

KRITERIJI IN USMERITVE ZA UMEŠČANJE VETRNIH ELEKTRARN V PROSTOR

Ljubljana, marec 2023

Poročilo druge faze:
Prostorski kriteriji za
umeščanje VE

Naslov projekta

Kriteriji in usmeritve za umeščanje vetrnih elektrarn v prostor

Naročnik projekta

Ministrstvo za okolje in prostor, Direktorat za prostor, graditev in stanovanja

Skrbniki pogodbe

Angelca Kunšič (za naročnika)

Tadej Bevk (za izvajalca)

Avtorji poročila

dr. Tadej Bevk (vodja projekta), Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani

prof. dr. Mojca Golobič, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani

Tadeja Ažman, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani

mag. Jelka Hudoklin, Acer Novo mesto, d.o.o.

Karla Jankovič, LUZ d.d.

Izvajalec projekta

Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani

Podizvajalci

Acer Novo mesto, d.o.o.

LUZ, d.d.

Trajanje projekta

julij 2022 – marec 2023

Številka pogodbe

2550-22-520001

Aneks št. 1 k pogodbi 2550 – 22 - 520001

Kazalo

| | |
|--|----|
| POJMOVNIK | 1 |
| UVOD | 3 |
| IZHODIŠČA ZA OPREDELITEV MERIL | 4 |
| MERILA ZA UMEŠČANJE VE V POSELITVENA OBMOČJA | 7 |
| MERILA ZA UMEŠČANJE VE V KRAJINO | 11 |
| MERILA ZA VREDNOTENJE VPLIVA VE NA VEDUTE | 15 |
| SEZNAM VIROV | 17 |

Pojmovnik

Drugo ureditveno območje so površine zunaj ureditvenega območja naselja, namenjene izvajanju dejavnosti, ki zaradi tehničnih, tehnoloških, funkcionalnih in prostorskih razlogov ne spadajo v ureditveno območje naselja (ZUreP-3, 2021).

Izjemna krajina je naravna ali kulturna krajina, ki izkazuje visoko prizoriščno vrednost kot odraz svojevrstne zgradbe, praviloma z navzočnostjo ene ali več naslednjih sestavin: edinstvene rabe tal, ustreznega deleža naravnih prvin in/ali posebnega naselbinskega vzorca (OdSPRS, 2004).

Kakovost prostora je stanje prostora ali njegovega dela, ki odraža skladnost prostorskih struktur ter vrednot družbe (PRS, 2004).

Krajina je območje, kot ga zaznavajo ljudje ter ima prepoznavne naravne, kulturne ali poselitvene značilnosti, ki so rezultat delovanja in medsebojnega vplivanja narave in človeka (ZUreP-3, 2021).

Pomembne točke opazovanja (PTO) so sistematično izbrane točke v krajini iz katerih so mogoče vedute, na katere bi lahko pomembno vplivala vetrna elektrarna.

Posamična poselitev so zemljišča zunaj ureditvenega območja naselja ali drugega ureditvenega območja, pozidana s posamičnimi stavbami do največ devet stanovanjskih stavb, ali nepozidana tako, da skupaj s pozidanimi tvorijo zaključeno celoto (ZUreP-3, 2021).

Poselitvena območja so ureditvena območja naselij, druga ureditvena območja in posamična poselitev (ZUreP-3, 2021).

Prepoznavnost krajine se nanaša na prvine in območja. Pri prvinah prepoznavnosti gre za kakovostne prostorske strukture, ki se pojavljajo po vsem slovenskem prostoru in so odvisne od tipoloških značilnosti krajin na regionalni ali lokalni ravni. Območje prepoznavnosti je »... skupek značilnosti krajinske zgradbe in njenih simbolnih pomenov (vrednosti), po katerih je neko krajinsko območje mogoče prepoznati, ter je reprezentativno za državo ali regijo« (Hudoklin in sod., 2005).

Študija ranljivosti prostora je študija vplivov načrtovanih dejavnosti, iz katere so razvidni vplivi posameznih dejavnosti na naravo, vključno z biotsko raznovrstnostjo in naravnimi vrednotami, na bivanjsko okolje ter kulturno dediščino, na naravne vire, vključno z vplivi na potencialne za razvoj kmetijstva, gozdarstva, vodnega gospodarstva, rekreacije in turizma in drugih naravnih virov ter na potencialne za regionalni in urbani razvoj, z namenom, da se optimizira prostorski položaj načrtovanih dejavnosti (OdSPRS, 2004).

Ureditveno območje naselja obsega obstoječe naselje, nepozidana zemljišča namenjena graditvi objektov, ter kmetijska, gozdna, vodna in druga zemljišča, ki niso namenjena graditvi objektov in na katerih ni predviden razvoj, so pa zaradi svoje lege povezana z drugimi deli naselja in so v funkciji poselitve (ZUreP-3, 2021).

Vetrna elektrarna je elektroenergetski funkcionalni kompleks, namenjen pridobivanju elektrike iz energije vetra. Sestavlja ga en ali več vetrnih agregatov (VA), elektroenergetski vodi, transformatorske postaje, stikališča, dostopne poti in druga potrebna infrastrukturo.

Vetrni agregat je objekt ali naprava, ki pretvarja energijo vetra v električno energijo z generatorjem. Osnovni sestavni deli večjih vetrnih agregatov so temelj, stolp, rotor in lopatice rotorja.

Vidna privlačnost prostora je prostoru ali sestavini prostora pripisana značilnost, ki je neposredno povezana s prijetnostjo kot želeno značilnostjo posameznega prizorišča (PRS, 2004).

Značaj krajine je značilen, prepoznaven in konsistenten vzorec krajinskih značilnosti, tako naravnih kot antropogenih, po katerih se posamezno območje razlikuje od drugega (Swanwick, 2002).

Uvod

Gradivo predstavlja drugo fazno poročilo projekta »Kriteriji in usmeritve za umeščanje vetrnih elektrarn v prostor«, in se nanaša na opredelitev meril za umeščanje vetrnih elektrarn (VE). Vsebine se povezujejo s poročilom prve faze (analiza tehnologij in opis vrst VE, analiza tuje in domače prakse prostorskega umeščanja, pregled možnih vplivov VE) in tretje faze (usmeritve za umeščanje VE). Vsa poročila se zato obravnavajo kot celota. Kjer je za razumevanje enega poročila relevantna vsebina iz drugih poročil, so navedeni sklici.

Drugo fazno poročilo projekta »Kriteriji in usmeritve za umeščanje vetrnih elektrarn v prostor« opredeljuje merila¹, ki jih je z vidika poselitvenih območij in krajine priporočljivo upoštevati pri prostorskem načrtovanju vetrnih elektrarn za doseganje ciljev prostorskega razvoja. Merila izhajajo iz možnih vplivov na okolje in prostor zaradi gradnje vetrnih elektrarn, ki so bili opredeljeni v prvi fazi (glej poročilo prve faze »Pregledi in analize«), in ciljev prostorskega razvoja.

