

# Vliv větrných elektráren na krajinu Hustopečského biogeografického regionu.

Antonín Buček, Doc., Ing., CSc.

[bucek@mendelu.cz](mailto:bucek@mendelu.cz)

Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie,  
Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 61300 Brno

Při rozhodování o všech odvětvových a regionálních rozvojových záměrech je nezbytné zvažovat environmentální i ekonomické účinky z hlediska základních principů trvale udržitelného rozvoje. Integraci environmentální dimenze do rozhodování o rozvojových záměrech je třeba důsledně založit na aplikaci principů předběžné opatrnosti a prevence, principu snižování rizika u zdroje a principu ekonomické odpovědnosti původců. V České republice i v Jihomoravském kraji existuje řada příkladů, ilustrujících jak zanedbání těchto principů v minulosti vedlo nejen k narušení krajiny a životního prostředí, ale i k ekonomickým ztrátám (BUČEK 2005a). Důsledné uplatnění principu předběžné opatrnosti vyžaduje, aby byly odmítnuty i ty rozvojové koncepce, kde vznik budoucích nepříznivých účinků na krajinu a životní prostředí nelze zcela vyloučit. Je třeba si přitom uvědomit, že časový horizont negativních ekologických důsledků může často mnohonásobně přesahovat případné krátkodobě dosahované ekonomické užítky. Proto nelze připustit žádný další ekonomicky problematický velký investiční záměr, který by mohl nepříznivě ovlivnit krajinu a životní prostředí.

Činností člověka, ovlivňující krajinné složky vznikla krajina, kterou označujeme jako kulturní. Ne každou kulturní krajinu však můžeme považovat za harmonickou. Harmonická je taková kulturní krajina, v níž jsou v souladu přírodní krajinné prvky s prvky do různé míry změněnými, resp. vytvořenými člověkem. Taková krajina je dobrým domovem nejen lidí, ale i rostlin a živočichů, žijících v rozmanitých společenstvech, propojených složitou sítí vzájemných vazeb a vztahů. Antropogenní vlivy v harmonické kulturní krajině nesmí překročit únosnou mez, jinak by přestala být nejen trvale úživnou, ale i psychicky libou (BUČEK, LACINA 1994, BUČEK 2005b). Ochrana krajinného rázu, definovaného jako „*přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti*“ byla prozíravě začleněna do zákona o ochraně přírody a krajiny č.114/1992 Sb. Podle tohoto zákona je krajinný ráz je chráněn „*před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu*“. V roce 2000 byla členskými státy Rady Evropy včetně ČR přijata Evropská úmluva o krajině jako odpověď na „*přání veřejnosti užívat kvalitní krajinu*“, neboť „*krajina představuje důležitý prvek blahobytu jedince i společnosti*“. Různé záměry využití krajiny ovšem mohou vyvolat jev, který V. CÍLEK (2002) nazývá „*krádež krajiny*“: je privatizován a urbanizován veřejný prostor, jehož nezastavěnost je významná v hierarchii horizontů, je veřejným statkem a je sama o sobě dostatečnou hodnotou, zasluhující ochranu.

Základní přínos větrných elektráren spočívá v možnosti využití větru jako významného alternativního energetického zdroje pro výrobu elektřiny bez těch negativních důsledků, které vyvolává výroba elektřiny v tradičních elektrárnách, využívajících fosilní paliva či jadernou energii. Naše republika nemá ovšem pro využití větrné energie tak výhodné podmínky jako přímořské státy. Příhodné lokality se u nás téměř vždy nacházejí ve vyšších nadmořských výškách, obvykle nad 600 m n.m. Výhodnost výstavby větrných elektráren je v současné době v ČR založena na zákonem dlouhodobě garantované zvýhodněné výkupní ceně vyrobené elektřiny. Přitom energetická náročnost v České republice byla v roce 2001 přibližně dvojnásobná oproti průměru zemí EU, a to jak u tuzemské spotřeby primárních

zdrojů energie, tak i u elektrické energie. Tempo snižování energetické náročnosti se přitom v ČR pohybuje v rozmezí pouhých 2-3 procent ročně. Nabízí se tedy otázka, jestli by nebylo užitečnější v současné době i blízké budoucnosti soustředit veřejné prostředky na podporu snižování plýtvavé spotřeby.

