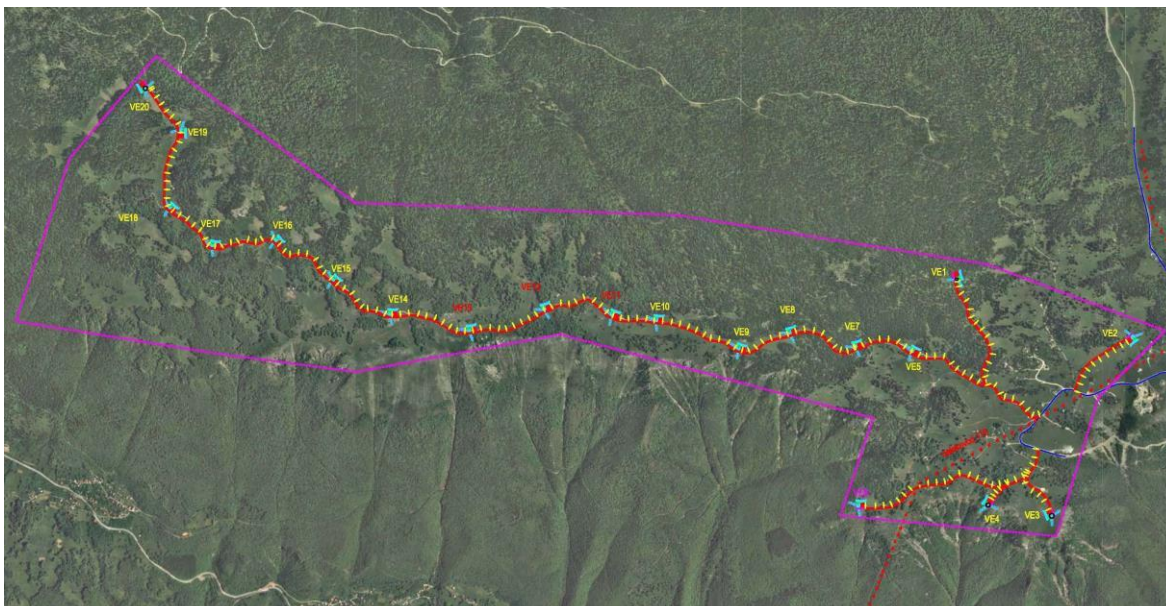


# ZAHTJEV

## ZA PRODUŽENJE VAŽNOSTI OKOLINSKE DOZVOLE VE GALICA TRAVNIK

**PODNOŠILAC ZAHTJEVA:  
TLG D.O.O. TRAVNIK  
FATMIĆ 1  
72270 TRAVNIK**



**TRAVNIK  
MAJ 2020 GODINE**

**DIREKTOR  
ZORAN VUJINOVIĆ**

## SADRŽAJ

<b>1</b>	<b>UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>IME I ADRESA OPERATORA/INVESTITORA .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>IZVOD IZ PLANSKOG AKTA ODNOSNOG PODRUČJA SA UCRTANOM LEGENDOM O NAMJENI POVRŠINA ŠIREG PODRUČJA I NAMJENAMA POVRŠINE PREDMETNE LOKACIJE</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>LOKACIJA POGONA I POSTROJENJA .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>OPIS POGONA I POSTROJENJA I AKTIVNOSTI.....</b>	<b>7</b>
5.1	POGON I POSTROJENJA ZA KOJE SE IZDAJE DOZVOLA.....	7
5.2	OPIS POGONA I POSTROJENJA.....	8
5.3	OPIS AKTIVNOSTI .....	10
5.3.1	<i>Uvod .....</i>	<i>10</i>
5.3.2	<i>Izgradnja pristupnih i gradilišnih cesti .....</i>	<i>10</i>
5.3.3	<i>Izgradnja temelja dizalica i temelja vjetroturbina.....</i>	<i>11</i>
5.3.4	<i>Sklapanje i postavljenja vjetroturbina.....</i>	<i>12</i>
5.3.5	<i>Polaganje kablova, izgradnja transformatorske stanice i povezivanje na elektroenergetsku mrežu</i>	<i>13</i>
<b>6</b>	<b>OPIS OSNOVNIH I POMOĆNIH SIROVINA, OSTALIH SUPSTANCI I ENERGIJA KOJE SE KORISTE ILI KOJU PROIZVODI POGON I POSTROJENJE .....</b>	<b>15</b>
6.1	OSNOVNE I POMOĆNE SIROVINE .....	15
6.2	LISTA HEMIJSKIH SUPSTANCI, GORIVA I ENERGIJE.....	15
<b>7</b>	<b>OPIS IZVORA I EMISIJA .....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>OPIS STANJA LOKACIJE.....</b>	<b>17</b>
8.1	KLIMATOLOŠKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA .....	17
8.2	KAKVOĆA ZRAKA.....	18
8.3	GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA.....	18
8.3.1	<i>Litostratigrafske karakteristike stijenskih masa .....</i>	<i>18</i>
8.3.2	<i>Strukturno-tektonske karakteristike terena.....</i>	<i>19</i>
8.3.3	<i>Hidrogeološke karakteristike i funkcija sedimenata u prostoru vjetroelektrane .....</i>	<i>21</i>
8.4	HIDROGRAFSKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA .....	23
8.5	ZEMLIŠTE .....	24
8.6	FLORA I FAUNA .....	25
8.7	ŠUME I ŠUMSKO ZEMLIŠTE .....	28
8.8	PEJZAŽ.....	30
8.9	KULTURNO-HISTORIJSKO NASLJEĐE .....	31
8.10	NASELJENOST I INFRASTRUKTURA.....	31
8.11	OSTALI PODACI KOJI SU POTREBNI ZA IDENTIFICIRANJE I PROCJENU OSNOVNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ ...	31
8.11.1	<i>Procjena razine buke.....</i>	<i>34</i>
8.11.2	<i>Modeliranje zasjenjivanja i treperenja sjene.....</i>	<i>39</i>
8.11.3	<i>Modeliranje vizualnih utjecaja.....</i>	<i>43</i>
<b>9</b>	<b>OPIS PRIRODE I KOLIČINE PREDVIĐENIH EMISIJA U OKOLIŠ KAO I IDENTIFIKACIJA ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ .....</b>	<b>48</b>
9.1	OPIS PRIRODE I KOLIČINE PREDVIĐENIH EMISIJA U OKOLIŠ .....	48
9.2	IDENTIFIKACIJA ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ .....	49
9.2.1	<i>Procjena utjecaja vjetroelektrane na klimatološke karakteristike područja .....</i>	<i>50</i>
9.2.2	<i>Procjena utjecaja vjetroelektrane na kakvoću zraka.....</i>	<i>50</i>
9.2.3	<i>Procjena utjecaja vjetroelektrane na geološke i hidrogeološke karakteristike područja .....</i>	<i>51</i>
9.2.4	<i>Procjena utjecaja vjetroelektrane na površinske i podzemne vode .....</i>	<i>51</i>
9.2.5	<i>Procjena utjecaja vjetroelektrane na zemljište.....</i>	<i>55</i>

9.2.6	Procjena utjecaja na floru i faunu.....	55
9.2.7	Procjena utjecaja na šume i šumsko zemljište.....	56
9.2.8	Procjena utjecaja na pejzaž (vizualni uticaji).....	57
9.2.9	Procjena utjecaja na stanovništvo i infrastrukturu.....	57
9.2.10	Procjena utjecaja buke.....	58
9.2.11	Procjena utjecaja zasjenjivanja i treperenja sjene.....	59
9.3	SAŽETI PRIKAZ ANALIZOM UTVRĐENIH OČEKIVANIH UTJECAJA NA OKOLIŠ.....	59
<b>10</b>	<b>OPIS PREDLOŽENIH MJERA, TEHNOLOGIJA I DRUGIH TEHNIKA ZA SPRJEČAVANJE ILI UKOLIKO TO NIJE MOGUĆE SMANJENJA EMISIJA IZ POSTROJENJA.....</b>	<b>61</b>
10.1	MJERE ZA SPRJEČAVANJE ODNOSNO MINIMIZIRANJE NEGATIVNIH UTJECAJA NA VODU I ZEMLJIŠTE.....	61
10.2	MJERE ZA SPRJEČAVANJE ODNOSNO MINIMIZIRANJE NEGATIVNIH UTJECAJA NA ZRAK.....	62
10.3	MJERE ZA SPRJEČAVANJE ODNOSNO MINIMIZIRANJE NEGATIVNIH UTJECAJA NA FLORU I FAUNU.....	62
10.4	MJERE ZA SPRJEČAVANJE ODNOSNO MINIMIZIRANJE NEGATIVNIH UTJECAJA NA ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE.....	63
10.5	MJERE ZA SMANJENJE POVEĆANE RAZINE BUKE.....	63
10.6	MJERE ZA SPRJEČAVANJE ODNOSNO MINIMIZIRANJE NEGATIVNIH UTJECAJA NA INFRASTRUKTURU.....	64
<b>11</b>	<b>OPIS MJERA ZA SPRJEČAVANJE PRODUKCIJE I ZA POVRAT KORISNOG MATERIJALA IZ OTPADA.....</b>	<b>65</b>
<b>12</b>	<b>OPIS OSTALIH MJERA RADI USKLAĐIVANJA SA OSNOVNIM OBAVEZAMA OPERATORA POSEBNO MJERA NAKON ZATVARANJA POSTROJENJA.....</b>	<b>66</b>
<b>13</b>	<b>OPIS MJERA PLANIRANIH ZA MONITORING.....</b>	<b>67</b>
<b>14</b>	<b>PREDVIĐENA ALTERNATIVNA RJEŠENJA.....</b>	<b>69</b>
<b>15</b>	<b>KOPIJE ZAHTJEVA ZA DOBIJANJE DRUGIH DOZVOLA KOJE ĆE BITI IZDATE ZAJEDNO SA OKOLNSKOM DOZVOLOM.....</b>	<b>70</b>
<b>16</b>	<b>NETEHNIČKI REZIME.....</b>	<b>71</b>
<b>17</b>	<b>PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM.....</b>	<b>79</b>
17.1	UVOD.....	79
17.2	PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM U FAZI IZGRADNJE VJETROELEKTRANE.....	80
17.2.1	Klasifikacija otpada koji se javlja u fazi izgradnje vjetroelektrane.....	80
17.2.2	Način upravljanja otpadom u fazi izgradnje vjetroelektrane.....	81
17.3	PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM U FAZI KORIŠTENJA VJETROELEKTRANE.....	83
17.3.1	Klasifikacija otpada koji se javlja u fazi korištenja vjetroelektrane.....	83
17.3.2	Način upravljanja otpadom u fazi korištenja vjetroelektrane.....	85
17.4	PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM U FAZI DEMONTIRANJA VJETROELEKTRANE.....	86
17.4.1	Klasifikacija otpada koji se javlja u fazi demontiranja vjetroelektrane.....	86
17.4.2	Način upravljanja otpadom u fazi demontiranja vjetroelektrane.....	86

## POPIS SLIKA

Slika 1. Prikaz lokacije planirane VE Galica na topografskoj podlozi 1:25 000 .....	5
Slika 2. Satelitski snimak lokacije planirane VE Galica.....	5
Slika 3. Lokacija 110 kV transformatorske stanice 110/20 kV 2 x 25 MVA između VE Galica (lijevo) i VE Vlašić (desno).....	8
Slika 4. Primjer temelja dizalice i temelja vjetroturbine.....	11
Slika 5. Ogladni primjer temelja vjetroturbine .....	12
Slika 6. Uobičajeno temeljenje vjetroturbine .....	12
Slika 7. Sklapanje vjetroturbina .....	13
Slika 8. Mogući izgled transformatorskog postrojenja .....	14
Slika 9. Ruža vjetrova i dijagram raspodjele brzina na lokaciji Galica-Vlašić.....	17
Slika 10. Geologija slivnog područja vrela Plava Voda s pozicijom VE Galica (lijevo) i VE Vlašić (desno).....	18
Slika 11. Razlomljena i karstificirana krečnjačka tabla Vlašić.....	20
Slika 12. Hidrogeologija slivnog područja vrela Plava Voda s pozicijom VP „Galica“ i „Vlašić“ .....	22
Slika 13. Sliv izvorišta Plava voda sa zaštitnim zonama.....	24
Slika 14. Karta realne šumske vegetacije područja planirane VE Galica (Stevanović, 1983) .....	25
Slika 15. <i>Cirsium acaule Scop.</i> - mala boca .....	26
Slika 16. <i>Juniperus communis L.</i> - kleka .....	26
Slika 17. Pozicija pećina i jama u odnosu na raspored vjetroturbina na lokaciji Galica.....	27
Slika 18. Mješovita šuma na lokaciji VE Galica .....	29
Slika 19. Pozicija vjetroturbina VE Galica u odnosu na rasprostranjenje šuma .....	30
Slika 20. Ruža vjetrova za referentnu tačku.....	32
Slika 21. Atlas brzina vjetrova – razdoblje 01.01.1978.-31.12.2007. ....	32
Slika 22. Posebno analizirana naselja i istaknute tačke šireg područja VE Galica .....	34
Slika 23. Intenzitet zvuka vjetroturbine na raznim udaljenostima od vjetroturbine .....	35
Slika 24. Karta buke na širem području obuhvata VE Galica .....	37
Slika 25. Mapa modeliranja buke za odabranu tačku Objekt 1 cca 418m od VT4.....	38
Slika 26. Mapa modeliranja buke u naselju Šešićina udaljenosti cca 1562m od VT17.....	39
Slika 27. Karta sjena područja obuhvata VE Galica .....	40
Slika 28. Proračun zasjenjivanja za istaknutu tačku Objekt 2.....	42
Slika 29. Proračun zasjenjivanja za istaknutu tačku Objekt 3.....	42
Slika 30. Izračun zasjenjivanja za istaknutu tačku u naselju Šešići.....	43
Slika 31. Karta vidljivosti vjetroturbina VE Galica – visina 154m.....	45
Slika 32. Procentualna karta vidljivosti vjetroturbina VE Galica – visina 154m.....	46
Slika 33. Karta vidljivosti za odabranu tačku Objekt 1.....	46



## POPIS TABELA

Tabela 1. Naselja najbliža lokaciji VE Galica	6
Tabela 2. Koordinate pozicija VT VE Galica	7
Tabela 3. Koordinate poligona transformatorske stanice	8
Tabela 4. Karakteristike odabrane SIEMENS BONUS turbine	9
Tabela 5. Pregled kategorija šuma unutar k.o. Ćosići, Đelilovac, Sečevo i Paklarevo	28
Tabela 6. Stanje drvne zalihe visokih šuma sa prirodnom obnovom ( $m^3/ha$ )	29
Tabela 7 Plan sječa za 10 godina u četiri k.o.	29
Tabela 8. Referentna tačka za razdoblje 01.01.1978.-31.12.2007. god. na visini mjerenja od 80m	31
Tabela 9. Posebno analizirana naselja i istaknute tačke šireg područja VE Galica	33
Tabela 10. Smanjenje buke u odnosu na udaljenosti od izvora	35
Tabela 11. Povećanje buke u odnosu na broj izvora	36
Tabela 12. Iznosi buke za posebno analizirana naselja i istaknute tačke šireg područja VE Galica	37
Tabela 13. Zasjenjivanje i treperenje za posebno analizirana naselja i istaknute tačke šireg područja VE Galica	41
Tabela 14. Vizualni utjecaj za posebno analizirana naselja i istaknute tačke šireg područja VE Galica	44
Tabela 15. Moguće emisije u okoliš i njihovi izvori	48
Tabela 16. Prijedlog monitoring plana	68
Tabela 17. Klasifikacija otpada koji se javlja tokom izgradnje vjetroelektrane	81
Tabela 18. Upravljanje otpadom u fazi gradnje vjetroelektrane	83
Tabela 19. Klasifikacija i mjesto nastanka otpada koji se javlja u toku održavanja vjetroelektrane	84
Tabela 20. Upravljanje otpadom u fazi korištenja vjetroelektrane	85
Tabela 21. Klasifikacija i mjesto nastanka otpada koji se javlja u fazi demontiranja vjetroelektrane	86
Tabela 22. Upravljanje otpadom u fazi demontiranja vjetroelektrane	87

## 1 UVOD

Privredno društvo TLG d.o.o. Travnik je 18.12.2012. godine sa Ministarstvom privrede Srednjobosanskog kantona (SBK) potpisalo dvadeset Ugovora br. 04-12-303/12 za dodjelu koncesija za izgradnju i korištenje postrojenja za pretvaranje energije vjetra u električnu energiju na platou Vlašić. Radi se o 10 pozicija na Lokaciji I Vlašić i 10 pozicija na Lokaciji II Galica instalirane snage do 5 MW po lokaciji, odnosno ukupno 100 MW instalirane snage na svim lokacijama. Odluka o ulasku u ovaj projekt donesena je na osnovu preliminarnih mjerenja vjetroenergetskog potencijala koju su vršena u periodu januar-novembar 2011. godine sa 30 m mjernim stubom.