Iz pregleda vplivov v prvem faznem poročilu lahko vplive razdelimo na dve kategoriji (Peri in Tal, 2021): vplive na naravo in ekološke kakovosti ter vplive na človeka in družbene kakovosti. Merila, predstavljena v tem poročilu se nanašajo na drugo skupino, torej na vplive na človeka in družbene kakovosti, oziroma konkretnije, zlasti na vplive na vidno podobo naselij in krajine ter vplive na možnosti za širjenje poselitvenih območij. Podana merila je tako za celovito prostorsko načrtovanje treba pri konkretnih postopkih dopolniti še z merili z drugih področij (npr. varstvo zdravja ljudi, varstvo narave, varstvo kulturne dediščine, varstvo voda, razvojne možnosti za kmetijstvo itd.). Za naslavljanje teh vplivov, predlagamo, da se uporabijo merila, določena v projektu RES Slovenia, ki izhajajo iz javno dostopnih prostorskih podatkov in so bila usklajena z deležniki (sektorji/resorji, organi v sestavi, nevladnimi organizacijami; Aleš in sod., 2022). Preprečevanje nastanka obeh skupin vplivov sicer zahteva nasprotujoča si pristopa: z vidika vplivov na naravo je smiselno novo infrastrukturo graditi čim bližje že spremenjenim (npr. pozidanim) območjem, medtem ko se je z vidika vpliva na človeka takim območjem smiselno čim bolj odmakniti.

Merila se skladno s projektno nalogo nanašajo na umeščanje VE v poselitvena območja in krajino. Merila za umeščanje v morje niso obravnavana, ker po Uredbi o Pomorskem prostorskem planu Slovenije umeščanje VE na slovenskem morju ni dopustno. Pri določanju vrednosti meril (pragov ranljivosti) so vetrni agregati (VA) deljeni glede na njihovo višino, saj je bilo v prvem faznem poročilu ugotovljeno, da ta podatek najbolj vpliva na njihovo prostorsko pojavnost ter posledično vplive, ki jih povzročajo. Priporočene vrednosti meril (pragovi) izhajajo iz pregleda literature in bi jih bilo smiselno preveriti in potrditi v sklopu širše medresorske skupine.

¹ Po določilih v projektni nalogi je vsebina druge faze priprava prostorskih *kriterijev* za umeščanje VE v prostor. V besedilu kot slovensko ustrežnejši izraz z enakim pomenom uporabljamo *merilo*.

Izhodišča za opredelitev meril

Merila za umeščanje VE izhajajo iz razvojnih in varstvenih interesov urejanja prostora in se delijo na:

- merila privlačnosti, opredeljena glede na potrebe in lastnosti tehnologije posega (vetrne elektrarne) in
- merila ranljivosti, opredeljena glede na možne vplive, ki jih vetrne elektrarne lahko povzročijo.

Merila privlačnosti² naslavlja predvsem racionalnost (ekonomiko) izvedbe posega. Izhodišča za opredelitev so:

- zagotavljanje čim večjega energetskega izkoristka,
- čim bolj enostavna možnost priklopa v elektroenergetsko omrežje,
- čim bolj preprost dostop do lokacije,
- zagotavljanje čim nižjih stroškov izgradnje, vzdrževanja in obnove ali razgradnje in sanacije.

Merila ranljivosti izhajajo iz možnih vplivov, ki jih vetrne elektrarne lahko povzročijo. Glede na ugotovitve prvega faznega poročila in usmeritev meril v poselitvena območja in krajino so to zlasti:

- vplivi na poselitev (npr. omejene možnosti širitve poselitve)
- vplivi na vidno podobo naselij (npr. zmanjšana vidna privlačnost, ...)
- vplivi na krajino (npr. zmanjšana prepoznavnost, sprememba značaja, zmanjšana vidna privlačnost, ...)

Cilji prostorskega razvoja (iz SPRS 2050 in ZUreP-3), ki so glede na navedene vplive relevantni za obravnavo in na katere se navezujejo merila so:

- kakovostno življenje v mestih in na podeželju (SPRS 2050);
- krepitev prostorske identitete in večfunkcionalnosti prostora (SPRS 2050);
- ustvarjanje, varovanje in razvijanje kakovostnih mest in drugih naselij (ZUreP-3);
- zagotavljanje prostorsko usklajene in medsebojno dopolnjujoče več-funkcijske razmestitve različnih dejavnosti v prostoru (ZUreP-3);
- ustvarjanje in ohranjanje prepoznavnih značilnosti in kulturne identitete v prostoru (ZUreP-3);
- ustvarjanje in varovanje pestrosti, prepoznavnosti in kakovosti krajine (ZUreP-3).

² V nadaljevanju se skladno s projektno nalogo osredotočamo na merila ranljivosti, ki izhajajo iz možnih vplivov, merila privlačnosti pa ne obravnavamo podrobneje.

Merila so opredeljena tako, da jih je možno smiselno uporabljati pri umeščanju VE v prostor na vseh načrtovalskih ravneh oziroma v vseh dejavnostih prostorskega načrtovanja VE:

1. Na strateški ravni:
 - Pri iskanju in določanju potencialnih območij/lokacij za postavitev VE: kot merila za izdelavo modelov ustreznosti (združeni modeli potencialov in ranljivosti), identifikacijo variant območij/lokacij za izkoriščanje vetrne energije in za izbor prednostnih (najustrežnejših) lokacij
2. Na izvedbeni ravni:
 - Pri podrobnejšem umeščanju v prostor in projektiranju: kot merila za izbor stojišč in izdelavo projektnih rešitev.
 - Pri presojah vplivov na okolje: kot merila za presojo vplivov programov/planov ali projektov.

Glavnina meril se nanaša zlasti na strateške ravni in so usmerjena v iskanje ustreznih območij za VE, a so uporabna tudi za podrobnejše načrtovanje in presojo konkretnih projektov. Posebej so izpostavljena še merila za presojo vpliva VE na vedute.

Na strateških ravneh načrtovanja (strategija prostorskega razvoja in akcijski program, regionalni prostorski plani, občinski prostorski plani) se merila uporabljajo za izdelavo modelov ustreznosti, ki določajo (naj)bolj in (naj)manj ustrezna območja za umeščanje VE. Strateški plani na različnih ravneh naj se povezujejo tako, da se na podrobnejših ravneh konkretizirajo zlasti prednostna (najustrežnejša) območja iz splošnejših ravni (državna raven – regionalna raven – občinska raven).