O vlivu větrných elektráren a větrných farem na přírodu a krajinu toho dosud víme málo, neboť na území České republiky nebyly dosud vlivy žádné z větrných elektráren komplexně vyhodnoceny. Přitom je zřejmé, že významně ovlivňují krajinný ráz a že jejich výstavbou a provozem může také dojít k degradaci biotopů, k fragmentaci krajiny výstavbou cest a k šíření invazních neofytů, k vytvoření nebezpečné bariéry pro pohyb a migrace různých druhů fauny. Zahraniční zkušenosti potvrzují zcela nesporný negativní dopad provozu větrných turbín na populace ptáků a netopýrů. Ve větrném parku Tarifa ve Španělsku bylo do roku 1998 nalezeno 48 usmrcených supů bělohlavých. V Německu do roku 2003 prokazatelně zemřelo po střetech s větrnými elektrárnami 25 luňáků červených a osm orlů mořských. Ve větrném parku v Kalifornii bylo během dvouletého výzkumu nalezeno 567 usmrcených dravců. Větrná farma v západní Virginii v USA zabila zhruba 4000 netopýrů sedmi druhů za první rok provozu (HORAL 2005). Čerstvý souhrn evropských poznatků ukazuje, že větrné elektrárny ohrožují 20 z 35 druhů netopýrů. V roce 2005 se v Bratislavě sešla skupina odborníků programu EUROBATS, kteří konstatovali, že v několika zemích byli nalezeni mrtví netopýři pod větrnými elektrárnami, ale že je v současné době nemožné plně vyhodnotit příčiny kolizí, neboť řada problémů ještě není objasněna. Dosud se například nepodařilo vysvětlit, proč se v bezprostředním okolí větrných elektráren hromadí netopýři — možná díky koncentraci hmyzu, který přitahuje teplo z turbín. Netopýry také může přitahovat ultrazvuk, emitovaný některými typy větrných elektráren (AHLEN 2003).

Podstatný je vliv na krajinný ráz. Současné typy větrných elektráren s výškou přesahující 100 m, budované většinou v souborech větrných parků zcela nesporně budou tvořit dominanty krajiny. Ve venkovské kulturní krajině se staletími a někde i tisíciletími utvářeným využitím, formujícím ráz krajiny to bude znamenat změnu typu krajiny z krajiny zemědělské či zemědělsko-lesní na krajinu s dominantními industriálními prvky. Tím může dojít k narušení svérázu krajiny, k významnému ovlivnění pohody místních obyvatel či návštěvníků.

Z hlediska ekologie krajiny mohou tedy být větrné elektrárny zdrojem různých stresových faktorů. K nejvýznamnějším patří vznik málo propustných bariér pro migrace fauny. Větrné elektrárny mohou významně ovlivnit tradiční, po staletí formovaný ráz venkovské kulturní krajiny a mohou se tak stát faktorem narušení pohody obyvatel a návštěvníků. Proto je výstavba větrných parků, zvláště v územích s nižší využitelnou potenciální energií větru velmi problematická (BUČEK 2005c).