Poslije potpisivanje Ugovora o koncesiji pristupilo se uz pomoć tehnološkog partnera Siemens d.d. Zagreb, aktivnostima provođenja verificiranih mjerenja koja su neophodna pri izradi projektno-tehničke dokumentacije, odnosno dobivanja neophodnih parametara za izbor vrste vjetroturbine i njihov raspored. Pismo namjere za poslovnu saradnju između TLG d.o.o. Travnik i Siemens dd Zagreb je potpisano na period do 31.1.2015. godine.

Nakon prikupljenih podataka i ocjene da se može krenuti u izradu projektno-tehničke dokumentacije, dana 24.02.2014. potpisan je Ugovor o izradi projektno-tehničke dokumentacije potrebne za izgradnju i rad postrojenja za svih 20 pozicija na dvije lokacije odnosno 100 MW sa projektnom kućom Bičakčić d.o.o. Sarajevo.

U julu mjesecu potpisan je Ugovor sa kompanijom Netinvest d.o.o. Beograd o instaliranju odgovarajućih mjernih stupova i provođenju kampanje mjerenja sa izradom bankabilne studije priznate od međunarodnih finansijskih institucija (EBRD, WB, CEB, KfW). Instalirana su dva mjerna stuba, 60m i 80 m na dvije lokacije i kampanja mjerenja je otpočela u julu 2014. godine i trajaće do septembra 2015. godine.

Predstavnici tvrtke TLG d.o.o. Travnik, Bičakčić d.o.o. Sarajevo i predstavnici za prostorno planiranje Općine Travnik usuglasili su elemente idejnog rješenja vjetroelektrane te u septembru 2014. godine izradili *Fizibiliti studiju iskorištenja vjetroenergetskih potencijala VE Galica i VE Vlašić – Idejno rješenje*.

21.10.2014. dobivena je i načelna suglasnost na priključak na elektroenergetsku mrežu obje vjetroelektrane od strane Elektroprijenosa BiH. Izgradnja VE Galica je prijavljena Nezavisnom operateru sistem BiH za indikativni plan razvoja.

U planiranim aktivnostima predviđeno je da se kompletna dokumentacija neophodna za izgradnju i rad postrojenja na obje lokacije, zajedno sa bankabilnom studijom vjetra završi do kraja 2015. godine, a izgradnja i testni rad postrojenja do decembra 2016. godine.

S obzirom da je u planirani kapacitet vjetroelektrane Galica oko 50 MW, u skladu sa članom 6. federalnog *Pravilnika o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolišnu dozvolu (Službene novine FBiH 19/04)*, postrojenja za iskorištavanje pogonske snage vjetra za proizvodnju energije sa proizvodnim kapacitetom od 2 MW ili 4 konvertera spadaju u pogone i postrojenja za koje se procjena utjecaja na okoliš vrši na osnovu provjere Federalnog ministarstva okoliša i turizma.

Prema članu 17. Izmjena i dopuna Zakona o zaštiti okoliša (Službene novine FBiH 38/09) operator pogona i postrojenja je dužan podnijeti Zahtjev za izdavanje okolišne dozvole, čiji sadržaj je propisan članom 18. ovih izmjena i na osnovu kojeg Ministarstvo donosi odluku o provođenju procjene utjecaja na okoliš, odnosno izdavanju okolišne dozvole.

Naručilac se obratio ovlaštenoj instituciji Institutu za hidrotehniku GF u Sarajevu d.d. Sarajevo sa molbom za izradu Zahtjeva za izdavanje okolišne dozvole. Stručni tim izvršio je izvršio obilazak

terena, ostvario uvid u svu raspoloživu dokumentaciju, te na osnovu raspoloživih indikatora izvršio identifikaciju utjecaja, njihovu analizu usporedbom sa najboljom raspoloživom praksom i preporučio mjere zaštite okoliša koje trebaju biti sadržane u okolišnoj dozvoli.

Timu obrađivača dostavljena je na uvid sljedeća dokumentacija:

- Fizibiliti studija, Iskorištenje vjetroenergetskih potencijala, VE Galica 46 MW i VE Vlašić 46 MW, Travnik – Idejno rješenje, Bičakčić d.o.o, septembar 2014. godine
- Odluka o dodjeli koncesije za izgradnju, korištenje postrojenja za pretvaranje energije vjetra u električnu energiju, izgradnja vjetroelektrana na 20 lokacija: Galica – 10 lokacija i Vlašić – 10 lokacija (do 5 MW po lokaciji), plato Vlašić, Općina Travnik, br. 01-02-619/12 od 19.10.2012. godine (Prilog 1).
- Izvod iz prostornog plana općine Travnik 2003-2020, karta namjena prostora, izdat od strane Službe za urbanizam, građenje, katastar i imovinsko pravne poslove općine Travnik br 04/23-1-5/11 od 15.1.2011. godine (Prilog 2).
- Pismo namjere o poslovnoj suradnji između TLG d.o.o. Travnik i Siemens d.d. Zagreb (Prilog 3)
- Pismo podrške premijera SBK br. 01-12-43/12 od 09.04.2012. godine i pismo podrške općinskog načelnika općine Travnik od 16.08.2012. (Prilog 4).
- Načelne suglasnosti za priključenje na elektroenergetsku mrežu izdate od strane Elektroprijenosa BiH br. 03-13306/14 od 21.10.2014. godine (Prilog 5).
- Rješenje o prethodnoj vodnoj suglasnosti izdano od Agencije za vodno područje rijeke Save, br. UP-I/25-40-679-5/14 od 15.12.2014. godine (Prilog 6).

Kao referentni korišteni su sljedeći dokumenti:

- European Commission. Wind turbines have smaller impact on small birds population, *Science for Environmental Policy*, Issue 395, 27 November 2014
- Environmental Impacts of Wind-Energy Projects, The National Academies Press (2007)
- Klarin B., Utjecaj na okoliš vjetroturbine kao izvora zvuka, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu, [http://www.fesb.hr/~bklarinar/Rad003/Utjecaj\\_na\\_okolis\\_vjetroturbine\\_CLANAK.html](http://www.fesb.hr/~bklarinar/Rad003/Utjecaj_na_okolis_vjetroturbine_CLANAK.html)
- Buckley Steven, Wind farms & Electromagnetic Interference, Sinclair Knight Merz <http://www.skmconsulting.com/Knowledge-and-Insights/Technical-Papers/Wind-farms-Electromagnetic-Interference.aspx>
- Land Use and Zoning Issues Related to Site Development for Utility Scale Wind Turbine Generators, Extension Community and Economic Development, Michigan State University <http://web1.msue.msu.edu/cdnr/otsegowindflicker.pdf>

## **2 IME I ADRESA OPERATORA/INVESTITORA**

„TLG“ d.o.o. Travnik  
Fatmić 1  
72270 Travnik,  
Srednjobosanski kanton  
BiH

Predstavnik: g. Zoran Vujinović, direktor  
email: zoranvujinovic69@gmail.com  
skype : zoran.vujinovic96  
GSM : 00387 65 390-970  
GSM : 00387 64 416-24-18

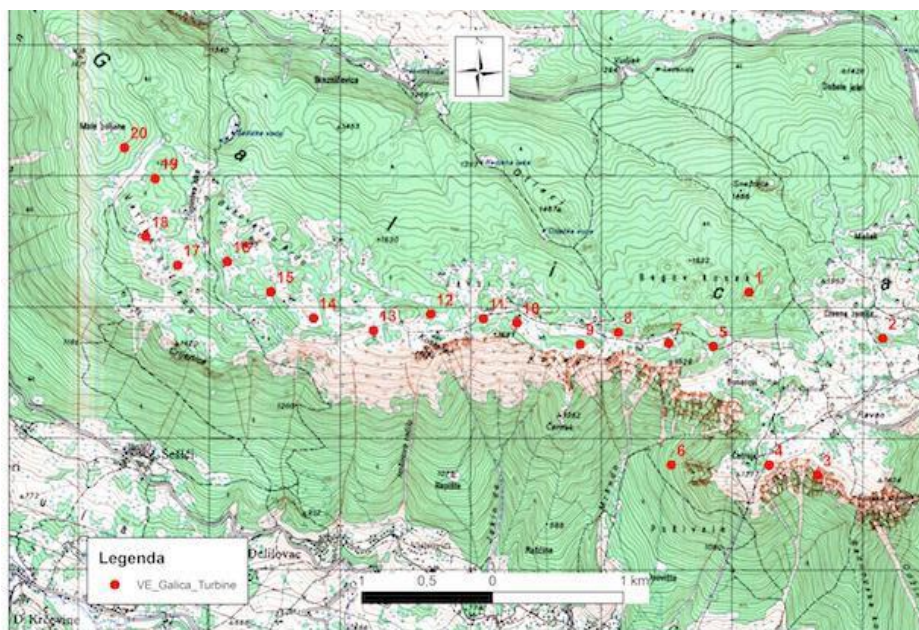
### **3 IZVOD IZ PLANSKOG AKTA ODNOSNOG PODRUČJA SA UCRTANOM LEGENDOM O NAMJENI POVRŠINA ŠIREG PODRUČJA I NAMJENAMA POVRŠINE PREDMETNE LOKACIJE**

Lokacija na kojoj se planira izgradnja vjetroelektrane u cilju korištenja vjetropotencijala za proizvodnju električne energije, prema Odluci o provođenju prostornog plana općine Travnik nalazi se u obuhvatu predviđenom za iskorištavanje energije vjetra, odnosno izgradnju farmi vjetroelektrana. Izvod iz prostorno planske dokumentacije je dat u prilogu 2.

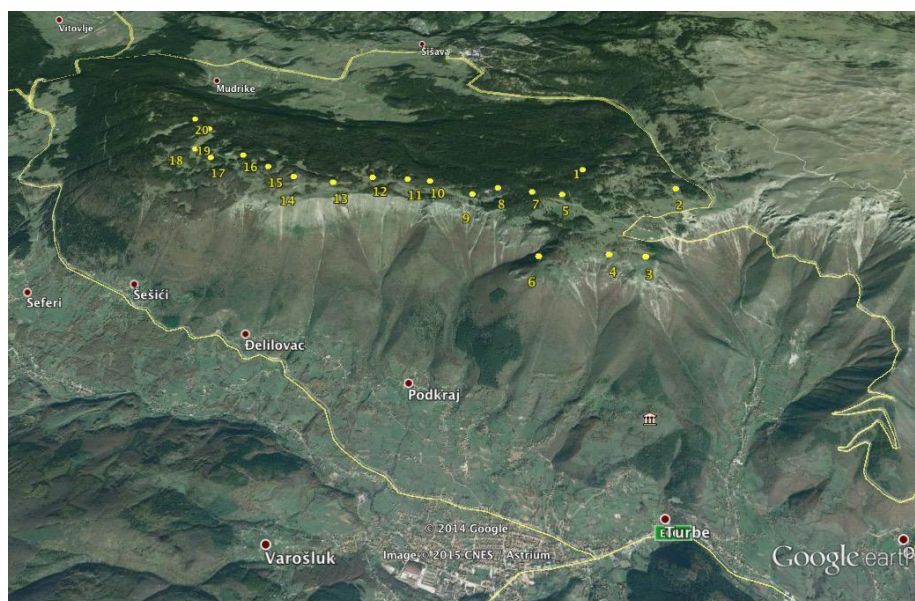
## 4 LOKACIJA POGONA I POSTROJENJA

Na Galici koja predstavlja južni greben planine Vlašić, na nadmorskoj visini od oko 1400 m.n.m planirana je izgradnja Vjetroelektrane Galica. Lokacija se nalazi iznad Šešića i Paklareva, cca 5 km sjeverno od Turbeta kod Travnika. Administrativno pripada općini Travnik, Srednjobosanski kanton.

Geografski prikaz lokacije na topografskoj podlozi razmjere 1:25 000 sa ucrtanim pozicijama vjetroturbina dat je na slici 1, a satelitski snimak lokacije, urađen koristeći program Google Earth, dat je na slici 2.



Slika 1. Prikaz lokacije planirane VE Galica na topografskoj podlozi 1:25 000



Slika 2. Satelitski snimak lokacije planirane VE Galica

Lokacija je bez utjecaja sjena obližnjih planina i s blagim nagibima terena pogodnim za montažu. Okolno zemljište je prekriveno šumom.

Lokacija nije pod nekim režimom zaštite (vodoprivredne, prirodne ili kulturno-historijske baštine), te nije namijenjena razvoju neke druge djelatnosti.

Komunikacijske prilike lokacije VE Galica u pogledu njene izgradnje i korištenja su veoma povoljne. Lokacija VE Galica je preko Šešića i Paklareva povezana s Travnikom i dalje magistralnom cestom sa svim drugim dijelovima Srednjobosanskog kantona i Bosne i Hercegovine. Pristup do lokacije VE Galica omogućen je asfaltnim i dobrim makadamskim komunikacijama sa ceste Turbe–Vlašić i Travnik-Paklarevo, što je pozitivan faktor sa aspekta izgradnje, korištenja i održavanja vjetroelektrane. Pristupne saobraćajnice svakoj od turbina ponaosob će se morati izgraditi u fazi izvođenja projekta.

Unutar područja planiranog zahvata ima nekoliko devastiranih i izgrađenih vikend objekata. Uočena je i jedna farma koza smještena na 250 m od VT 15 te vikend naselje ravno na samom odvajanju sa lokalne ceste u blizini VT 2, 3 i 4. Na udaljenosti od 500 m od VT4 smješten je planinarski dom Galica.

Najbliža naselja i udaljenost od vjetroelektrane su dana u tabeli 1.

**Tabela 1. Naselja najbliža lokaciji VE Galica**

Naziv	Najbliža vjetroturbina	Udaljenost do najbliže vjetroturbine (m)
Seferi	VT18	2348
Šešići	VT17	1562
Delilovac	VT14	1742
Podkraj	VT 6	1750
Sečevo	VT6	1555
Barišići	VT3	2207
Turbe	VT6	3041
Bilići	VT3	4320
Babanovac	VT1	3836
Odžak	VT20	1642
Čogići	VT20	2365
Babići	VT3	1769
Travnik	VT3	7465

U koncesionom području nisu smješteni odašiljači radio i TV signala te mobilne telefonije.