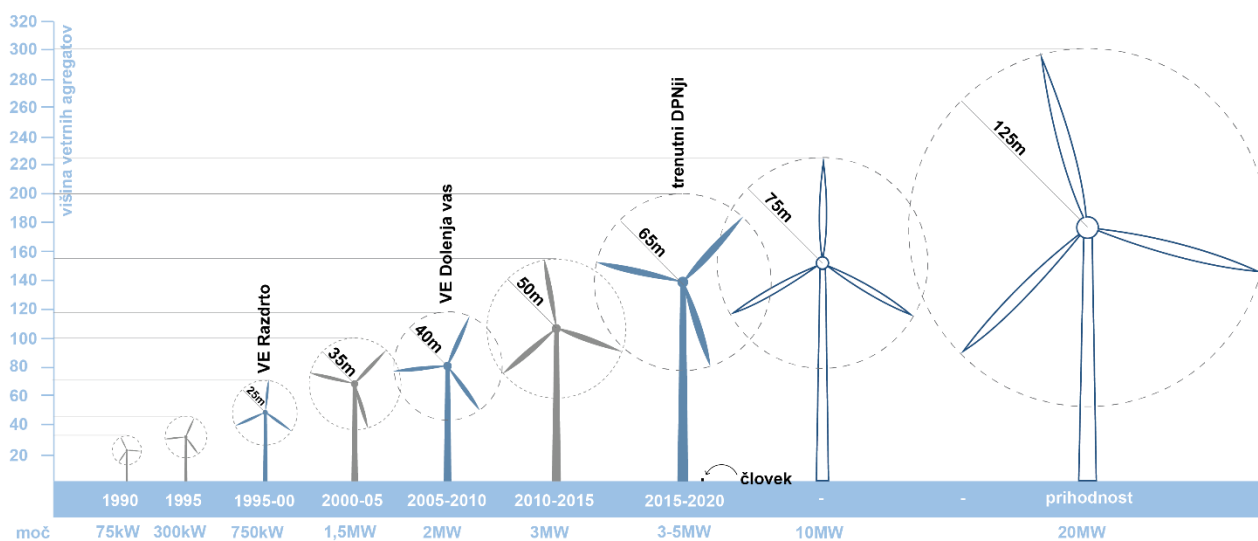
Medtem ko se merila za umeščanje VE v prostor na strateški ravni prostorskega načrtovanja uporabljajo za določanje prednostnih in izključitvenih območij, se na izvedbeni ravni uporabljajo predvsem za podrobnejše umeščanje in načrtovanje posameznih lokacij/območij vetrnih elektrarn, za izbor najustrežnejše variante, za presojo sprejemljivosti pobud in za optimizacijo posega na izbranih lokacijah (med podrobnim prostorskim načrtovanjem, projektiranjem in presojo vplivov). Zaradi specifičnih lastnosti vetrnih elektrarn (izredno visok, standardiziran tehnološki objekt) je učinkovitih možnosti za večjo integracijo posega v prostor relativno malo, zato je treba toliko več pozornosti nameniti izbiri ustreznih lokacij (tako za celotno vetrno elektrarno kot za stojišča posameznih vetrnih agregatov znotraj nje).

Razdelitev vetrnih agregatov v kategorije za potrebe te naloge izhaja iz višine posameznih VA (stolp in rotor oz. lopatice), saj je z vidika umeščanja v prostor pomembna predvsem njihova pojavnost v prostoru. Dodatno obravnavamo še mikro vetrni agregati, ki so glede nazivne moči omejeni na 50 kW in ne sodijo med objekte, pač pa med naprave. Merila se nanašajo zlasti na vetrne agregate z horizontalno osjo, ki so najpogosteje uporabljena tehnologija, a jih je možno uporabiti tudi za vetrne agregate z vertikalno osjo. Podrobnejši opisi posega so v prvem faznem poročilu.

Merila se nanašajo na umeščanje vetrnih elektrarn, ki jih sestavljajo vetrni agregati (VA). Glede na pojavnost jih delimo v tri skupine:

- mikro VA: naprave nazivne moči do 50 kW, ki se nameščajo na in ob stavbe,
- nizki VA: objekti višine do 50 m (okoli 500 kW)
- visoki VA: objekti višine nad 50 m (od 500 do 5 MW in več).

V nadaljevanju so podana podrobnejša merila za nizke in visoke VA, medtem ko za mikro VA podajamo samo izključitvena merila, ki jih je možno upoštevati na lokalni ravni.



Slika 1: Razvoj vetrnih agregatov in okvirna primerjava dveh obstoječih VA v Sloveniji in načrtovanih v trenutnih DPNjih. Merila načelno veljajo za vse, je pa njihovo konkretno uporabo treba prilagoditi tehnologiji, upoštevani v modeliranju ali presoji. Povzeto po Padmanathan in dr. 2019.

Merila za umeščanje VE v poselitvena območja

Merila za umeščanje VE v **poselitvena območja** (poselitvena območja so ureditvena območja naselij, druga ureditvena območja in posamična poselitve) so namenjena zlasti varovanju bivalnih kakovosti (vidne privlačnosti) in razvojnih možnosti poselitve. Do opredelitve poselitvenih območij, kot jih opredeljuje ZUreP-3, v OPNjih, se uporabljajo zlasti spodaj navedena merila, ki niso vezana na ta območja.. Merila izhajajo iz naslednjih splošnih ciljev (ZUreP-3) in podrobnejših ciljev, opredeljenih v tej nalogi:

Splošni (ZUreP-3):

- ustvarjanje, varovanje in razvijanje kakovostnih mest in drugih naselij;
- zagotavljanje prostorsko usklajene in medsebojno dopolnjujoče več-funkcijske razmestitve različnih dejavnosti v prostoru (ZUreP-3).

Podrobnejši:

- zagotavljanja funkcionalne celovitosti naselij in možnosti za razvoj poselitve;
- zagotavljanje čim manjše vidne izpostavljenosti vetrnih elektrarn in ohranjanje vidne privlačnosti;
- ohranjanje kakovosti naselbinske kulturne dediščine.