V severní části hustopečského biogeografického regionu se uvažuje s výstavbou větrných parků Bošovice, Klobouky, Násedlovice, Nenkovice, Vrbice a Stavěšice. Svéráz krajiny v území, kam jsou lokalizovány větrné parky je významně ovlivněn polohou území na severním okraji panonské biogeografické provincie (Culek 1996). Panonská provincie (nazvaná podle bývalé římské provincie Pannonia) zaujímá karpatskou kotlinu, tvořenou sníženinami mezi pohořími, náležejícími k Alpám, Dinaridám a Karpatům. Jádrem panonské provincie tvoří Velká uherská nížina na území Maďarska. V panonské provincii převažuje reliéf rovin a pahorkatin, typické jsou pro ni spraše a vápnité písky, na nichž se vyvinuly černozemě a černice, charakteristický je výskyt zasolených a slaných půd. Krajina panonské provincie se vyznačuje velmi teplým podnebím, výrazně ovlivňovaným kontinentálními vlivy z východu a částečně i středomořským podnebím od jihu. Díky tomu se zde vyskytují výrazně teplomilné druhy rostlin a živočichů, z nichž mnohé dosahují právě na jižní Moravě severní hranice rozšíření. V přírodní, člověkem neovlivněné krajině by převažovala společenstva teplomilných doubrav, ale panonská provincie patří k evropským krajinám nejděle

a nejintenzivněji ovlivněným člověkem. Celé území bylo součástí pravěké ekumeny, souvisle osídlené již neolitickými zemědělci, kteří zabránili nástupu lesa v době poledové. Díky pastvě dobytka vznikla a dodnes se zde vzácně udržela krásná společenstva stepních lad připomínající kontinentální jihokrajinské a jihoruské stepi (BUČEK, LACINA, LAŠTŮVKA 2006). Současná panonská krajina je převážně zemědělská, převažují pole, charakteristickým prvkem jsou sady s teplomilnými ovocnými dřevinami (meruňky a broskvoně), vinice a akátové lesy. V České republice je takový ráz krajiny výjimečný, vzhledem do panonské biogeografické provincie náleží pouhá 4% státního území.

Východiskem pro pochopení současného stavu krajiny je potenciální přírodní stav rostlinných společenstev, tedy takový stav, který by nastal, kdyby krajina nebyla ovlivňována lidskými zásahy. Přírodní stav krajiny určuje rámce a možnosti využití krajiny a je srovnávací základnou pro hodnocení všech změn, způsobených lidskou činností. Dotčené území náleží do 1. dubového vegetačního stupně, který je v České republice souvisle rozšířen pouze na jižní Moravě v oblasti, náležející do panonské biogeografické provincie a zaujímá pouhá 3% státního území (BUČEK, LACINA 1999). V přírodní krajině by převládaly teplomilné doubravy s dubem zimním a dubem pýřitým. Nejrozšířenější skupinou typů geobiocénů by byly doubravy s ptačím zobem, zaujímající plochy převládající mezotrofně-eutrofní trofické řady na živinami dobře zásobených půdách na sprašových substrátech. Významně by se vyskytovaly i dřínové doubravy, vázané na méně hluboké půdy na strmějších svazích, náležející do omezené hydrické řady, kde je vodní režim půd ovlivněn nadměrným výparem. Teplomilné doubravy by ani v přírodním stavu nebyly zcela souvislé, na sušších místech by se vyskytovaly druhově pestré lesostepní a stepní polanky s charakteristickým výskytem světlomilných a teplomilných druhů ponticko-panonského a mediteránního rozšíření, z nichž mnohé nevystupují do vyšších vegetačních stupňů. Krajina 1. dubového vegetačního stupně je ve střední Evropě nejdéle a nejintenzivněji ovlivňována člověkem. Již v pleistocénu zde žili paleolitictí lovci a sběrači. Neolitictí zemědělci pak od 6. tisíciletí před n. l. ovlivnili poledový vývoj vegetace v krajině tím, že obděláváním půdy a chovem dobytka zabránili vzniku souvislých lesních porostů a umožnili tím rozvoj stepních a lesostepních společenstev. V krajině dubového vegetačního stupně v poledovém období vždy převažovala plocha polí, luk a pastvin nad plochou lesů.