## 5 OPIS POGONA I POSTROJENJA I AKTIVNOSTI

### 5.1 Pogon i postrojenja za koje se izdaje dozvola

U skladu sa *Pravilnikom o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolišnu dozvolu (Sl. novine FBiH, br. 19/04)*, okolišna dozvola se izdaje za:

1. postrojenje za iskorištavanje pogonske snage vjetra za proizvodnju energije sa proizvodnim kapacitetom od 50 MW kojeg čine cca 20 vjetroturbina jediničnog kapaciteta od 2,3 MW i koje se sastoje od turbine koja kinetičku energiju pretvara u mehanički rad i generatora koji mehanički rad pretvara u električnu energiju.
2. Ostali infrastrukturni objekti planirani na lokaciji asfaltne baze: 110/20 kV transformatorska stanica (2x25 MVA)

Fizibiliti studijom za izgradnju VE Galica i VE Vlašić urađenom u septembru 2014. godine, predložena je varijanta zahvata sa razmještajem stupova određenim na osnovi preliminarnih mjerenja brzine, smjera i intenziteta vjetra na visini od 30 m koja su urađena u periodu januar – novembar 2011. One su korigirane u skladu sa zahtjevima okoliša i razmještene na najmanjoj udaljenosti od naseljenih objekata od 500 m. Konačan položaj vjetroturbina i trase pristupnih cesti biće određeni glavnim projektom nakon konačnih mjerenja vjetra i provedenih detaljnih geotehničkih i geomehaničkih ispitivanja. Stoga, u ovoj fazi svi navedeni dijelovi kompleksa VE Galica za sada još uvijek imaju preliminarni karakter. Potrebno je napomenuti da su modeli utjecaja buke, zasjenjivanja i treperenja sjene, te model vizualnih utjecaja rađeni za predefiniрани raspored.

U tabeli 2 data je detaljna pozicija za predefiniрани raspored koji sadrži ukupno 20 vjetroturbina.

**Tabela 2. Koordinate pozicija VT VE Galica**

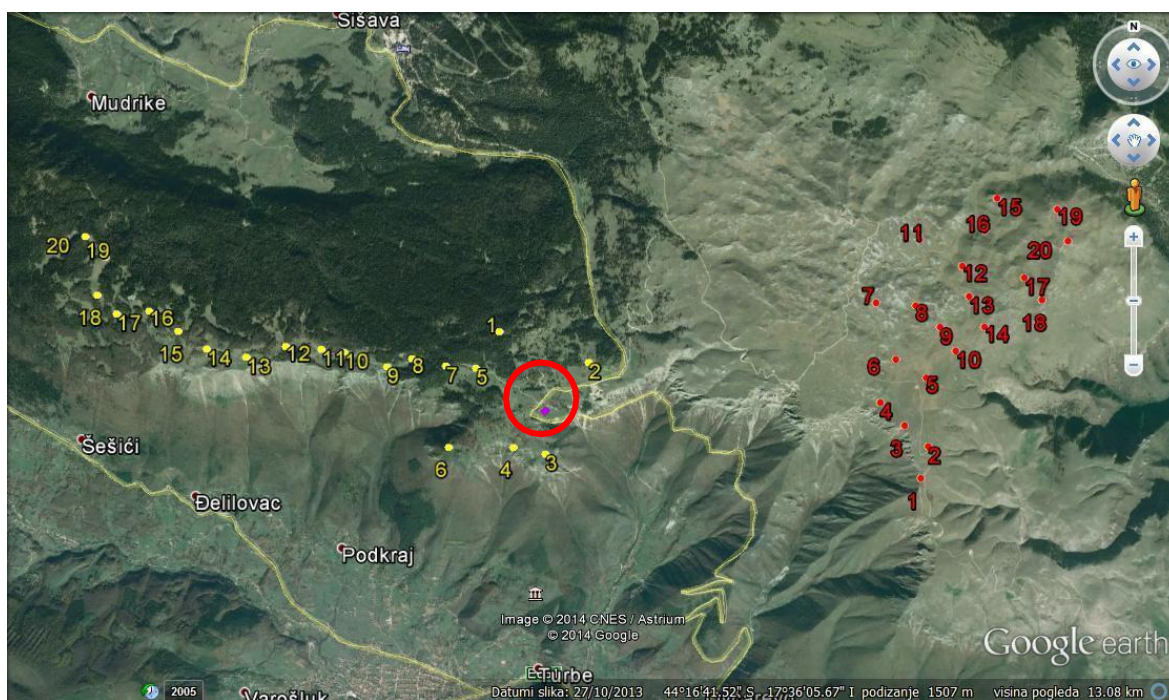
VT	X	Y
VT1	6467527.73	4904115.22
VT2	6468551.12	4903762.79
VT3	6468053.56	4902720.56
VT4	6467682.28	4902797.83
VT5	6467254.46	4903702.48
VT6	6466935.95	4902799.72
VT7	6466915.22	4903726.98
VT8	6466530.75	4903808.02
VT9	6466238.62	4903717.56
VT10	6465754.26	4903883.41
VT11	6465498.74	4903914.86
VT12	6465094.72	4903946.81
VT13	6464659.27	4903823.10
VT14	6464199.41	4903919.22
VT15	6463873.36	4904118.99
VT16	6463539.78	4904348.92
VT17	6463160.95	4904320.65
VT18	6462917.83	4904541.16
VT19	6462989.45	4904982.17
VT20	6462755.75	4905219.64



110 kV transformatorska stanica 110/20 kV 2x25 MVA će opsluživati dvije vjetroelektrane VE Vlašić i VE Galica. Transformatorska stanice se nalazi unutar koncesione zone VE Galica. Koordinate poligona na kojem će biti postavljena transformatorska stanica su date u tabeli 3 i na slici 3.

Tabela 3. Koordinate poligona transformatorske stanice

VT	X	Y	k.č.
A	6468048.324	4903276.241	4591
B	6468100.125	4903226.638	4589
C	6467988.244	4903214.024	4587
D	6468040.652	4903163.4	4588



Slika 3. Lokacija 110 kV transformatorske stanice 110/20 kV 2 x 25 MVA između VE Galica (lijevo) i VE Vlašić (desno)

## 5.2 Opis pogona i postrojenja

Vjetroelektrana će se sastojati od sljedećih komponenti:

- 20 vjetroturbinu od po 2,3 MW svaka. Dobavljač turbina je Siemens. Preliminarno odabrani model je SWT-2.3-108.
- Tornjevi (stupovi), na kojima će vjetroturbinu biti instalirane, sa odgovarajućom zemljanom konstrukcijom, strujnim instalacijama, itd.
- Transformatori 20/0,69 kV 2300 kVA koji su instalirani u unutrašnjosti tornja svake turbine s ciljem da se proizvedeni niski napon podigne na srednji napon.
- Podzemni kablovi za prijenos električne energije koje međusobno povezuju vjetroelektrane sa kontrolnom zgradom.

**Karakteristike vjetroturbine.** U okviru Fizibiliti studije koju je izradila tvrtka Bičakčić d.o.o. u septembru 2014. godine, a na osnovu analize vjetropotencijala na danoj lokaciji, izvršen je preliminarni proračun i dizajniranje VE Galica. Preliminarno rješenje podrazumijeva instalaciju 20 vjetroturbina snage 2,3 MW svaka.

Za analizu proizvodnje i procjene godišnje proizvodnje električne energije izabrana je vjetroturbina SIEMENS SWT 2.3, 108 klasa IIa, dizajnirana za područja umjerene brzine vjetra. Odabrana visina stuba je 78 m. Specifikacije predmetne turbine su date u tabeli 4.

**Tabela 4. Karakteristike odabrane SIEMENS BONUS turbine**

Karakteristika	Opis
Tip turbine	SIEMENS SWT 2.3, 108
IEC klasa vjetra	IIa
Broj VT	20
Nominalni izlaz po VT	2300 KW
Promjer rotora	108 m
Visina glavice	99,5 m
Radni prostor po VT	9144 m <sup>2</sup>
Max brzina vjetra u 3 sek.	59,5 m/s
Buka	105 dB
SCADA sistem	WPS

Unutar stupa su ljestve za penjanje na vrh sa pripadajućim platformama. Kroz unutrašnjost stupa provedeni su svi energetski i kontrolni kablovi. Stup se montira na armirano-betonskom temelju koji se sastoji od dva cilindrična dijela. Promjer većeg cilindra je 9 m a promjer manjeg cilindra je 4 m, dok je dubina pojedinačnog cilindra 1 m. Dimenzije temelja zavise od strukture tla na samoj lokaciji. Stup se transportira u 3 ili više dijelova koji se vijcima spajaju na mjestu ugradnje.

Oko temelja stupa osigurava se manipulativna površina. Između položaja vjetroturbina radi se pristupna cesta širine oko 5 m koja će služiti za potrebe montaže i održavanja. Uz pristupnu cestu postavljaju se energetski i komunikacijski kablovi za povezivanje i kontrolu rada vjetroturbine.

Svaka vjetroturbina posjeduje vlastiti transformator (0,69/x kV) ugrađen u neposrednoj blizini temelja.

**Dispozicija** vjetroturbina je dana na slici 1.

**Proračun proizvodnje električne energije** urađen je sa mjernim podacima za odabranu referentnu turbinu, te na osnovu očitavanja vjetropotencijala za period januar-novembar 2011. Mjerna oprema postavljena je na visinu od 30 m, dok se proračun proizvodnje pravi sa brzinom vjetra na visini od 80 m obzirom da se na toj visini nalazi osa turbine. Brzina vjetra na 80 m dobiva se procjenom i to tako što se brzina izmjerena na visini od 30 m uveća za 12%. Na bazi ovako dobivenih vrijednosti brzine, te iz karakteristika vjetroturbine Siemens 2.3 MW, proračunata ukupna proizvedena električna energija po vjetroturbini za godinu dana iznosi **6185 MW** kada se u obzir uzmu korekcionni faktori pritiska i temperature i ostali gubici koji se procjenjuju na cca 10%. Faktor angažiranosti je 30,7% što odgovara iznosu od 2689 ekvivalentnih sati rada.

## 5.3 Opis aktivnosti

### 5.3.1 Uvod

Projekat izgradnje i puštanja u rad vjetroelektrane Galica podrazumijeva nekoliko koraka koji trebaju biti analizirani sa aspekta njihovog utjecaja na okoliš i to:

1. Izgradnja gradilišnih cesti
2. Izgradnja temelja dizalica i temelja vjetroturbina
3. Sklapanje i postavljenja vjetroturbina
4. Polaganje kablova, izgradnja transformatorske stanice i povezivanje na električnu mrežu
5. Rad vjetroelektrane

### 5.3.2 Izgradnja pristupnih i gradilišnih cesti

Na osnovu podataka od lokalnih firmi koje se bave transportom željeznicom došlo se do zaključka da ovaj način transporta opreme za vjetroturbinu u BiH nije primjenjiv iz više razloga. Jedan od njih je što BH željeznice ne posjeduju infrastrukturu za prijevoz tereta ovih gabarita, a ni razvijenu mrežu željeznice do mjesta montaže vjetroturbina.

U slučaju transporta brodom iz neke od europskih zemalja oprema za vjetroturbinu dopremila bi se u luku Split ili Zadar. Dalje bi bilo neophodno upošljavanje specijalnih cestovnih prijevoznih sredstava od mjesta istovara sa broda do mjesta montaže, i to npr. za luku Split: Splitska zaobilaznica – Klis – Dugopolje i dalje cestovnim, magistralnim i regionalnim pravcima do lokaliteta VE Galica.

U slučaju transporta zračnim putem, oprema za vjetroturbinu bi se dopremila iz neke od europskih zemalja do luke Split ili Ploče. Dalji transport do mjesta montaže bi se izveo pomoću specijalnog transportnog helikoptera.

Uzimajući u obzir gore navedeno, geoprostorni smještaj lokacije (mjesta montaže vjetroturbina) u svakom slučaju se ne može izbjeći cestovni transport do samog mjesta vjetroelektrane.

Obzirom da se ovdje radi o vangabaritnim teretima nužno je izvršiti procjenu mogućnosti cestovne mreže u BiH koja bi se koristila u ovom projektu.

Na osnovu postojećih podataka o cestovnoj mreži u BiH kao i obilaskom mjesta montaže vjetroturbina došlo se do slijedećih zaključaka:

- Transport vjetroturbina na području BiH moguće je jedino izvršiti cestovnim transportom, odnosno vozilima koja su namijenjena za prijevoz vangabaritnih tereta.
- Za transport do mjesta lokacije neophodno je izvršiti rekonstrukciju dijelova lokalnih prometnica do svake pojedine lokacije sa minimalnom širinom 5m i radijusom krivine najmanje 30m.
- Za prijevoz tereta dužine od oko 45m, 10-15 m slobodnog prostora mora biti prisutno sa obje, i interne i eksterne strane uske krivine.

Potreba za transportom se sastoji od jednog šlepera za gondolu, 4 šlepera za dijelove tornja (ovisno o veličini turbine), 3 prikolice za kablove i kontrolore, glavicu za lopatice i kontejner s alatima. Za transport lopatica će biti potrebne produžene prikolice. Znači za svaku turbinu potrebno je 8-9 šlepera.

Detaljan projekt pristupnih i gradilišnih cesti operator će uraditi naknadno. Minimalni zahtjevi za karakteristike cesti gradilišta i raskrsnice su:

- Nominalna širina i transverzalni nagib pristupnih cesti – 5 m kolovoza + ½ m margine sa svake strane,
- Potrebni slobodni prostor iznad ceste je 6 m,
- Minimalni transverzalni nagib mora biti unutar 2,5-5,0% na jednu ili obje strane
- Inklinacija mora biti bi-direkionalna.

### 5.3.3 Izgradnja temelja dizalice i temelja vjetroturbina

Temelje dizalice za svaki položaj vjetroturbine mora biti dizajniran tako da ogovara potrebnim radovima u vezi za predskladištenjem komponenti vjetrenjača, montiranjem glavne dizalice, predmontiranjem (sastavljanjem rotora, istovarom gondole) i podizanjem vjetroturbina.

Temelj dizalice se pravi za glavnu dizalicu i pomoćnu dizalicu (slika 4). Potrebne dimenzije temelja dizalice su 25x50 m za svaku vjetroturbinu. Čvrsta podloga za dizalicu mora biti u stanju da izdrži minimum 20 tona/m<sup>2</sup> pri deformaciji manjoj od 3 mm. Površinskih 200 mm temelja se treba napraviti od kamenčića, zdrobljene stijene ili nekog drugog vodonepropusnog materijala. Najmanje 100 mm površinskog sloja mora biti napravljeno od šljunka maksimalne veličine zrna frakcije od 20 mm. Veličina zrna frakcije mora biti dobro raspoređena da bi se osigurala dovoljna nosivost. Šljunak treba biti raspoređen/poravnat sve do temelja vjetroturbine da bi se osigurao suh pristup temeljima/vjetroturbini.

Oko dizalice i servisne podloge se mogu napraviti odvodni kanali koji će spriječiti oticanje nečistoća sa manipulativnih površina.



Slika 4. Primjer temelja dizalice i temelja vjetroturbine

Stup vjetroturbine se montira na armirano-betonskom temelju dimenzija prema proračunu konstrukcije. Oko temelja stupa potrebno je osigurati potrebnu manipulativnu površinu.

Prikaz temelja vjetroturbine dat je na slici 5 dok je na slici 6 dat prikaz tipičnog temeljenja. Po završetku izgradnje turbine, temelji će se zatrpati iskopanim zemljištem i zatravniti.