Preglednica 1: Merila za umeščanje VE v poselitvena območja.

| Merilo | Priporočilo ³ glede na višino vetrnih agregatov (VA) | Viri | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|---------------------|----------------------|--|--|-------------------------|---------------------|--|-----------------------------|--|-------------------------|--|------------------------------|--|-------------------------|
| Oddaljenost od bivališč | Z zagotavljanjem ustrezne oddaljenosti se prepreči nastanek motečega vpliva hrupa, elektromagnetnega sevanja in migetanja senc (ang. shadow flicker). Merilo je uporabno zlasti do določitve poselitvenih območij v OPNjih ter za pripravo strokovnih podlag, kjer stojišča VE še niso znana, medtem ko je za presojo projektov z znanimi stojišči treba izdelati modele hrupa in elektromagnetnega sevanja skladno s predpisi. Vhodni podatek za analizo je register nepremičnin, na podlagi katerega se pripravi analiza oddaljenosti. | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">Nizki VA (do 50 m)</td> <td style="text-align: center;">Visoki VA (nad 50 m)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">0 – 725 m: izključujoče</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">A, D, E, F, G</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">725 – 1000 m: zelo ranljivo</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1000 – 1300 m: ranljivo</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1300 – 2500 m: malo ranljivo</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Nad 2500 m: ni ranljivo</td> </tr> </table> | Nizki VA (do 50 m) | Visoki VA (nad 50 m) | | | 0 – 725 m: izključujoče | A, D, E, F, G | | 725 – 1000 m: zelo ranljivo | | 1000 – 1300 m: ranljivo | | 1300 – 2500 m: malo ranljivo | | Nad 2500 m: ni ranljivo |
| Nizki VA (do 50 m) | Visoki VA (nad 50 m) | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0 – 725 m: izključujoče | A, D, E, F, G | | | | | | | | | | | | | |
| | 725 – 1000 m: zelo ranljivo | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1000 – 1300 m: ranljivo | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1300 – 2500 m: malo ranljivo | | | | | | | | | | | | | | |
| | Nad 2500 m: ni ranljivo | | | | | | | | | | | | | | |
| Vidnost iz bivališč | Z zagotavljanjem čim manjšega števila bivališč z vidnim stikom z VE se čim večjemu številu prebivalcev ne spreminja vidne privlačnosti pogleda, ki je v javnosti ena najpogosteje izpostavljenih negativnih sprememb. Merilo je | | | | | | | | | | | | | | |

³ Priporočene vrednosti so povzete iz drugih študij ali raziskav in ustrezno citirane. Kadar ni bilo mogoče ugotoviti konkretne vrednostne ocene, so podane okvirne vrednosti. Navedene pragove bi bilo smiselno preveriti in uskladiti z NUP.

uporabno zlasti za pripravo strokovnih podlag za določanje lokacij vetrnih elektrarn. Možno ga je kombinirati tudi s številom bivališč, iz katerih je posamezna lokacija vidna pri čemer je bolj ranljiva lokacija, ki je vidna iz večjega števila bivališč. Vhodni podatek za analizo je register nepremičnin, na podlagi katerega se izdelava analiza vidnosti po pasovih oddaljenosti.

| <i>Nizki VA (do 50 m)</i> | <i>Visoki VA (nad 50 m)</i> | |
|----------------------------|-----------------------------|------------|
| 0 – 1 km: zelo ranljivo | 0 – 1,5 km: zelo ranljivo | B, E, H |
| 1 – 2,5 km: ranljivo | 1,5 – 5 km: ranljivo | |
| 2,5 – 5 km : malo ranljivo | 5 – 10 km: malo ranljivo | |
| nad 5 km: ni ranljivo | Nad 10 km: ni ranljivo | |

Poselitvena območja, območja za dolgoročni razvoj naselij in oddaljenost od njih

Z zadržanim poseganjem v in primerno oddaljenostjo od poselitvenih območij glede na njihov tip in od območij za dolgoročni razvoj naselij se ohranjajo kakovost bivanja (varstvo pred hrupom, EMS), funkcionalna celovitost in možnosti razvoja poselitve. Za druga ureditvena območja zaradi širokega nabora možnih namenov njihove opredelitve ni mogoče podati enotnih priporočil, temveč je treba v konkretnih analizah preveriti skladnost takega območja z vetrnimi elektrarnami in primerno oddaljenost oziroma razrede ranljivosti.

Do uveljavitve teh območij v OPN naj se uporabljajo druga merila.

Vhodni podatek je OPN, ki se uporabi za analizo oddaljenosti.

| <i>Nizki VA (do 50 m)</i> | <i>Visoki VA (nad 50 m)</i> | |
|--|--|---------------|
| Ureditvena območja naselij: Območje: izključujoče | Ureditvena območja naselij: Območje: izključujoče | C, E, F, G |
| 0 – 1 km: zelo ranljivo | 0 – 1,5 km: zelo ranljivo | |
| 1 – 2,5 km: ranljivo | 1,5 – 3 km: ranljivo | |
| 2,5 – 5 km: malo ranljivo | 3 – 5 km: malo ranljivo | |
| nad 5 km: ni ranljivo | nad 5 km: ni ranljivo | |

Posamična poselitev (bivanje):
območje: zelo ranljivo

0 – 1 km: zelo ranljivo

1 – 2,5 km: ranljivo

2,5 – 5 km: malo ranljivo

nad 5 km: ni ranljivo

Posamična poselitev (bivanje):
območje: izključujoče

0 – 1,5 km: zelo ranljivo

1,5 – 3 km: ranljivo

3 – 5 km: malo ranljivo

nad 5 km: ni ranljivo

Druga ureditvena območje:

Ranljivost odvisna od namenske rabe oz. vrste prostorskih ureditev v njih. Ranljivost je lahko večja zlasti v območjih, namenjenih družbenim dejavnostim, izobraževanju, turizmu, športu, rekreaciji, varstvu okolja, ohranjanju narave, varstvu kulturne dediščine ter ohranjanju prepoznavnih značilnosti krajine.

Druga ureditvena območje:

Ranljivost odvisna od namenske rabe oz. vrste prostorskih ureditev v njih. Če gre za območja za bivanje in pristočasne dejavnosti, glej priporočila za UON.

Območja za dolgoročni razvoj naselij:

Območja za dolgoročni razvoj naselij:

Območje: izključujoče

0 – 1,5 km: zelo ranljivo

1,5 – 3 km: ranljivo

3 – 5 km: malo ranljivo

| | |
|---------------------------|-----------------------|
| Območje: izključujoče | nad 5 km: ni ranljivo |
| 0 – 1 km: zelo ranljivo | |
| 1 – 2,5 km: ranljivo | |
| 2,5 – 5 km: malo ranljivo | |
| nad 5 km: ni ranljivo | |