V území, které by bylo dotčeno výstavbou větrných parků převažuje členitá pahorkatina s mírně zvlněným reliéfem s plošinami, širokými rozvodními hřbety a mělkými, rozevřenými údolními. Jedná se o typickou panonskou venkovskou krajinu s naprostou převahou polí, s vinicemi a ovocnými sady s teplomilnými ovocnými dřevinami. Sídla jsou situována v údolích, takže význačným rysem této krajiny jsou horizonty bez sídelních či industriálních prvků. Díky tisíciletému vývoji se zde ustálil specifický typ panonské venkovské polní krajiny se soustavou volných nezastavěných horizontů, tvořících základní prvek krajinného svérázu, nepominutelný při hodnocení krajinného rázu.

Volné nezastavěné horizonty v polní krajině mají také velký význam pro faunu. Tvoří nefragmentovaný, bezbariérový prostor pro migrace a pohyby ptáků, netopýrů a hmyzu. Z hlediska širších územních vztahů je význam tohoto prostoru pro ptáky umocněn tím, že v širším okolí zájmového území se nacházejí lokality, které byly zařazeny mezi ptačí oblasti, vyhledávané pro ochranu vzácných ptačích druhů v celoevropské soustavě NATURA 2000. Nejblíže leží ptačí oblast Hovoransko – Čejkovicko, vzdálenější jsou ptačí oblasti Bzenecká Doubrava-Strážnice Pomoraví, Soutok-Tvrdonicko, Lednické rybníky, Pálava a Střední nádrž vodního díla Nové Mlýny. Takováto výjimečná kumulace lokalit ptačích oblastí je ve střední Evropě výjimečná.

Plánované větrné parky jsou tvořeny vždy několika větrnými elektrárnami. Každá větrná elektrárna má maximální výkon 2,0 MW, typové označení je VESTAS V90 - 2,0 MW. Technicky se jedná o celokovové kuželové trubkové věže (stožáry) 105 m vysoké, ukončené

gondolou s vlastním složitým zařízením elektrárny (energetickou jednotkou je asynchronní generátor, vyrábějící střídavý proud) a trojlistým rotorem. Délka jednotlivých listů rotoru je 44 m. Každá elektrárna je ukotvena v betonovém základu o velikosti cca 15x15x2 m, který je ještě překryt cca jednometrovou vrstvou zeminy pro zarovnání s okolním terénem. Trubkové věže větrných elektráren mají být šedé, konce listů rotoru mají být natřeny výstražnou oranžovou barvou. Nad vrcholy gondol budou osazeny zábleskové majáky návěstidel. Duální světelné překážkové značení střední svítivosti bude během dne produkovat bílé záblesky, v noci červené záblesky.

Základním problémem je zhodnocení přínosu výstavby větrných parků. Výroba elektřiny ve větrných elektrárnách je jednoznačně závislá na rychlosti větru. Navrhovaný typ větrných elektráren začíná provoz při startovací rychlosti větru 4 m/sec. Zájmové území patří do oblastí s nízkými průměrnými rychlostmi větru, v blízkosti minimální hranice využitelnosti pro výrobu větrné energie (5 m/sec.). Přitom v dokumentaci prezentovaná průměrná rychlost větru ve 105 m nad terénem v zájmové oblasti lokality Násedlovice a Nenkovice (6,5 m/sec.) nebyla měřena na těchto lokalitách, ale jedná se o výpočet, odvozený z měření v lokalitě Vrbice-Roviny ve výšce 40 m nad povrchem terénu, vzdálené více než 10 km. Je třeba zdůraznit, že žádný matematický model nemůže zohlednit všechny případné zvláštnosti místního mezoklimatu a topoklimatu, takže přímá dlouhodobější měření na lokalitě nelze ničím nahradit. Na základě prezentovaných modelových výpočtů je určena předpokládaná 25% procentní využitelnost navrhovaných větrných elektráren. Z uváděných 2 MW výkonu větrné elektrárny se dostaneme na hodnotu využitelných 0,5 MW, tedy hodnotu dosti nízkou.