Slika 5. Ogledni primjer temelja vjetroturbine



Slika 6. Uobičajeno temeljenje vjetroturbine

#### 5.3.4 Sklapanje i postavljenja vjetroturbina

Za sklapanje i postavljanje vjetroturbina planira se upotreba kranova sa rešetkastim stubom za koje je potrebno osigurati prostor temelja od cca 15x110 m (slika 7).



**Slika 7. Sklapanje vjetroturbina**

Područje oko rotora treba biti poravnato i raščišćeno na područje širine 10 m uzduž lopatice. Ne smije biti nikakvih prepreka poput drveća, stijena, ograda itd. Rekognosciranjem terena došlo se do zaključka da je lokalitet smješten u šumskom području te da će biti potrebno krčiti vegetaciju da bi se osigurao dovoljan prostor za postavljanje dizalice. Prije početka gradnje, raspored i izgled svakog pojedinačnog temelja za dizalice mora biti predstavljen i odobren od strane dobavljača, firme Siemens.

Za dopremanja dizalice i tereta do lokacije neophodno je izvršiti rekonstrukciju pojedinih dijelova prilaznih cesti. Također je potrebno imati u vidu da se prilikom rekonstrukcije treba uzeti u obzir minimalna širina pristupnog puta od oko 5m koja je potrebna za dopremu dijelova vjetroturbine na mjesto montaže. Sve radove na ovoj rekonstrukciji prilaznih cesti mogu izvoditi domaća poduzeća jer posjeduju potrebnu infrastrukturu.

### *5.3.5 Polaganje kablova, izgradnja transformatorske stanice i povezivanje na elektroenergetsku mrežu*

Instalirana snaga VE Galica iznosi 50 MW. U podnožju stuba vjetroturbine sa izlaznim naponom generatora 690 V predviđena je transformatorska stanica 20/0,69 kV 2300 kVA. Ove transformatorske stanice u podnožju stuba vjetroturbine će se kablovskom 20 KV mrežom povezati na sekundar transformatorsku stanicu 110/20 kV 2 x 25 MVA. Za povezivanje će se koristiti kablovi XHE-49A 3x (1x150/25) mm<sup>2</sup> ili 240 mm<sup>2</sup> u zavisnosti od dionice i opterećenja što će biti definirano glavnim projektom.

Točno mjesto i način priključka TS 110/20 kV 2 x 25 MVA bit će utvrđeno nakon izrade Elaborata priključka a prema projektnom zadatku kojeg definira Nezavisni operater sistem (NOS) BiH u suradnji sa Elektroprenosom BiH.

Najbliža priključna 110 kV tačka je TS 110/20 kV 20 MVA Travnik 2 dalekovod 110 kV Travnik 2 – Jajce 2. Predviđen je razvod sa 5 vodnih ćelija koje povezuju kablovskom mrežom 20 transformatorskih stanica 20/0,69 kV 2300 kVA smještenih u stupovima vjetrogeneratora.

21.10.2014. dobivena je i načelna suglasnost na priključak na 110 kV mrežu elektroenergetsku mrežu za obje vjetroelektrane od strane Elektroprijenosa BiH.

Nakon izrade elaborata priključka i njegove revizije od strane NOS BiH-a očekuju se uslovi za priključak korisnika na prenosnu mrežu. Nakon toga slijedi izrada glavnog projekta TS 110/20 kV 2x25 MVA VE a 100 kV dalekovod priključka sa vodnim poljima uradio bi Elektroprenos na osnovu ugovora o priključku.

Mogući izgled transformatorske stanice dat je na slici 8.



**Slika 8. Mogući izgled transformatorskog postrojenja**

Svaka turbina ima modemski link na centar daljinskog upravljanja te se svaka eventualna neispravnost u radu ili kvar dojavljuje porukom putem SCADA sistema daljinskog upravljanja i ta poruka se automatski odašilje u softver za podršku korisnicima nakon čega se detektira najbliži tim za održavanje lokaciji vjetroturbine. Ti timovi su opskrbljeni tzv. pentopima (robustna, prijenosna računala s linkom na servisni centar) i promptno djeluju na otklanjanju eventualnih kvarova.

Sve gore navedene činjenice bitno skraćuju vrijeme reakcije, povećavaju efikasnost pri održavanju vjetroturbina te smanjuju troškove održavanja i upravljanja vjetroturbinama.

## **6 OPIS OSNOVNIH I POMOĆNIH SIROVINA, OSTALIH SUPSTANCI I ENERGIJA KOJE SE KORISTE ILI KOJU PROIZVODI POGON I POSTROJENJE**

### **6.1 Osnovne i pomoćne sirovine**

Vjetroturbina je rotirajući stroj koji pretvara kinetičku energiju vjetra prvo u mehaničku, a zatim preko električnih generatora u električnu energiju. U samo procesu proizvodnje električne energije jedina sirovina koja se koristi jeste vjetar.

### **6.2 Lista hemijskih supstanci, goriva i energije**

S obzirom da svaka vjetroturbina u svom tijelu ima i električni generator, pomoćna sirovina koja se koristi u radu generatora jeste ulje za podmazivanje, u malim količinama.

Osim toga, transformatorska stanica će imati spremnik za mineralno ulje za hlađenje. Najrasprostranjenija je upotreba mineralnog ulja od polihlorizovanih bifenila (PCB), koji nije zapaljiv i koji je vrlo stabilan. Zbog stabilnosti PCB i svoje akumulacije u prirodi, njegova upotreba više nije preporučljiva. Danas se mogu koristiti i netoksična, stabilna ulja na bazi silicija ili fluorovanih ugljovodonika. Točne količine i vrsta mineralnog ulja koje će se koristiti nisu poznate dok se ne uradi Glavni projekt transformatorske stanice.



## **7 OPIS IZVORA I EMISIJA**

Vidi poglavlje 9.

## 8 OPIS STANJA LOKACIJE

U ovom poglavlju je dat opis komponenti prirodnog i ljudskog okoliša na koje predloženi projekt može imati utjecaja.

### 8.1 Klimatološke karakteristike područja

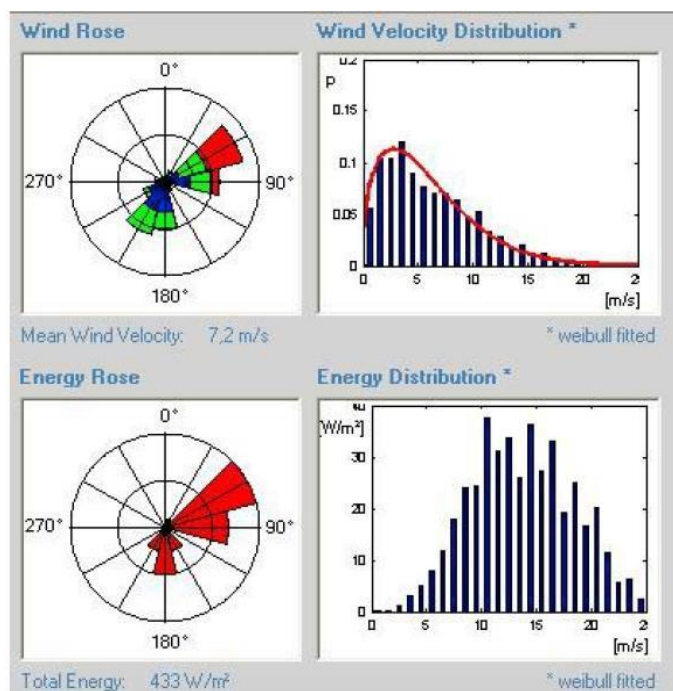
Planinski centralni dio Bosne, duž linije Oštrej - Travnik - Sarajevo – Foča, sa pretežnim rasporedom terena u dijapazonu od 500 do 2000 m.n.v., odlikuje se kontinentalno – planinskom klimom, alpskog tipa, odnosno karakteristikama klime kakve se sreću u alpskom planinskom sistemu.

Osnovna karakteristika ove klime je oštra zima, sa temperaturama koje se u pravilu spuštaju i do  $-34^{\circ}\text{C}$ . Mjesec sa najnižom pravom temperaturom je januar sa prosjecima u intervalu od  $-3,5$  do  $6,8^{\circ}\text{C}$ .

Najviša mjesečna temperatura je zabilježena u mjesecu julu, ali se kreće od  $14,8$  do  $18,7^{\circ}\text{C}$ , pri čemu maksimalne padaju u interval  $30$  do  $36^{\circ}\text{C}$ .

Prosječne godišnje količine padavina za višegodišnji niz iznosi oko  $1300$  mm, a najveće količine padnu u kasnu jesen u novembru (oko  $94$  l/m<sup>2</sup>), dok najmanje se bilježe u februaru (oko  $67$  l/m<sup>2</sup>). Također ovaj tip klime ima jasnije izražen sekundarni maksimum padavina u proljetnim mjesecima. Snježne padavine su obilne, pogotovu na višim kotama.

Ruža vjetrova za datu lokaciju pokazuje da prevladavaju sjevernoistočni i jugozapadni vjetrovi (slika 9). Na osnovu jednogodišnjih mjerenja na predmetnoj lokaciji utvrđeno je da je najveći procent brzine strujanja vjetra između  $3-9$  m/s. Prosječna godišnja izmjerena vrijednost je  $7,2$  m/s. Procent brzina koje prelaze  $25$  m/s je zanemarljivo mali.



Slika 9. Ruža vjetrova i dijagram raspodjele brzina na lokaciji Galica-Vlašić

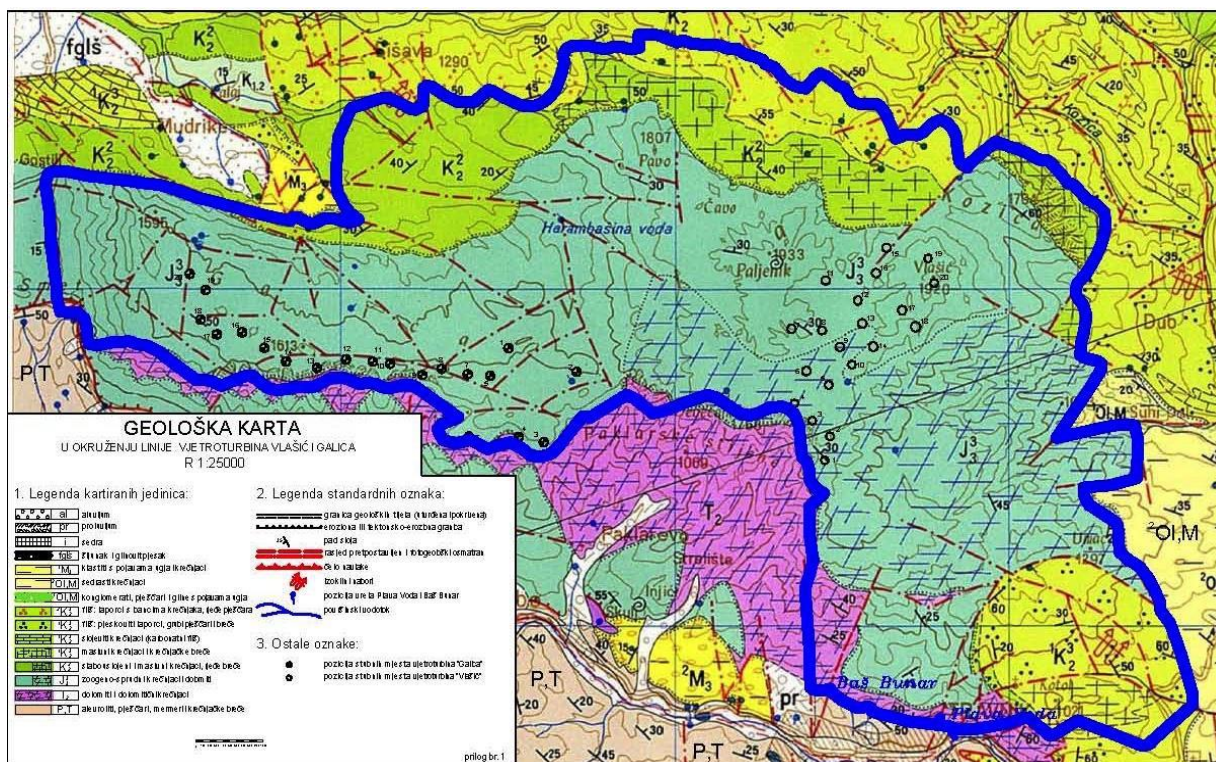
## 8.2 Kakvoća zraka

Ne postoje mjerenja kvaliteta zraka za područje koje je predmet analize. Međutim, uzimajući u obzir da se radi o okolnom ruralnom području, bez organizirane industrijske aktivnosti pretpostavka je da je nivo zagađenja minimalan.

## 8.3 Geološke i hidrogeološke karakteristike područja

### 8.3.1 Litostratigrafske karakteristike stijenskih masa

Teren predviđen za izgradnju VE Galica situiran je na planini Vlašić, unutar slivnog područja vrela Plava Voda (zapadno od Paklarskih Stijena), što u stratigrafskom i strukturno-tektonskom smislu podrazumjeva degradirane stjenске mase permo-trijaske, trijaskе, jurske, kredne, oligo-miocenske, miocenske i kvartarne starosti. Prikaz litoškо-stratigrafskih karakteristika stjenских masa, kao i prognoznih karakteristika prostornog sklopa šireg područja hidrogeološkog sliva vrela Plava Voda u kom je predviđena izgradnja VE Galica, predstavljen je slikom 10.



Slika 10. Geologija slivnog područja vrela Plava Voda s pozicijom VE Galica (lijevo) i VE Vlašić (desno)

Najstarije tvorevine koje učestvuju u građi istraživanog prostora, podrazumijevaju stijene Permo-Trijasa (P,T), uglavnom sačinjene od alevrolitske komponente u završnom dijelu stuba. Niže horizonte ovog stratigrafskog člana izgrađuju škriljci zelene boje i tamnosivi pjeskoviti škriljci, preko kojih u diskordantnom odnosu leže tektonizirane breče, te šupljikavi, mjestimično laporoviti krečnjaci.

Izvedena konstatacija upućuje na zaključak da geološku prošlost predmetnog okruženja karakterizira snažna dinamička aktivnost (izvršeno horizontalno kretanje stjenских masa duž kontaktne zone

plastične serije Permo-Trijasa (alevroliti i škriljci) i kompleksa krutih stjenskih masa (karbonati Meozoika).

Sedimenti Srednjeg Trijasa ( $T_2$ ), imaju veće površinsko rasprostranjenje od donje-trijaskih, koji nisu zamjetni na površini područja istraživanja. Ovaj član dominantno je zastupljen na jugu (S) i dijelom jugozapadu (SW), planine Vlašić (hipsometrijski niže pozicioniran i geografski smješten sjeverozapadno od vrela Plava Voda).

U litološkom smislu, Srednji Trijas predmetnog lokaliteta formiran je od masivnih (rjeđe bankovitih), dolomita i dolomitičnih krečnjaka, koji u građi terena vrlo vjerojatno ima znatno veću prostornu zastupljenost od površinske.

Krečnjaci i dolomiti gornje-jurske starosti ( $J_3^3$ ), izgrađuju centralne i južne dijelove Vlašića (skoro kompletan prostor hidrogeološkog sliva vrela Plava Voda unutar kog je smještena i linija vjetroturbina „Galica“), ležeći transgresivno i diskordantno preko starijih srednetrijaskih sedimenata. Na ovom potezu, masiv Galica u potpunosti je izgrađen od krečnjačke komponente.