| | | |
|--|--|---|
| Namenska raba zemljišč | Merilo je posebej pomembno v času, ko poselitvena območja (ki jih zahteva ZUreP-3) še niso opredeljena. Za zagotavljanje kakovosti bivanja in razvojnih možnosti so pomembne predvsem namenske rabe prostora, ki omogočajo bivanje in turistično rabo ter prostočasne dejavnosti. V konkretnih analizah je priporočeno podrobneje preučiti skladnost posameznega območja z vetrnimi elektrarnami in prilagoditi ocene ranljivosti (npr. zlasti namenska raba Z - območja zelenih površin, BT – površine za turizem in BC – površine za šport in rekreacijo). | |
| | Vhodni podatek je OPN, ki se uporabi za analizo oddaljenosti. | |
| | <i>Nizki VA (do 50 m)</i> | <i>Visoki VA (nad 50 m)</i> |
| | Območja stavbnih zemljišč, namenjenih za stalno bivanje (S – območja stanovanj, CU – centralne površine): | Območja stavbnih zemljišč, namenjenih za stalno bivanje (S – območja stanovanj, CU – centralne površine): |
| | Območje: izključujoče | Območje: izključujoče |
| | 0 – 1 km: zelo ranljivo | 0 – 1,5 km: zelo ranljivo |
| | 1 – 2,5 km: ranljivo | 1,5 – 3 km: ranljivo |
| | 2,5 – 4 km: malo ranljivo | 3 – 5 km: malo ranljivo |
| | nad 4 km: ni ranljivo | nad 5 km: ni ranljivo |
| | Območja stavbnih zemljišč, namenjenih za občasno bivanje in za prostočasne dejavnosti (BT – površine za turizem, BC – površine za šport in rekreacijo, Z – območja zelenih površin): | Območja stavbnih zemljišč, namenjenih za občasno bivanje in za prostočasne dejavnosti (B – posebna območja, Z – območja zelenih površin): |
| | Območje: izključujoče | Območje: izključujoče |
| | 0 – 0,8 km: zelo ranljivo | 0 – 1,5 km: zelo ranljivo |
| | 0,8 – 1,5 km: ranljivo | 1,5 – 3 km: ranljivo |
| | 1,5 – 2,5 km: malo ranljivo | 3 – 5 km: malo ranljivo |
| | nad 2,5 km: ni ranljivo | nad 5 km: ni ranljivo |
| Naselja, ki imajo status naselbinske dediščine in kulturni spomeniki | Z upoštevanjem merila se zagotavlja ohranjanje kakovosti naselbinske dediščine, zlasti njene vidne podobe (ki poleg samega naselja pogosto vključuje tudi ozadje, kompozicijo). Praviloma gre za naselja s posebno zgodovinsko vrednostjo, z izrazito morfologijo in simbolnimi pomeni. | |
| | Vhodni podatek je register kulturne dediščine, ki se uporabi za izdelavo analize oddaljenosti in modela vidnosti. Ob pripravi strokovnih podlag za izbor lokacije VE se izdelava model vidnosti iz območij naselbinske dediščine, pri presoji konkretnih lokacij ali stojišč pa je možno za presajo izdelati tudi vizualizacije oziroma oceniti | |

skladnost glede na samo veduto oziroma kompozicijo.

| <i>Nizki VA (do 50 m)</i> | <i>Visoki VA (nad 50 m)</i> | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------|
| Območje: izključujoče | Območje: izključujoče | A, C, |
| Vplivna območja: izključujoče | Vplivna območja: izključujoče | E |
| Vidnost: | Vidnost: | |
| 0 – 0,8 km: zelo ranljivo | 0 – 1,5 km: zelo ranljivo | |
| 0,8 – 1,5 km: ranljivo | 1,5 – 3 km: ranljivo | |
| 1,5 – 2,5 km: malo ranljivo | 3 – 5 km: malo ranljivo | |
| nad 2,5 km: ni ranljivo | nad 5 km: ni ranljivo | |

Vidnost drugih VE Z upoštevanjem merila se naslavlja zlasti kumulativni vplivi, ki lahko nastanejo ob hkratni vidnosti večih vetrnih elektrarn, kar lahko vodi v prenasičenost pogleda z njimi. Vhodni podatek so območja pobud DPN, prednostna območja na različnih ravneh (državna, regionalna, lokalna) in že zgrajeni objekti ter model vidnosti.

| <i>Nizki VA (do 50 m)</i> | <i>Visoki VA (nad 50 m)</i> | |
|---------------------------|-----------------------------|---|
| | Vidnost: | H |
| | 0 – 10 km: zelo ranljivo | |
| | 10 – 15 km: ranljivo | |
| | 15 – 30 km: malo ranljivo | |
| | nad 30 km: ni ranljivo | |

A – Aleš in sod. 2022. Omogočanje uvajanja obnovljivih virov energije v elektroenergetskem sektorju v Sloveniji (REFORM/SC2021/091), delovni sklop 2, Osnutek naloge 2.6: Podroben prikaz ustreznih območij za usmerjanje razvoja, oktober 2022, dopolnitev decembra 2022

B – Golobič in sod. 2021. Presoja vplivov vetrnih elektrarn na podobo krajine. Metodološke usmeritve. Ljubljana: Dravske elektrarne Maribor.

C – Spyridonidou in Vagonia. 2020. Systematic review of site-selection processes in onshore and offshore wind energy research. *Energies*, 13(22): 5906

D – Peri in Tal. 2021. Is setback distance the best criteria for siting wind turbines crowded conditions? An empirical analysis. *Energy Policy*, 155: 112346.

E – Vorkapič in sod. 2021. Integrated renewable energy planning in Southeast Europe. Pilot project: Integrated wind and Solar Planning in Zadar County. Renewable energy siting framework. Zagreb: EIHP.

G – Permien in Enevoldsen. 2019. Socio-technical constraints in German wind power planning: An example of the failed interdisciplinary challenge for academia. *Energy Research & Social Science*, 55: 122-133.

G – Salomon in sod. Minimum distances for wind turbines: A robustness analysis of policies for a sustainable wind power deployment. *Energy policy*, 140: 111431

H – Ioannidis in sod. 2022. Reversing visibility analysis: Towards an accelerated a priori assessment of landscape impacts of renewable energy projects. *Renewable and sustainable energy reviews*, 161, 112389

Izključitvena merila za mikro VE:

- enota kulturne dediščine (za naselbinsko in kulturno krajino podrobnejša preveritev glede na merila za vrednotenje vedut)
- izjemne krajine (podrobnejša preveritev glede na merila za vrednotenje vedut)
- glede na območja v Odloku o urejanju podobe naselij in krajine

Merila za umeščanje VE v krajino

Merila za umeščanje VE v **krajino** (krajina je območje, kot ga zaznavajo ljudje ter ima prepoznavne naravne, kulturne in poselitvene značilnosti, ki so rezultat delovanja in medsebojnega vplivanja narave in človeka) so namenjena zlasti varovanju izjemnosti, prepoznavnosti, kulturne identitete, vidne privlačnosti, delovanja in razvojnih možnosti krajine (kot naravnega vira).