Plánované větrné parky jsou situovány ve specifickém typu panonské venkovské krajiny polní krajiny, jejíž současný krajinný ráz vznikl tisíciletou zemědělskou kultivací. K základním svébytným prvkům krajinného rázu patří volné, nezastavěné horizonty, velmi významné pro pohodu obyvatel i návštěvníků. Tyto horizonty současně tvoří bezbariérový prostor pro pohyby a migrace ptáků, netopýrů a hmyzu, včetně druhů velmi vzácných, vázaných často na panonskou biogeografickou provincii.

Výstavbou větrných parků by došlo ke změně typu krajiny v dotčeném území z panonské venkovské polní krajiny, formované tisíciletým zemědělským využitím na krajinu agrárně-industriální, která se v současné době vyskytuje především v zázemí velkých sídelních aglomerací. Tuto změnu způsobí více než 100 m vysoké stožáry větrných elektráren, které jsou ve zdejší krajině s volnými horizonty cizorodým prvkem. Panonská venkovská zemědělská krajina se všemi atributy je přitom obyvateli i návštěvníky vnímána jako prostředí pohody a důležitá součást kvality života ve venkovských obcích. Volné, nezastavěné horizonty je nutno považovat za specifickou historickou strukturu této prastaré kulturní krajiny.

Srovnáme-li relativně malý energetický přínos navrhovaných větrných parků v Hustopečském bioregionu s hodnotou krajinného rázu panonské venkovské kulturní polní krajiny, po tisíciletí se vyvíjející s volnými horizonty bez technických vertikálních prvků, docházíme k jednoznačnému závěru, že z hlediska ekologie krajiny výstavbu větrných parků v tomto území nelze doporučit. Rizika negativního ovlivnění rázu krajiny a také avifauny a netopýrů jsou příliš velká.

## Literatura

- AHLEN, I. (2003): Wind turbines and bats – a pilot study. Final report. Uppsala. 5 p.
- BUČEK, A.(2005a): Ekonomické paradigma a osud krajiny. In: Tvář naší země – krajina domova. Sb. přísp. 3. roč. konference o krajině v Praze a v Průhonících. Česká komora architektů. Dodatky, s. 119-126
- BUČEK, A.(2005b): Krajinný ráz v období globalizace. In: Krajinný ráz – jeho vnímání a hodnocení v evropském kontextu. Ekologie krajiny 1, Sborník příspěvků z konference CZ-IALE. Paido Brno, s. 19-24
- BUČEK, A.(2005c): Větrné elektrárny a krajina. Veronica 19:5:29
- BUČEK, A., LACINA, J. (1999): Geobiocenologie II.
- BUČEK, A., LACINA, J. (1994): Harmonická kulturní krajina venkova. In: Obnova venkovské krajiny. Veronica, 4. zvláštní vydání. s. 5-15
- BUČEK, A., LACINA, J., LAŠTŮVKA, Z. /eds./ (2006): Panonské stepní trávníky na Moravě. Veronica 17. zvláštní vydání, 58 s.
- CÍLEK, V. (2002): Krajiny vnitřní a vnější. Dokořán Praha. 230 s.
- CULEK, M. a kol. (1996 : Biogeografické členění České republiky. Enigma Praha. 348 s.
- HORAL, D. (2005): Větrné elektrárny a ptáci. Veronica 19:1:21-23

## Summary

### **Wind turbines in the landscape of Hustopeče biogeographical region.**

Proposed wind turbines are situated in the pannonian agricultural landscape with typical rural character. In this old field landscape are free horizons without building. Proposed wind parks will change valuable landscape type and could have negative influence on bats and birds population. Energy production of proposed wind turbines will be relatively low. From the landscape-ecological point of view it is not possible agree with building of wind parks in this region.

*Pozn. Příspěvek byl zpracován v rámci řešení výzkumného záměru LDF MZLU v Brně (MSM 6215648902/04/1/4)*

## Citace:

BUČEK, A.: Vliv větrných elektráren na krajinu Hustopečského biogeografického regionu..  
In: Herber, V. (ed.): Fyzickogeografický sborník 5. Masarykova univerzita v Brně, 2007, s. 129-133