Masivni do bankoviti krečnjaci gornjo-kredne starosti ( $K_2^2$ ), u odnosu na položaj VP „Galica“, formiraju krajnje sjeverne i sjeverozapadne dijelove terena hidrogeološkog sliva vrela Plava Voda, također ležeći u diskordantnom odnosu preko starijih sedimenata (dominantno jurskih karbonata). U tom smislu i flišna facija senonskih naslaga ( $K_2^3$ ) gradi krajnje sjeverne i sjeveroistočne dijelove prostora istraživanja (u manjem obimu i jugoistočno područje). Dominantnu zastupljenost u okviru ovog stratigrafskog člana imaju laporci, krupnozrni pješčari i laporoviti krečnjaci, dok lokalno, pretežna zastupljenost izražena je u vidu slojevitih i brečastih krečnjaka.

Sedimentacija u okviru „Sarajevsko-Zeničkog Neogenog Bazena“ na ovom dijelu terena, zastupljena je reliktnim formama miocenskih sedimenata ( $^1M_3$ ), čije se površinsko prostiranje povezuje s rubnim dijelovima sliva Plava Voda na sjeveru (generalno zastupljeni pjeskovitim laporcima, glinom, pješčarima i konglomeratima).

### 8.3.2 Strukturno-tektonske karakteristike terena

Teren prema tektonskoj shemi Jugoslavije K.Petkovića, pripada unutrašnjim Dinaridima (zoni paleozojskih škriljaca i mezozojskih krečnjaka).

Strukturna građa terena uglavnom je posljedica alpskog ubiranja. Ose nabora su pravca pružanja NW-SE. Prisutni su i strukturni elementi variscijskog ubiranja u jugozapadnom dijelu terena („bosansko unakrsno ubiranje“), koje je karakteristično za paleozojske klastite i metamorfite.

Osnovna tektonska karakteristika terena je „busovačka rasjedna zona“, koja se generalno poklapa sa recentnim koritom rijeke Lašve.

Zona paleozojskih škriljaca i mezozojskih krečnjaka može se raščlaniti na tri strukturno-facijalne jedinice:

- Borani kompleks sedimenata flišnog karaktera,
- Struktura Vlašić,
- Pojas izoklinih bora u okviru paleozojskih klastita i metamorfita.



Kredni sedimenti flišnog karaktera, sjeverno i sjeveroistočno od Vlašića, imaju znatno prostorno i površinsko rasprostranjenje. Karakteristika ove laporovito-pješčarske serije je intenzivna ubranost, česte izokline i prebačene bore, kao i kraljušti. Kretanja sedimenata, pod dejstvom snažnih potisaka sa sjeveroistoka, izvršena su u smjeru jugozapada.

Struktura Vlašić u suštini pretstavlja relativno krutu krečnjačku tablu koja je pod pritiskom boranog flišnog kompleksa pomjerana u pravcu jugozapada, preko trijaskih klastita i paleozojskih škriljaca. Kretanjem krečnjačke table, došlo je do redukcije znatnog dijela verfenskih sedimenata.

Navlačenje je izvršeno duž razloma po pravcu NW-SE, koji se generalno promatrano nalazi sjeveroistočno od „busovačke dislokacije“, duž koje su na ovom dijelu terena uglavnom izvršena vertikalna kretanja stijenskih masa.

Krečnjačka tabla nije se kretala istom brzinom, što je za posljedicu (uz izvjesne izuzetke), u prostoru istraživanja generalno uvjetovalo formiranje rasjeda duž pravca sjeveroistok – jugozapad.



**Slika 11. Razlomljena i karstificirana krečnjačka tabla Vlašić**

Pozicija srednje-trijaskih dolomita ukazuje na mogućnost kako je struktura Vlašić u prvobitnom obliku predstavlja antiklinalnu formu orijentacije u pravcu NW-SE, čije je jugozapadno krilo pri horizontalnom kretanju (navlačenju), skoro u potpunosti reduciarno, tako da recentno (relativno sačuvano sjeveroistočno krilo), ukazuje na monoklinalnu formu koja tone u pravcu sjeveroistoka.

Permo-trijaski sedimenti pod dejstvom intenzivnih pritisaka iz pravca sjeveroistoka, formirali su izokline bore poglele ka jugozapadu, čiji je pad aksijalnih površina također u smjeru sjeveroistoka. Strukturno-tektonski sklop ukazuje da je ovaj prostor pretrpio znatne pritiske iz pravca sjeveroistoka, čiji je rezultat stvaranje monoklinalnih formi u zoni plastičnih deformacija sedimenata i generiranje horizontalnog kretanja krutih stijenskih masa.

Intenzivna kretanja krečnjačke table Vlašić, uslovljena su tektonski kontakt sa stijenskim masama na zapadu, sjeverozapadu i jugoistoku, što ukazuje na horst poziciju Vlašića.

### 8.3.3 Hidrogeološke karakteristike i funkcija sedimenata u prostoru vjetroelektrane

U stratigrafskom smislu, šire područje grade permotrijaski klastiti i metamorfiti, trijaski klastiti, te trijaski i jurski karbonati i dolomiti.

Permo-trijaski kompleks klastita i metamorfita u gornjem dijelu stuba užeg području vrela, zastupljen je karbonatima (tankoslojeviti šupljikavi krečnjaci i krečnjačke breče).

Klastiti Verfena kako u užem području vrela, tako i duž zone navlačenja, javljaju se samo kao relikti, što je posljedica erozionih procesa (drobljenje i mrvljenje), odnosno redukcije ovih sedimenata u čelu navlake. Također dolomite Trijasa karakterizira malo površinsko rasprostranjenje u užoj zoni vrela, gdje se na jugoistoku zapaža njihovo potpuno isklinjavanje u površinskoj građi terena. U tom smislu registrirana je intezivna mehanička i hemijska oštećenost dolomita i dolomitičnih krečnjaka, zbog čega ove naslage u užem području vrela imaju funkciju hidrogeološkog kolektora vodosprovodnika.

Formiranje izvorišne zone Plava Voda predisponirano je tektonskim, odnosno hipsometrijskim odnosom između permo-trijaskih klastita i metamorfita sa trijaskim i jurskim karbonatima.

Prihranjivanje izvorišta odvija se linijom toka podzemne vode u izvorišno područje duž tektonski definirane razlomne zone, pravca pružanja sjever – jug (slika 12).

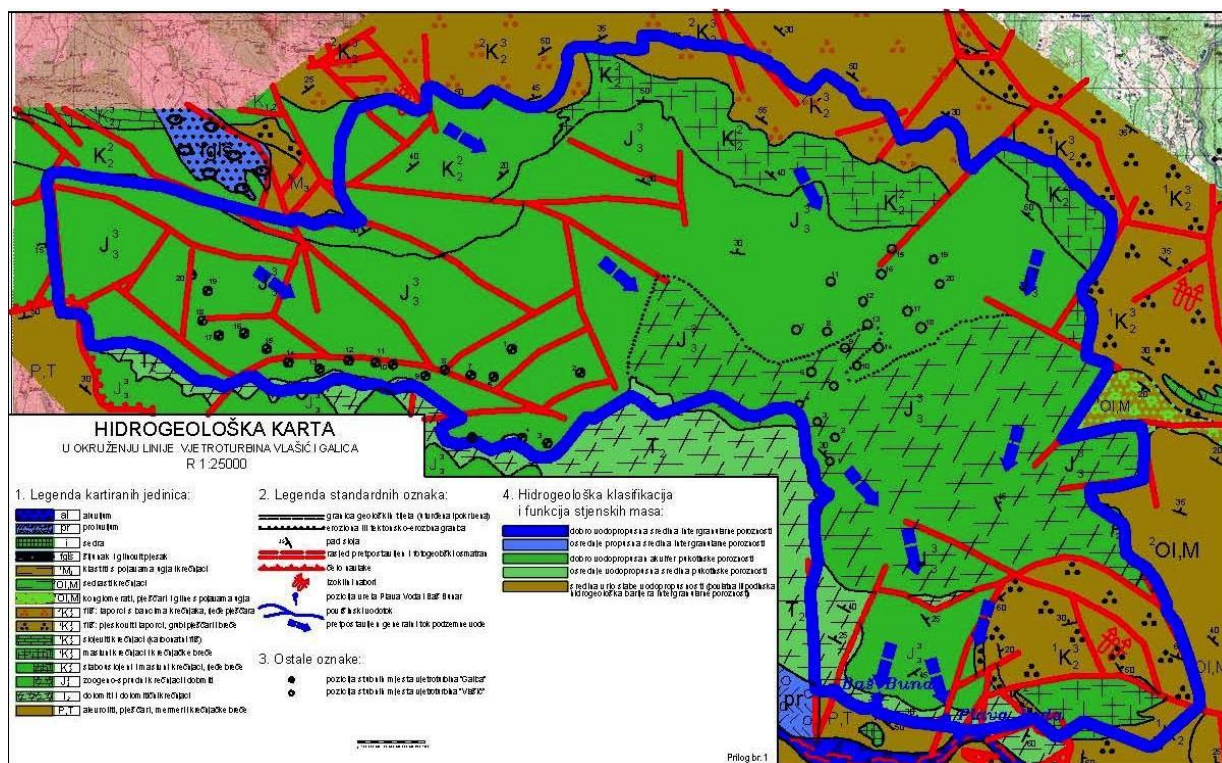
Također je vrijedno naglasiti da vrelo Hendek, kao i vrelo Bašbunar u suštini predstavlja jedinstven sliv s vrelom Plava Voda, čime se apostrofira veća senzitivnost prostora predviđenog za izgradnju vjetroelektrane na planini Vlašić, obzirom na potencijalan problem zagađivanja zemljišta i vode za piće, čije se karakteristike u retrogradnom smislu (po kvantitativnim i kvalitativnim iznosima), znatno reduciraju (multipliciraju kao problem).

S tim u vezi, pri izgradnji VE Galica nužno je predvidjeti sve zakonom definirane radnje i mjere, kako bi se sačuvali resursi ovog lokaliteta (tlo, voda, flora i fauna), koji predstavljaju ključan argument samoodrživosti prostora za koji se donosi odluka o izdavanju okolišne dozvole investitoru od strane nadležnog ministarstva.

Slivna površina akvifera Vlašić ima složenu litofacijalnu i strukturno-tektonsku građu sa dosta jasnim hidrogeološkim karakteristikama, koje su uglavnom definirane tektonskim odnosima između stijenskih masa izrazito različitih hidrogeoloških funkcija (slika 12).

U tom smislu prezentiraju se karakteristike slijedećih litostratigrafskih cjelina:

*Paleozojski klastiti i metamorfiti (P,T)*, kao i verfenski klastiti, u hidrogeološkom smislu imaju karakteristiku vodonepropusne sredine, s funkcijom duboke podinske barijere, odnosno funkcijom čeine hidrogeološke barijere za vode smještene unutar vlašićke akvifer sredine.



Slika 12. Hidrogeologija slivnog područja vrela Plava Voda s pozicijom VP „Galica“ i „Vlašić“

*Srednjetrijski dolomiti ( $T_2$ )*, kao geološko tijelo imaju slabo ispoljenu akvifersku funkciju. Samo u zonama intenzivnijeg rasjedanja, preovlađujuća je funkcija kolektora vodosprovodnika, kao što je slučaj u užem području vrela Plava Voda i Baš Bunar.

Prostorna pozicija trijaskih dolomita i njihova preovlađujuća hidrogeološka funkcija podinskih izolatora i čeone hidrogeološke barijere u odnosu na vodonosnu sredinu koja egzistira u okviru jurskih krečnjaka, uslovlila je kako formiranje akumulacije Vlašić, tako i poziciju njenog pražnjenja u području Travnika.

*Jurski krečnjaci i dolomiti ( $J_3^3$ )*, predstavljaju osnovnu kolektorsku sredinu u okviru koje je formirana akumulacija podzemne vode Vlašić. Dominantna je pukotinska poroznost i to u sklopu kompletnog prostornog rasprostranjenja jurskih sedimenata, koji su kretani kao kruto tijelo i na taj način mehanički znatno oštećeni.

Duž rasprostiranja jurskih krečnjaka i dolomita, reljef terena uglavnom je pokriven humusom i travom, tako da je u klasičnom smislu poniranje voda dosta reducirano. Krečnjaci donjo-kredne starosti imaju kolektorsku funkciju, ali zbog ograničenog rasprostranjenja, pa i morfologije, nemaju bitnog utjecaja kako na formiranje, tako i na dreniranje akumulacije Vlašić.

*Kredni flišni sedimenti ( $^1K_2^3$  i  $^2K_2^3$ )*, shodno litološkim svojstvima imaju funkciju hidrogeoloških izolatora. U konkretnom slučaju riječ je o povlatnim izolatorima s karakteristikom bočne hidrogeološke barijere. Ovi sedimenti ostvaruju važan utjecaj na formiranje akumulacije Vlašić i njeno dreniranje u području Travnika, jer su svojom prostornom pozicijom spriječili, odnosno umanjili oticanje voda u pravcu sjeveroistoka i uvjetovali njihovo kretanje prema jugozapadu, a dijelom i u smjeru jugoistoka.

*Oligomiocenski i miocenski sedimenti*, imaju svojstvo slabovodopropusne sredine i funkciju povratnih izolatora za vode u zoni jurskih sedimenata. Oligomiocenski sedimenti istočno i sjeveroistočno od vrela Plava Voda usporavaju oticanje podzemne vode prema jugoistoku, odnosno vrše njihovo djelomično usmjeravanje ka poziciji dreniranja u području Travnika.

Shodno preovlađujućim hidrogeološkim funkcijama stjenskih masa, može se iznijeti mišljenje da akvifersku sredinu Vlašić grade jurski krečnjaci i dolomiti.

Formiranje akumulacije, kao i njeno pražnjenje u prostoru Travnika, predisponirano je i uslovljeno prostornom pozicijom permo-trijaskih klastita i metamorfita, te srednjetrijasikm dolomitima u podini, odnosno krednim flišnim sedimentima u krovini jurske krečnjačko-dolomitske sredine (slika 12).

#### 8.4 Hidrografske karakteristike područja

Kako je već prethodno izneseno, teren na kome će se graditi VE Galica izgrađuju karbonatni sedimenti trijasa velike poroznosti, pa na površinama nemamo vodenih tokova.

U blizini koncesionog područja VE Galica nalaze se izvorišta Šešićke vode i Otlacka voda. Nije poznato da li se voda sa ovih izvorišta trenutno koristi za piće, međutim postoji mogućnost da izgradnja vjetroelektrane može imati odgovarajućeg uticaja na kvalitet voda ovih izvora, a koje je potrebno sačuvati kao resurse pitke vode.