Splošni cilji (ZureP-3):

- zagotavljanje prostorsko usklajene in medsebojno dopolnjujoče več-funkcijske razmestitve različnih dejavnosti v prostoru;
- ustvarjanje in ohranjanje prepoznavnih značilnosti in kulturne identitete v prostoru;
- ustvarjanje in varovanje pestrosti, prepoznavnosti in kakovosti krajine;

Podrobnejši cilji:

- ohranjanje in razvoj kakovostne vidne podobe in zgradbe krajine
- ohranjanje in razvoj kakovostnih vedut
- ohranjanje in razvoj izjemnih in prepoznavnih krajin, območij, vzorcev in prvin

Preglednica 2: Merila za umeščanje VE v krajino

| Merilo | Priporočilo ⁴ glede na višino vetrnih agregatov (VA) | Viri |
|--------------------------------------|---|----------------------|
| Zgradba krajine in vidna privlačnost | Zgradba krajine in njena vidna privlačnost izhajata iz stopnje prostorskega reda in krajinske pestrosti. VE sicer ne povzročajo prostorsko obsežnih sprememb krajinskih prvin, so pa zelo vidne in opazne v krajini, zato jih je smiselno usmerjati v manj kakovostne krajine z enostavnejšo zgradbo, v krajine velikega merila in v manj vidno izpostavljene krajine oziroma tako, da ne vplivajo na kakovostne vedute. Vhodni podatek je izvedena analiza vrednotenja krajine, ki lahko določi tudi dodatne razrede ranljivosti, ali regionalna razdelitev krajinskih tipov v Sloveniji, ki je v fazi prenov. | |
| | Nizki VA (do 50 m) | Visoki VA (nad 50 m) |

⁴ Priporočene vrednosti so povzete iz drugih študij ali raziskav in ustrezno citirane. Kadar ni bilo mogoče ugotoviti konkretne vrednostne ocene, so podane okvirne vrednosti. Navedene pragove bi bilo smiselno preveriti in uskladiti z NUP.

| | <p>Krajinska zgradba je jasno izražena in berljiva, zanjo sta značilna velika pestrost in visoka stopnja prostorskega reda, raba prostora je usklajena z naravnimi značilnostmi, krajina je zelo vidno privlačna, zlasti če gre za mozaične krajine: zelo ranljivo</p> <p>Krajinska zgradba je berljiva s srednje veliko pestrostsjo in prostorskim redom, krajina je vidno privlačna: ranljivo</p> <p>Krajinska zgradba ni jasna, pestrost in prostorski red sta majhna, raba ni usklajena z naravnimi značilnostmi, zlasti če gre za krajine velikega merila: ni ranljivo</p> | B, I, J | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|---|---------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|------------|
| Prepoznavnost krajine | <p>Prepoznavnost krajine izhaja iz krajinskih prvin in vzorcev, ki jih je treba podrobneje preučiti, da se ugotovi, če in v kolikšni meri je VE skladna s krajino. VE lahko zelo spremenijo prepoznavnost posameznih krajin, lahko jo tudi povečajo. Pri obravnavi prepoznavnosti je treba upoštevati njene zgodovinske pomene, simbolne vrednote in doživljajsko vrednost. Vhodni podatek so območja, opredeljena v SPRS in OPN oziroma prenovljena regionalna razdelitev krajinskih tipov, ko bo na voljo.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Nizki VA (do 50 m)</i></th> <th><i>Visoki VA (nad 50 m)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Krajina ima nacionalno pomemben simbolni ali zgodovinski pomen in pričevalnost, izkazana je dolgoročna kontinuiteta rabe: zelo ranljivo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Krajine ima regionalno ali lokalno pomemben simbolni ali zgodovinski pomen in pričevalnost, kontinuiteta rabe ni očitna: ranljivo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Krajina ni prepoznavna: ni ranljivo</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | <i>Nizki VA (do 50 m)</i> | <i>Visoki VA (nad 50 m)</i> | Krajina ima nacionalno pomemben simbolni ali zgodovinski pomen in pričevalnost, izkazana je dolgoročna kontinuiteta rabe: zelo ranljivo | | Krajine ima regionalno ali lokalno pomemben simbolni ali zgodovinski pomen in pričevalnost, kontinuiteta rabe ni očitna: ranljivo | | Krajina ni prepoznavna: ni ranljivo | | B, J | | | | | | |
| <i>Nizki VA (do 50 m)</i> | <i>Visoki VA (nad 50 m)</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Krajina ima nacionalno pomemben simbolni ali zgodovinski pomen in pričevalnost, izkazana je dolgoročna kontinuiteta rabe: zelo ranljivo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Krajine ima regionalno ali lokalno pomemben simbolni ali zgodovinski pomen in pričevalnost, kontinuiteta rabe ni očitna: ranljivo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Krajina ni prepoznavna: ni ranljivo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Izjemne krajine in vidnost | <p>Izjemne krajine so z vidika krajinske zgradbe najvrednejše krajine Slovenije, zato jih je treba strogo varovati in zagotavljati ohranjanje njihovih kakovosti. Poleg samih območij je pomembno tudi ohranjanje kakovostnih vedut iz in na njih. Vhodni podatek je prostorski sloj izjemnih krajin in analiza vidnosti.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Nizki VA (do 50 m)</i></th> <th><i>Visoki VA (nad 50 m)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Območje: izključujoče</td> <td>Območje: izključujoče</td> </tr> <tr> <td>Vidnost iz območja:</td> <td>Vidnost iz območja:</td> </tr> <tr> <td>0 – 0,8 km: zelo ranljivo</td> <td>0 – 1,5 km: zelo ranljivo</td> </tr> <tr> <td>0,8 – 1,5 km: ranljivo</td> <td>1 – 3 km: ranljivo</td> </tr> <tr> <td>1,5 – 2,5 km: malo ranljivo</td> <td>3 – 5 km: malo ranljivo</td> </tr> <tr> <td>nad 2,5 km: ni ranljivo</td> <td>nad 5 km: ni ranljivo</td> </tr> </tbody> </table> | <i>Nizki VA (do 50 m)</i> | <i>Visoki VA (nad 50 m)</i> | Območje: izključujoče | Območje: izključujoče | Vidnost iz območja: | Vidnost iz območja: | 0 – 0,8 km: zelo ranljivo | 0 – 1,5 km: zelo ranljivo | 0,8 – 1,5 km: ranljivo | 1 – 3 km: ranljivo | 1,5 – 2,5 km: malo ranljivo | 3 – 5 km: malo ranljivo | nad 2,5 km: ni ranljivo | nad 5 km: ni ranljivo | A, B, C, E |
| <i>Nizki VA (do 50 m)</i> | <i>Visoki VA (nad 50 m)</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Območje: izključujoče | Območje: izključujoče | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vidnost iz območja: | Vidnost iz območja: | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 – 0,8 km: zelo ranljivo | 0 – 1,5 km: zelo ranljivo | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,8 – 1,5 km: ranljivo | 1 – 3 km: ranljivo | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,5 – 2,5 km: malo ranljivo | 3 – 5 km: malo ranljivo | | | | | | | | | | | | | | | |
| nad 2,5 km: ni ranljivo | nad 5 km: ni ranljivo | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dediščinske kulturne krajine | <p>Gre za kulturne krajine, ki imajo status kulturne dediščine (imajo velike simbolne vrednosti in dediščinske grajene prvine). Vhodni podatek je register enot kulturne dediščine.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Nizki VA (do 50 m)</i></th> <th><i>Visoki VA (nad 50 m)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Območje: izključujoče</td> <td>Območje: izključujoče</td> </tr> <tr> <td>Vidnost iz območja:</td> <td>Vidnost iz območja:</td> </tr> <tr> <td>0 – 0,8 km: zelo ranljivo</td> <td>0 – 1,5 km: zelo ranljivo</td> </tr> <tr> <td>0,8 – 1,5 km: ranljivo</td> <td>1 – 3 km: ranljivo</td> </tr> <tr> <td>1,5 – 2,5 km: malo ranljivo</td> <td>3 – 5 km: malo ranljivo</td> </tr> <tr> <td>nad 2,5 km: ni ranljivo</td> <td>nad 5 km: ni ranljivo</td> </tr> </tbody> </table> | <i>Nizki VA (do 50 m)</i> | <i>Visoki VA (nad 50 m)</i> | Območje: izključujoče | Območje: izključujoče | Vidnost iz območja: | Vidnost iz območja: | 0 – 0,8 km: zelo ranljivo | 0 – 1,5 km: zelo ranljivo | 0,8 – 1,5 km: ranljivo | 1 – 3 km: ranljivo | 1,5 – 2,5 km: malo ranljivo | 3 – 5 km: malo ranljivo | nad 2,5 km: ni ranljivo | nad 5 km: ni ranljivo | A, B, C, E |
| <i>Nizki VA (do 50 m)</i> | <i>Visoki VA (nad 50 m)</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Območje: izključujoče | Območje: izključujoče | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vidnost iz območja: | Vidnost iz območja: | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 – 0,8 km: zelo ranljivo | 0 – 1,5 km: zelo ranljivo | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,8 – 1,5 km: ranljivo | 1 – 3 km: ranljivo | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,5 – 2,5 km: malo ranljivo | 3 – 5 km: malo ranljivo | | | | | | | | | | | | | | | |
| nad 2,5 km: ni ranljivo | nad 5 km: ni ranljivo | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|--|---|------|
| Vedute s pomembnih točk opazovanja (PTO) | Vedute iz točk, s katerih se odpirajo značilni, posebej zanimivi, uveljavljeni ali pogosto obiskani pogledi na krajino, so posebej pomembne, zlasti če gre za izjemne krajine ali dediščinske kulturne krajine. VE v takih vedutah so lahko zelo moteče. Vhodni podatek je izvedena analiza opredelitve pomembnih točk opazovanja, vedut in vidnosti iz teh točk | | |
| | <i>Nizki VA (do 50 m)</i> | <i>Visoki VA (nad 50 m)</i> | |
| | Vidnost s PTO: 0 – 0,8 km: zelo ranljivo 0,8 – 1,5 km: ranljivo 1,5 – 2,5 km: malo ranljivo nad 2,5 km: ni ranljivo | Vidnost s PTO: 0 – 1,5 km: zelo ranljivo 1 – 3 km: ranljivo 3 – 5 km: malo ranljivo nad 5 km: ni ranljivo | B |
| Območja za turizem in prostočasne dejavnosti | Z merilom se naslavlja zlasti območja, ki temeljijo na sonaravnem, »mirnem« turizmu, s kakršnim VE niso skladne. Vhodni podatki so namenske analize ali obstoječe strokovne podlage, sektorske strategije in opredelitve v OPN. | | |
| | <i>Nizki VA (do 50 m)</i> | <i>Visoki VA (nad 50 m)</i> | |
| | Območja: izključujoče Vidnost iz območja: 0 – 0,5 km: zelo ranljivo 1 km: ranljivo 1 – 2,5 km: malo ranljivo nad 2,5 km: ni ranljivo | Območja: izključujoče Vidnost iz območja: 0 – 1,5 km: zelo ranljivo 1 – 3 km: ranljivo 3 – 5 km: malo ranljivo nad 5 km: ni ranljivo | C, E |

A – Aleš in sod. 2022. Omogočanje uvajanja obnovljivih virov energije v elektroenergetskem sektorju v Sloveniji (REFORM/SC2021/091), delovni sklop 2, Osnutek naloge 2.6: Podroben prikaz ustreznih območij za usmerjanje razvoja, oktober 2022, dopolnitev decembra 2022

B – Golobič in sod. 2021. Presoja vplivov vetrnih elektrarn na podobo krajine. Metodološke usmeritve. Ljubljana: Dravske elektrarne Maribor.

C – Spyridonidou in Vagonia. 2020. Systematic review of site-selection processes in onshore and offshore wind energy research. *Energies*, 13(22): 5906

D – Peri in Tal. 2021. Is setback distance the best criteria for siting wind turbines crowded conditions? An empirical analysis. *Energy Policy*, 155: 112346.

E – Vorkapič in sod. 2021. Integrated renewable energy planning in Southeast Europe. Pilot project: Integrated wind and Solar Planning in Zadar County. Renewable energz siting framework. Zagreb: EIHP.

G – Permien in Enevoldsen. 2019. Socio-technical constraints in German wind power planning: An example of the failed interdisciplinarz challenge for academia. *Energy Research & Social Science*, 55: 122-133.

G – Salomon in sod. Minimum distances for wind turbines: A robustness analysis of policies for a sustainable wind power deployment. *Energy policy*, 140: 111431

H – Ioannidis in sod. 2022. Reversing visibility analzsis: Towards an accelerated a priori assessment of landscape impacts of renewable energy projects. *Renewable and sustainable energy reviews*, 161, 112389

I – Marušič in sod., 1998. Regionalna razdelitev krajinskih tipov v Sloveniji. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor

J – Bevk in sod. 2022. Priročnik za presojo vplivov na krajino v okviru postopkov PVO. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor.