Lokacija VE Galica, planirana za izgradnju 20 stupnih mjesta, zauzima površinu od oko  $F_2=7 \text{ km}^2$ . Na temelju prosječne godišnje količine padavina, koja za višegodišnji niz, iznosi oko 1300 mm, može se grubo procijeniti količina vode, koja prosječno godišnje otiče sa ovog područja, korištenjem sljedećeg obrasca:

$$Q_{\text{Sr.God.}} = P_{\text{br}} \cdot \eta \cdot F / T$$

gdje je

$Q_{\text{Sr.god.}}$  - prosječan godišnji protok za niz ekvivalentan nizu padavina

$P_{\text{br}}$  - Prosječne bruto padavine na ovom području za višegodišnji niz osmatranja ( $P_{\text{br.}}=1300\text{mm/god.}$ )

$F$ - površina obuhvata na kome je planirana izgradnja vjetro-elektrane ( $F=7 \text{ km}^2$ )

$\eta$ - prosječan koeficijent otjecanja ( $\eta = 0,5$ )

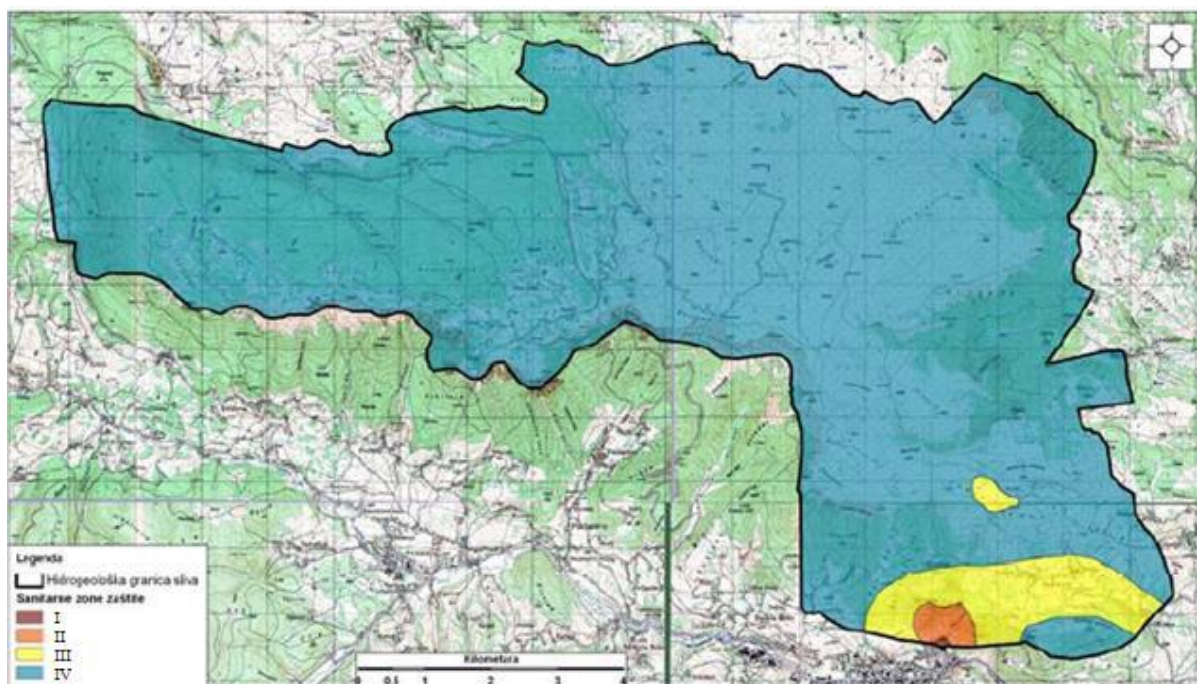
$T$ -vrijeme od godinu dana u sekundama ( $365 \cdot 86400=31536000\text{s}$ )

Uvrštavajući navedene vrijednosti u gornji obrazac dobiva se prosječno godišnje otjecanje sa prostora na kome se planira izgradnja vjetroelektrane:

$$Q_{\text{Sr.god.}}=0,144 \text{ m}^3/\text{s}$$

Lokalitet izgradnje VE Galica se nalazi u slivnom području izvorišta Plava voda u Travniku (slika 13). Izvorište se koristi za snabdijevanje oko 20.000 stanovnika Travnika, a planirano je i kao izvorište regionalnog vodovoda sa koga bi se trebalo snabdijevati preko 200.000 ljudi. Plava voda je kraško izvorište sa tipično kraškim slivom, značajne površine. Procijenjen hidrogeološki sliv se prostire na površini od 80 – 100  $\text{km}^2$ .





Slika 13. Sliv izvorišta Plava voda sa zaštitnim zonama

Na ovom području, u ranijem periodu su vršena određena namjenska ispitivanja, koja su imala za cilj utvrđivanje podzemnih kraških veza, registriranih ponorskih zona na prostoru planine Vlašić. Na 5 km jugoistočno od područja izgradnje VE Galica, ubačena je boja na lokalitetu Komareva brežina koji se nalazi u III zaštitnoj zoni vrela Plava voda. Ovo ispitivanje je izvedeno u okviru izrade projektne dokumentacije za regionalni vodovod Plava voda, (Institut za hidrotehniku Građevinskog fakulteta iz Sarajeva, 2010-2011.god.). Boja se pojavila na izvorištu Plava voda čime je dokazana veza podzemnih voda u širem slivnom području sa izvorištem Plava voda. Nakon provedene analize svih prisutnih okolnosti, ocjenjeno je da se radi o brzinama podzemne vode od 300 m/dan.

Prema urađenom, ali još uvijek zvanično neusvojenom, Elaboratu zaštite izvorišta Plava voda (Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2011), lokacija gradnje VE Galica se nalazi u IV vodozaštitnoj zoni sa preventivnim zabranama i ograničenjima (slika 13). Prema „Pravilniku o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode koja se koriste za javno vodosnabdijevanje stanovništva“ (Sl. novine FBiH br. 88/12), za definirane aktivnosti koje će se obavljati u IV-oj zoni zaštite izvorišta, dati su nivoi ograničenja njihove primjene. Izgradnja transformatorskih stanica u IV zoni zaštite je dopuštena uz standardne i dodatne mjere zaštite. Uz iste mjere je dopuštena i izgradnja saobraćajnica. Zemljani iskopi su također dozvoljeni uz standardne i dodatne mjere zaštite koje će biti opisane u poglavlju 10.

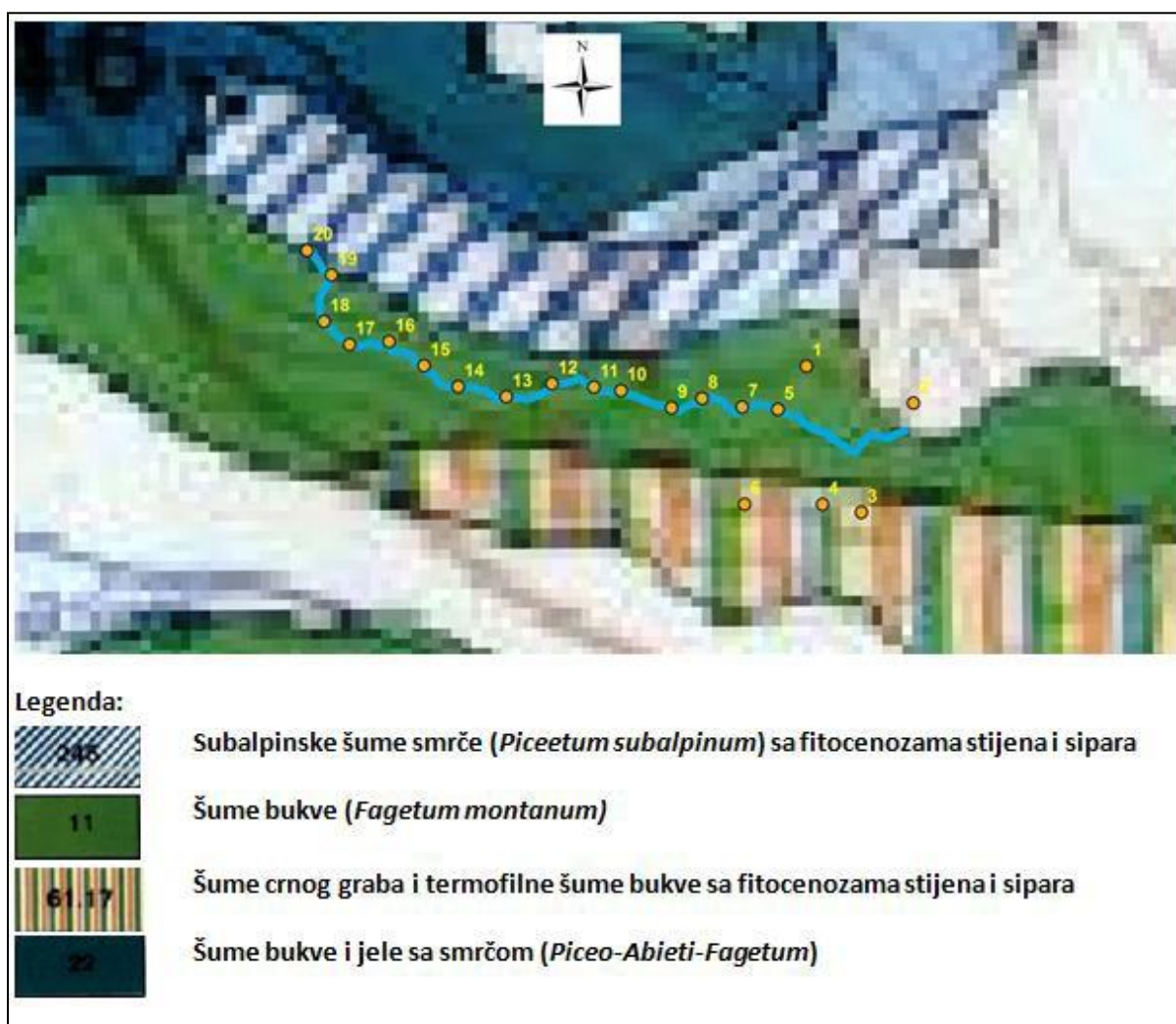
## 8.5 Zemljište

Na temelju istraživanja u okviru Studije ekonomske opravdanosti za ovaj projekt, obilaska terena i opažanja konstatirano je da prostor lokacije VE Galica isključuje postojanje vrjednijih bonitetnih klasa poljoprivrednog zemljišta. Uglavnom se radi o šumskom zemljištu koje će na dređenim lokalitetima biti izloženo krčenju šume a radi pripreme temelja i postavljanja vjetroturbina. Detaljna razmatranja o vrstama šume i šumskom zemljištu su data u poglavlju 8.7.

## 8.6 Flora i fauna

Lokalitet Galica pripada vegetacionoj oblasti unutrašnjih Dinarida, srednjobosanskom području, te Vrandučkom regionu (Stevanović, 1983). Trajanje vegetacionog perioda na ovom području iznosi 197 dana godišnje što omogućava razvoj različitih biljnih zajednica na razmatranom prostoru.

Prema karti realne šumske vegetacije BiH (Stevanović, 1983), užim područjem lokaliteta Galica na kojem je planirana izgradnja vjetroelektrana dominiraju šume bukve (*Fagetum montanum*), dok su u manjem obimu zastupljene subalpine šume smrče (*Piceetum subalpinum*) sa fitocenoza stijena i sipara i sipara, šume crnog graba i termofilne šume bukve sa fitocenoza stijena i sipara a jedan manji dio zauzimaju nešumske fitocenoza tj. livadski i pašnjački ekosistemi (slika 14).



Slika 14. Karta realne šumske vegetacije područja planirane VE Galica (Stevanović, 1983)

U spratu visokog drveća ovdje su uglavnom zastupljeni *Fagus sylvatica* L. (bukva), *Picea abies* L. (obična smrča), *Abies alba* Mill. (obična jela), *Ostrya carpinifolia* Scop. (crni grab) itd. Iste vrste su prisutne i u spratu šiblja pored *Rosa glauca* Vill. (ruža modrolisna), *Juniperus communis* L. (kleka), *Lonicera xylosteum* L. (crveno pasje grožđe) itd.



Sprat zeljastih biljaka sastavljen je od sljedećih biljnih vrsta: *Fragaria vesca* L. (šumska jagoda), *Achillea millefolium* L. (hajdučka trava), *Astrantia major* L. (lisjak veliki), *Thelypteris phegopteris* (L.) Slosson (bukova paprat), *Helleborus odorus* Waldst. & Kitt. (kukurijek), *Primula vulgaris* Hudson (jagorčevina), *Crocus vernus* (L.) Hill (proljetni šafran), *Briza media* L. (suzica), *Festuca drymeia* Mert & Koch (vlasulja šumska), *Festuca heterophylla* Lam. (vlasulja raznolisna), *Trifolium pratense* L. (livadska djetelina), *Aposeris foetida* (L.) Less. (praseće zelje), *Saxifraga rotundifolia* L. (očoboljka), *Prenanthes purpurea* L. (gorčika), *Galium molugo* L. (broćac), *Cicerbita alpina* (L.) Wallr. (mliječ), *Myrrhis odorata* (L.) Scop. (čehulja), *Euphorbia amygdaloides* L. (mliječika šumska), *Dentaria polyphylla* Waldst & Kitt (vlakača), *Cardamine trifolia* L. (trozubka), *Anemone nemorosa* L. (šumarica), *Taraxacum officinale* F.H. Wigg (maslačak), *Cirsium acaule* Scop. (mala boca), *Potentilla reptans* L. (petoprstica), *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. (vodenika), *Silene vulgaris* (Moench) Garcke (pucavac), *Asperula purpurea* (L.) Ehrend (purpurna lazarkinja), *Urtica dioica* L. (kopriva) itd.



Slika 15. *Cirsium acaule* Scop. - mala boca



Slika 16. *Juniperus communis* L. - kleka

Sa Crvene liste flore FBiH registrovane su sljedeće biljne vrste:

- *Androsace lactea* L. - mliječna mužika – gotovo ugrožena (NT)
- *Trollius europaeus* L. – jablan žuti – najmanje zabrinjavajuće (LC)
- *Thymus alpestris* Tausch ex. Kerner A. – planinska majčina dušica – gotovo ugrožena (NT).

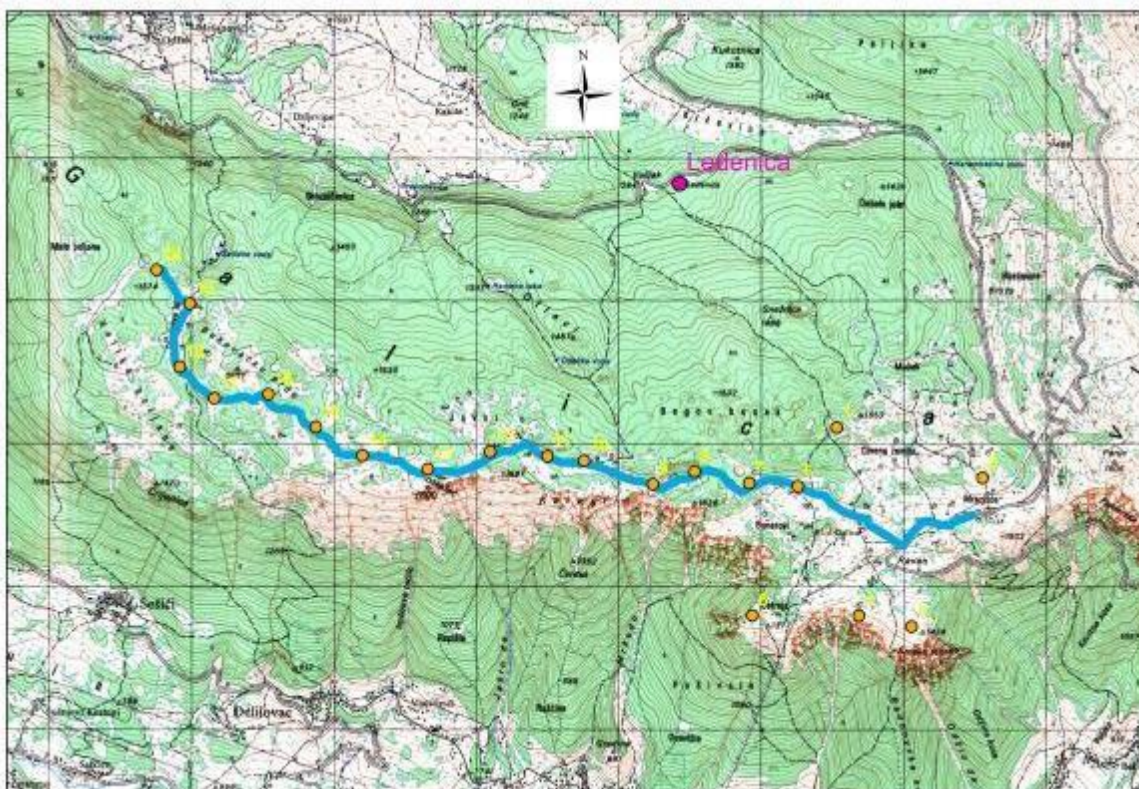
Kako je terenski obilazak lokaliteta je obavljen u periodu kasne jeseni, broj evidentiranih biljnih vrsta je mnogo manji nego što bi se očekivalo u periodu cvjetanja vegetacije. Druga otežavajuća okolnost prilikom obilaska lokacije bila je **miniranost** gotovo cijelog šumskog područja. Stoga, postoji vjerovatnoća da unutar obuhvata buduće VE Galica obitavaju i druge vrste ugroženih i ranjivih vrsta.

Cijela lokacija na kojoj se planira izgradnja VE Galica nalazi smještena je u granicama lovišta „Vlašić“ kojim gazduje Lovačko društvo „Vlašić“ iz Travnika. Od divljači koja obitava na širem prostoru Galice najzastupljenija je *Sus scrofa* L. (divlja svinja), *Capreolus capreolus* L. (srneća divljač), zatim *Vulpes vulpes* L. (lisica), *Ursus arctos* L. (medvjed), *Lepus europaeus* Pallas. (zec) i *Canis lupus* L. (vuk).

Prema podacima dobivenim iz L.D. Vlašić, predmetna lokacija nema poseban značaj u smislu da se nalazi na glavnim pravcima migracije (sezonske) niti na relaciji hranilište – mjesto za spavanje (dnevne migracije). Divljač se uglavnom kreće sjeverno od lokacije od predjela Šešićke planine prema Mudrikama i Šišavi, a predmetnom lokacijom prelazi sporadično.

Tačni podaci o pticama stanicama i pticama koje migriraju preko ovih područja trenutno ne postoje. Da bi se došlo do preciznih podataka, potrebno je sprovesti minimalno jednogodišnju studiju sistemskog praćenja i to naročito u vrijeme jesenjih (oktobar i novembar) i proljetnih (mart i april) migracija.

Prema podacima iz „Katastra speleoloških objekata BiH“ u neposrednoj blizini lokacije planirane za izgradnju vjetroelektrane ne nalaze se pećine niti jame<sup>1</sup>, no iskustva sa drugim lokacijama su pokazala da detaljnim istraživanjem terena može da se utvrdi postojanje speleoloških objekata iako nisu navedeni u Katastru. Najbliži speleološki objekt je jama Ledenica i ona je locirana sjeverno od lokacije, na oko 2,5 km zračne udaljenosti od najbliže planirane vjetroturbinе (slika 17). Jama Ledenica do danas nije istražena i ne postoje sistemska praćenja kada su u pitanju kolonije šišmiša. S obzirom na prethodno navedeno, izostaju podaci o prisustvu kolonije šišmiša kao i podzemne faune.



Slika 17. Pozicija pećina i jama u odnosu na raspored vjetroturbinа na lokaciji Galica

Prema podacima iz dostupne literature<sup>2</sup> na prostoru planine Vlašić obitavaju dvije endemske vrste iz reda Coleoptera (tvrdokrilci) a to su *Leonhardia reitteri reitteri* Breit i *Leonhardia reitteri mersa Knirsch*, 1928. Navodi se da je *locus typicus* (prvi nalaz vrste) vrste *Leonhardia reitteri reitteri* Breit, 1902 u pećini Ledenica kod Žepča na Vlašiću.

<sup>1</sup> Mulaomerović J., Zahirović D., Handžić E. (2006): „Katastar speleoloških objekata BiH“

<sup>2</sup> Pretner, E. (1973): „Catalogus Faunae Jugoslaviae III/6, Coleoptera, Fam. Catopidae, Subfam. Bathysciinae“, Consilium Academiaram Scientiarum Rei Publicae Socialisticae Foederativae Jugoslaviae, Academia Scientiarum Et Artium Slovenica. Ljubljana



Pored navedenih vrsta, planinu Vlašić odlikuje i prisustvo endemične vrste stonoga iz klase Diplopoda *Brachydesmus hastatus* Stresser, 1965, endemična vrsta čiji je *locus typicus* planina Vlašić<sup>3</sup>.

Iz pojedinih radova koji su se bavili proučavanjem pauka u Bosni i Hercegovini saznaje se da na prostoru planine Vlašić živi vrsta pauka kosaca iz reda Opiliones i to vrsta *Leiobunum rupestre* Herbst, 1799 koja je zabilježena na nadmorskoj visini većoj od 1.000 metara<sup>4</sup>.

Navedeni podaci se baziraju na istraživanjima provedenim **sredinom prošlog vijeka**.

U svrhu detaljnije analize prisutnosti ovih vrsta, te eventualno postojanje drugih značajnih vrsta beskičmenjaka, kako na lokaciji buduće vjetroelektrane, tako i u speleološkim objektima na lokaciji, biće potrebno provesti nova istraživanja.

### 8.7 Šume i šumsko zemljište

Obuhvat planiranih 20 vjetroturbin na lokalitetu Galica prostire se na četiri katastarske općine (K.O.) Ćosići, Đelilovac, Sečevo i Paklarevo. Šume unutar ovih K.O. dominantno su u privatnom vlasništvu i njihova površina iznosi 648,51 ha odnosno 15,79% od ukupne površine općine Travnik.

U gornjim granicama planine dominiraju čiste i mješovite šume jele i smrče te se prostor Galice može posmatrati kao i gornja granica šume sa ukupnom zastupljenošću od oko 435,58 ha.

**Tabela 5. Pregled kategorija šuma unutar k.o. Ćosići, Đelilovac, Sečevo i Paklarevo**

Šifra gazdinske klase		Kategorija šuma
1000 Visoke šume sa prirodnom obnovom	1100	Visoke šume bukve
	1200	Čiste i mješovite šume jele i smrče i mješovite šume bukve, jele sa smrčom
	1400	Visoke šume hrastova
3000 Šumski zasadi (kulture)	3210	Zasadi bijelog i crnog bora i bijelog i crnog bora i lišćara
4000 Izdanačke šume	4100	Izdanačke šume bukve
	4200	Izdanačke šume hrastova
	4300	Izdanačke šume bukve i hrastova
	4400	Ostale izdanačke šume
5000 Goleti ispod gornje granice privredne šume	5200	Goleti podesne za pošumljavanje
6000 Neproductivne površine u šumarskom pogledu	6200	Iskrčeno-obradivo zemljište

Procijenjene drvene zalihe na navedenim katastarskim općinama date su u sljedećoj tabeli.

<sup>3</sup> Strasser K. (1971): „Catalogus Faunae Jugoslaviae III/4, Diplopoda“, Consilium Academicarum Scientiarum Rei Publicae Socialisticae Foederativae Jugoslaviae, Academia Scientiarum Et Artium Slovenica. Ljubljana

<sup>4</sup> Novak T. (2005): An overview of harvestman (Arachnida: Opiliones= in Bosnia and Herzegovina. *Natura Croatica*, Vol. 14, No. 4, pg. 301-350. Zagreb.

**Tabela 6. Stanje drvene zalihe visokih šuma sa prirodnom obnovom (m<sup>3</sup>/ha)**

Vrste	K.O. Ćosići	K.O. Đelilovac	K.O. Sečevo	K.O. Paklarevo	Ukupno po vrsti šume
Četinari	145,81	63,89	230,53	203,6	643,83
Lišćari	51,63	89,37	58,66	51,32	250,98
Ukupno po k.o.	197,44	153,26	289,19	254,92	894,81

Ukupan godišnji zapreminski prirast visokih šuma sa prirodnom obnovom u posljednjih 24 godine je uglavnom pozitivan osim u k.o. Đelilovac gdje je zabilježen negativni zapreminski prirast od -2,53 m<sup>3</sup> po ha.

Predviđenim planom sječa ukupno je za period od 10 godina, prema Šumsko gospodarskog osnovi za privatne šume na teritoriji općine Travnik od 1.1.2009. - 31.12.2009. planirana sječa 141,71 m<sup>3</sup> po ha visokih šuma sa prirodnom obnovom u 4 k.o.

**Tabela 7 Plan sječa za 10 godina u četiri k.o.**

Naziv katastarske općine	(m <sup>3</sup> /ha)
Ćosići	34,02
Đelilovac	19,03
Sečevo	47,03
Paklarevo	41,63
<b>Ukupno</b>	<b>141,71</b>

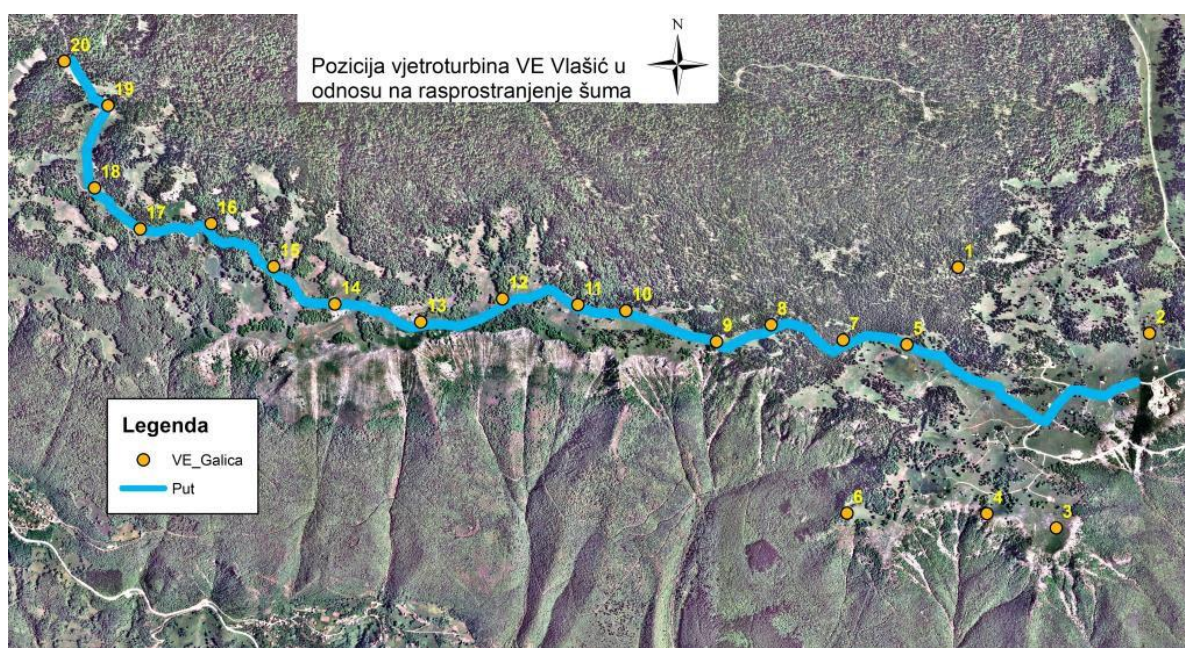
U južnim padinama predviđenog lokaliteta dominante su mješovite šume jele i bukve sa smrčom. U obuhvatnom prostoru prisutne su i termofilne bukve sa fitocenzama stijena i sipara (slika 18).

**Slika 18. Mješovita šuma na lokaciji VE Galica**

S obzirom na miniranost terena i nemogućnost pristupa do svake planirane pozicije vjetroturbine, ostvaren je uvid u ortofoto snimke, te je utvrđeno da se najveći broj pozicija nalazi izvan šumskog područja, odnosno da su smještene na parcelama koje u katastru nisu registrovane kao šume kao ni prostor oko pristupnog puta.

V

ećina planiranih vjetroturbina se nalazi uz granicu ili unutar vrijednih visokih šuma sa prirodnom obnovom koje su dominantne na ovom području **Error! Reference source not found.**(slika 19). Na slici, put je ucrtan u ukupnoj širini od 10 metara kako bi se mogao ostvariti uvid u potencijalnu štetu po okolni šumski pokrivač tokom izgradnje/proširenja pristupne saobraćajnice.



Slika 19. Pozicija vjetroturbina VE Galica u odnosu na rasprostranjenje šuma

## 8.8 Pejzaž

Prostor na kome je planirana izgradnja buduće vjetroelektrane "Vlašić" nalazi se na vrhovima planine Vlašić. Južni greben zaravni Galice se strmo spušta u dolinu Lašve. Prema zapadu, sjeveru i istoku Vlašić zasjecaju gornji tokovi rijeka Ugar, Vrbanja i Bila sa gotovo kanjonskim dolinama. Zapadni dio koji pripada slivu Ugra je niži, s visinama 1000 do 1500 m.n.m., i pokriven je pretežno šumskom vegetacijom. Istočni dio preko 1500 m.n.m., je bez šume, travnata vegetacija idući prema vrhovima prelazi u ogoljeli kamen, s obzirom da je na istaknutim vrhovima prisutna eolska erozija te vegetacija nestaje sa nestajanjem tla.

Ako pogledamo iz pravca naselja Bila, vidimo da visina i veličina planine dominira okolnim prostorom. Strmi odsjeci planine prate čitavu lijevu stranu doline rijeke Lašva. Visina strane planine između Turbeta i Travnika u prosjeku iznosi oko 1200 m n.m., strmine planine pružaju se nizvodno sve do naselja Dolac (nizvodno od Travnika).

Utjecaj na pejzaž je određen modeliranjem vizualnih utjecaja. Rezultati su prezentirani u poglavlju 8.11.3.



## 8.9 Kulturno-historijsko nasljeđe

Na promatranjoj lokaciji nisu registrirani objekti kulturno-historijskog nasljeđa.

## 8.10 Naseljenost i infrastruktura

Unutar područja planiranog zahvata ima nekoliko devastiranih i izgrađenih stambenih objekata. Uočena je i jedna farma koza smještena na 250 m od VT 15 te vikend naselje ravno na samom odvajanju sa lokalne ceste u blizini VT 2, 3 i 4. Na udaljenosti od 500 m od VT4 smješten je planinarski dom Galica. Najbliža naselja su Šešići, Delilovac, Podkraj, Sečevo, odžak i Babići na udaljenostima između 1,5 do 2 km zračne linije. Popis naselja i njihove udaljenosti od vjetroelektrane su dana u tabeli 1. Lokalitet nema izgrađenu vodovodnu i kanalizacijsku infrastrukturu. Pristupna cesta pojedinačnim lokacijama vjetroturbina je makadamskog tipa.

## 8.11 Ostali podaci koji su potrebni za identificiranje i procjenu osnovnih utjecaja na okoliš

Jedan od najznačajnijih utjecaja koji se može pojaviti kao posljedica izgradnje vjetroelektrana je vizualni utjecaj na okoliš, treperenje sjene i stvaranje buke. Kako bi se procijenio značaj ovih utjecaja na okoliš korištena su tri relevantna softverska paketa:

- WAsP 8.3;
- GH WindFarmer 3.6.0.5. i
- AutoCAD 2010.

Osnova za softversko modeliranje i izradu ovog dokumenta je dokument Fizibiliti studija – Iskorištenje vjetroenergetskih potencijala VE Galica 46 MW i VE Vlašić 46 MW, Travnik – Idejno rješenje iz rujna 2014 (Bičakčić d.o.o., Sarajevo) u kojem su precizirani ulazni parametri nužni za modeliranje, kako slijedi:

1. Usuglašene definitivne precizne pozicije vjetroturbina u formatu (No, Y, X, H),
2. Tip vjetroturbine s tehničkim karakteristikama (Oznaka, klasa, visina glavice),
3. Kriva snage vjetroturbina (tzv. Power Curve).