Izključitvena merila za mikro VE:

- enota kulturne dediščine (za naselbinsko in kulturno krajino podrobnejša preveritev glede na merila za vrednotenje vedut)
- izjemne krajine (podrobnejša preveritev glede na merila za vrednotenje vedut)
- glede na območja v Odloku o urejanju podobe naselij in krajine

Merila za vrednotenje vpliva VE na vedute

Sodobne vetrne elektrarne so praviloma zelo visoki, vidni in opazni objekti, zato lahko povzročijo pomembne vplive na vedute. Za njihovo ovrednotenje je najprej treba ugotoviti pomembne točke opazovanja, s katerih so možni pogledi na takšne vedute. Pomembne točke opazovanja se izbere v radiju, ki je odvisen od velikosti posega (npr. npr. 50-kratnik skupne višine pri VA nad 50 m; 5 km za nizke VA skupne višine pod 50 m) in na osnovi njihovih značilnosti. Pomembne točke opazovanja je smiselno opredeliti relativno enakomerno razporejeno po vplivnem območju in prisotnih krajinskih enotah (t.i. reprezentativne točke, ki ponazarjajo tipičen pogled iz širšega območja) ter na lokacijah, kjer so omogočeni pogledi na krajino z visoko vrednostjo, kjer je veliko opazovalcev ali kakšno drugačno posebnostjo (npr. grad, vrh vzpetine, spomenik; t.i. posebne točke, ki prikazujejo točno določen, pomemben pogled). Za te poglede je priporočljivo izdelati podrobnejše analize vidnosti in simulacije pogledov, ki omogočajo uporabo spodaj navedenih meril.

Prostorske dominante in merilo prostora

Vpliv VE je zelo velik (veduta je zelo ranljiva), če so v njej izrazite prostorske dominante, ki tvorijo silhueto horizonta, VE pa opazujemo od blizu in VE dominantam konkurira ali celo prevlada; če so krajinske prvine določljive velikosti, prostorski plani in razmerja izraziti, z veliko referenčnimi prvini in je zaradi tega VE v neskladju z merilom prostora in posega v silhueto horizonta (obzorje). Vpliv VE v veduti je majhen, če gre za enotno krajinsko prizorišče, brez izstopajočih dominant, prvine so nedoločljive velikosti, ocena razdalj je otežena.

Zgradba krajine in vidna privlačnost

Vpliv VE je zelo velik (veduta je zelo ranljiva), če VE moti (v veduti razvidno) harmonično podobo krajine in krajinski vzorec, ki je razpoznaven, izrazit, urejen in posledica krajinske pestrosti ter skladnosti med obstoječimi (naravnimi in/ali ustvarjenimi) krajinskimi prvini.

Prepoznavnost

Vpliv VE je zelo velik (veduta je zelo ranljiva) če:

- je točka opazovanja ali v veduti prisotna fizična (naravna ali kulturna) sestavina krajine oz. njihova kombinacija, nosilka simbolnega pomena (na mednarodnem, državnem ali regionalnem nivoju), in je VE s tem pomenom v vsebinskem neskladju;
- so v veduti razvidni vrsta in vzorec tradicionalne rabe tal ter poselitve in drugih (grajenih) prvini, s katerimi je VE v neskladju;
- so v veduti razvidne naravne ali kulturne prvine/značilnosti, zaradi katerih je krajina edinstvena ali značilna.

Manj kot so omenjene značilnosti izražene, manjši je vpliv na veduto.

Značilnosti točke opazovanja

Vpliv VE (izpostavljenost vedute) je zelo velik, če je VE v prvem planu in če gre za vedute z bivalnih območij ter ni na voljo učinkovitih omilitvenih ukrepov (npr. zastiranje pogledov). Prav tako je vpliv zelo velik, če gre za veduto katere bistven del je naravna ohranjenost in če gre za izrazito usmerjen pogled.

Število opazovalcev

Vpliv VE (izpostavljenost vedute) je zelo velik, če je opazovalcev zelo veliko (turistične točke, večja naselja, razgledišča). Vpliv VE je majhen, če je opazovalcev malo (če ne gre za večja naselja ali za pogosto obiskana razgledišča).

Število in vidni obseg VE

Vpliv VE (izpostavljenost vedute) je zelo velik, če je viden celoten poseg ali velik del posega, z jasno razpoznavnimi deli VE (od blizu). Vpliv VE je majhen, če je viden samo majhen delež VE ali pa samo deli VE, pri čemer VE deluje enotno (brez prepoznavnih posameznih delov vetrnih agregatov, od daleč).

Seznam virov

Aleš M., Cerk A., Djurica M., Hrabar M., Ivanovski M., Kovačič D., Kugovnik U., Lestan K. A., Marčenko E., Mehle Matko L., Miklavčič N., Šalamon S., Škantar J., Šušteršič A., Vončina R. 2022. Omogočanje uvajanja obnovljivih virov v elektroenergetskem sektorju v Sloveniji. Delovni sklop 2. Osnutek naloge 2.6: Podroben prikaz ustreznih območij za usmerjanje razvoja. Oktober 2022, dopolnitev decembra 2022. Ljubljana: Elektroinštitut Milan Vidmar

Bevk, T., Golobič, M., Kostanjšek, B., Penko Seidl, N. 2022. Priročnik za presojo vplivov na krajino v okviru postopkov PVO. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor.

Golobič, M., Bevk, T., Hudoklin, J., Gritli, L. 2021. Presoja vplivov vetrnih elektrarn na podobo krajine. Metodološke usmeritve. Ljubljana: Dravske elektrarne Maribor.

Ioannidis R., Mamassis, N., Efstratiadis A., Koutsoyiannis D. 2022. Reversing visibility analysis: Towards an accelerated a priori assessment of landscape impacts of renewable energy projects. *Renewable and sustainable energy reviews*, 161, 112389

OdSPRS. 2004. Odlok o strategiji prostorskega razvoja Slovenije. Uradni list RS, št. 76/04, 33/07 – ZPNačrt, 61/17 – ZUreP-2 in 199/21 – ZUreP-3.

Peri, E., Tal, A. 2021. Is setback distance the best criteria for siting wind turbines crowded conditions? An empirical analysis. *Energy Policy*, 155: 112346.

Permien, F-H., Enevoldsen, P. 2019. Socio-technical constraints in German wind power planning: An example of the failed interdisciplinary challenge for academia. *Energy Research & Social Science*, 55: 122-133.

PRS. 2004. Uredba o prostorskem redu Slovenije. Uradni list RS, št. 122/04, 33/07 – ZPNačrt, 61/17 – ZUreP-2 in 199/21 – ZUreP-3.

Salomon, H., Drechsler, M., Reutter, F. Minimum distances for wind turbines: A robustness analysis of policies for a sustainable wind power deployment. *Energy policy*, 140: 111431

Spyridonidou S., Vagonia D. G. 2020. Systematic review of site-selection processes in onshore and offshore wind energy research. *Energies*, 13(22): 5906

Swanwick, C. 2002. Landscape Character Assessment. Guidance for England and Scotland. Edinburgh: The Countryside Agency, John Dower House, 2002. 84 str.

Vorkapič, V., Fištrek, Ž., Kojaković, A., Knežević, S. 2021. Integrated renewable energy planning in Southeast Europe. Pilot project: Integrated wind and Solar Planning in Zadar County. Renewable energy siting framework. Zagreb: EIHP.

ZUreP-3. 2021. Zakon o urejanju prostora. Uradni list RS, št 199/21 in 18/23 – ZDU-10.