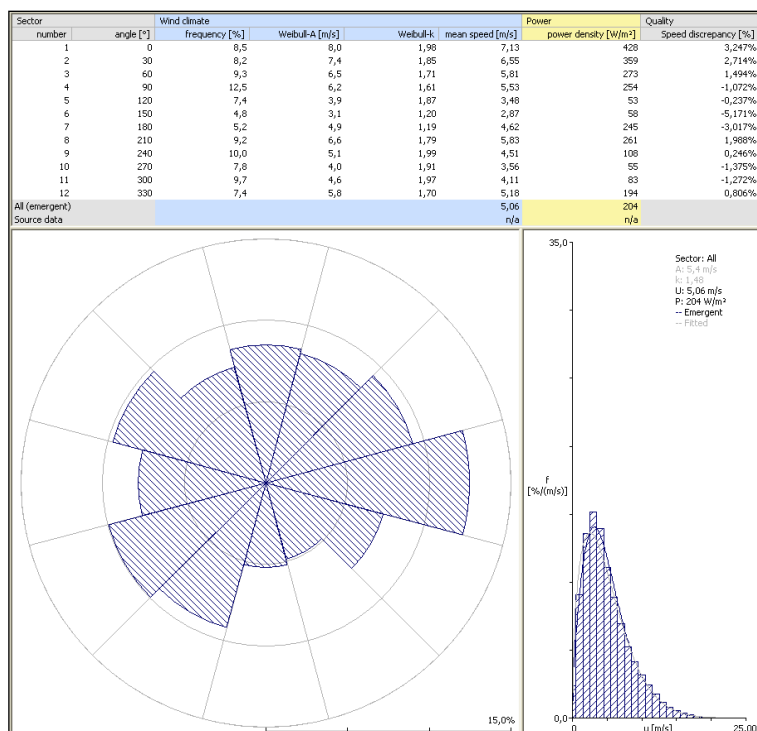
Od projektanta dobivene su vektorizirane podloge u AutoCAD-u sa ekvidistancijom 10m. Za izradu karata vizualnog utjecaja, zasjenjivanja i treperenja i buke korišteni su 10 min zapisi brzine i smjera vjetra za razdoblje 01.01.1978.-31.12.2007. god. za odabranu referentnu tačku (tabela 8) za VE Galica iz Atlasa Vjetrova BiH kojega je 2009. god. izradila tvrtka Sander & Partners GmbH iz Nizozemske.

**Tabela 8. Referentna tačka za razdoblje 01.01.1978.-31.12.2007. god. na visini mjerenja od 80m**

Oznaka	UTM koordinate		Gauss-Krüger koordinate		H (m n.m.)
Referentna tačka	706138	4905726	6467124	4903540	1436,4m

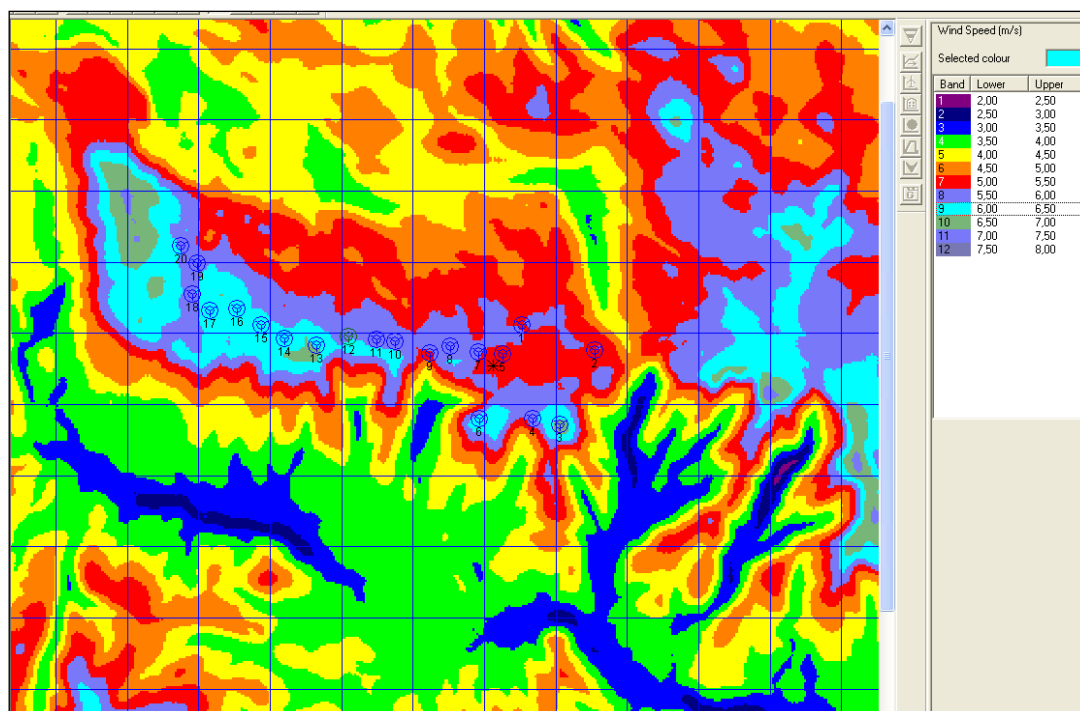
Ruža vjetrova s prikazom klimatoloških i energetske parametara za referentnu tačku dana je na slici 20.





Slika 20. Ruža vjetrova za referentnu tačku

U nastavku je dat atlas brzina vjetrova makroprostora VE Galica na osnovi podataka mjerenja za razdoblje 01.01.1978.-31.12.2007. god. (slika 21) na visini glavice rotora vjetroturбина od 99,5m iz kojega se vidi da je makroprostor VE Galica prema potencijalima mjerenja u obrađivanom razdoblju u zoni od 3.7 – 8.0 m/s.



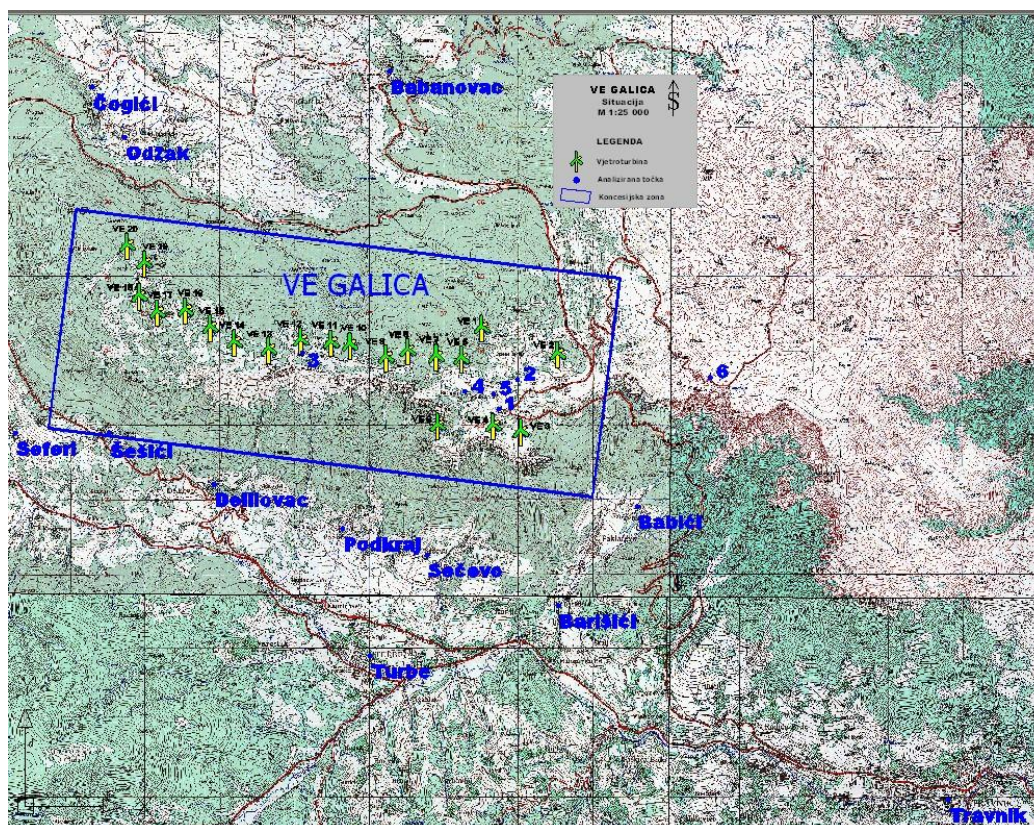
Slika 21. Atlas brzina vjetrova – razdoblje 01.01.1978.-31.12.2007.

Softverskim analizama biti će razmatrana preliminarno odabrana referentna vjetroturbina klase IIb: Siemens SWT-2.3-108 instalirane snage 2.3 MW s visinom glavine rotora vjetroturbine (engl. Hub height) od 99.5m i dijametrom rotora 108m.

VE Galica odnosno njenih 20 vjetroturbina bit će dijelom vidljivo iz naselja Seferi, Šešići, Delilovac, Podkraj, Sečevo, Barišići, Turbe, Bilići, Babanovac, Odžak, Čogići, Babići kao i sjedišta općine Travnik. Posebno su analizirane istaknute tačke na širem području VE Galica: tri objekta, farma i dva planinarska doma. Grafički prikaz i Detalji su dati na tabeli 9i na slici 22.

**Tabela 9. Posebno analizirana naselja i istaknute tačke šireg područja VE Galica**

Oznaka	Naziv	Najbliža vjetroturbina	Udaljenost do najbliže VT (m)	Y (m)	X (m)	H (m n.m.)
<b>Istaknute tačke za VE Galica</b>						
1	Objekt 1 između VT4 i VT1	VT 4	418	6467758,88	4903209,33	1448,9
2	Objekt 2 između VT4 i VT1	VT2	567	6468005,29	4903609,88	1473,0
3	Objekt 3 pored VT12	VT 12	28	6465116,37	4903966,41	1550,0
4	Farma pored VT5	VT 5	261	6467303,55	4903445,62	1430,4
5	Planinarski dom 1 između VT4 i VT1	VT 5	517	6467684,02	4903412,84	1434,8
6	Planinarski dom 2	VT 2	2058	6470605,58	4903637,71	1764,3
<b>Naselja za VE Galica</b>						
7	Seferi	VT18	2348	6461248,88	4902889,03	765,6
8	Šešići	VT17	1562	6462514,79	4902898,29	906,7
9	Delilovac	VT14	1742	6463922,05	4902199,28	802,5
10	Podkraj	VT 6	1750	6465656,76	4901604,54	743,1
11	Sečevo	VT6	1555	6466794,24	4901251,03	734,2
12	Barišići	VT3	2207	6468557,69	4900571,44	643,9
13	Turbe	VT6	3041	6466024,49	4899897,55	595,3
14	Bilići	VT3	4320	6470755,79	4899349,36	689,7
15	Babanovac	VT1	3836	6466291,04	4907747,03	1252,5
16	Odžak	VT20	1642	6462722,02	4906861,80	1097,4
17	Čogići	VT20	2365	6462288,24	4907538,32	1048,6
18	Babići	VT3	1769	6469623,96	4901904,95	861,3
19	Travnik	VT3	7465	6473803,69	4897960,44	510,0



Slika 22. Posebno analizirana naselja i istaknute tačke šireg područja VE Galica

### 8.11.1 Procjena razine buke

Iako literatura navodi problem buke iz vjetroturbina u radu kao minoran, on objektivno postoji. Pri radu vjetroturbina nastaju šumovi uslijed opstrujavanja zraka oko lopatica i stuba (aerodinamička buka) te šumovi pri gibanju zupčanika (mehanička buka).

Jačina šuma koji nastaje pri radu generatora vjetroturbina ovisi o:

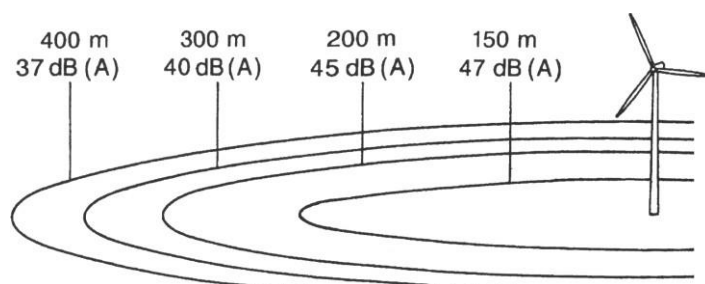
- izvedbi i veličini stroja,
- brzini vjetra,
- udaljenost od stroja,
- šumova u prostoru (pozadinski šumovi).

Konstruktori vjetroturbina iznalaze mogućnosti za smanjenje nivoa jačine zvuka vjetroturbina u radu na najmanju mjeru, budući je bešuman rad tehnički neizvediv. Suvremene izvedbe vjetroturbina su izuzetno tihe i buka koja nastaje radom vjetroelektrane, u usporedbi s bukom sličnih strojeva, gotovo je zanemariva. Općenito vrijedi pravilo da je buka jedne velike moderne vjetroturbine potpuno maskirana bukom vjetra već na udaljenosti od 200 metara. U usporedbi s cestovnim, željezničkim ili avionskim prometom ili građevinskim radovima, zračne turbine proizvode jako malo buke. Šum turbine zamjetniji je kod brzina vjetra do 8 m/s kada su prirodni zvukovi uslijed npr. strujanja vjetra kroz drveće niski. Kako se brzina vjetra povećava, povećava se i intenzitet zvukova u prirodi te postaju izraženiji od buke vjetroturbine.

Zvuk koji proizvodi prijenosnik i generator (mehanička buka) uglavnom je niske frekvencije, od 20 Hz (tutnjava zupčanika i ostalih sporo rotirajućih masa) do 100 Hz (zujanje elektrouređaja). Smanjuje se

efikasnim konstruktorskim radom, a ostatak buke se zadržava unutar motorskog kućišta zvučnom izolacijom izolacijskim materijalima.

Najmanja udaljenost vjetroelektrane od naseljenog mjesta jedan je od eliminacijskih kriterija prilikom vrednovanja makrolokacija na kojima je moguće postavljanje vjetroelektrane. Ako se vjetroelektrana ne smjesti na dovoljnu udaljenost od naseljenih područja, emisija buke za vrijeme pogona vjetroelektrane potencijalno može predstavljati smetnju lokalnom stanovništvu i životinjama. Povećanjem udaljenosti od vjetroturbine dolazi do pada nivoa jačine zvuka kako se vidi na slici 23 i tabeli 10. Danas je prihvaćena razina jačine zvuka vjetroturbina u radu od 45 dB od najbližeg mjesta boravka ljudi, odnosno udaljenosti od oko 350 m, ovisno o karakteristikama vjetroturbina<sup>5</sup>.



Slika 23. Intenzitet zvuka vjetroturbine na raznim udaljenostima od vjetroturbine

Tabela 10. Smanjenje buke u odnosu na udaljenosti od izvora

Udaljenost [m]	Promjena nivoa buke dB(A)	Udaljenost [m]	Promjena nivoa buke dB(A)	Udaljenost [m]	Promjena nivoa buke dB(A)
9	-30	100	-52	317	-62
16	-35	112	-53	355	-63
28	-40	126	-54	398	-64
40	-43	141	-55	447	-65
50	-45	159	-56	502	-66
56	-46	178	-57	563	-67
63	-47	200	-58	632	-68
71	-49	224	-59	709	-69
80	-50	251	-60	795	-70
89	-51	282	-61	892	-71

Veći broj vjetroturbina na jednakoj udaljenosti uzrokuje povećanu razinu jačine zvuka, ali ne linearno. Iznosi utjecaja većeg broja vjetroturbina na povećanje nivoa jačine zvuka na jednakoj udaljenosti od promatrača je dat u tabeli 11.

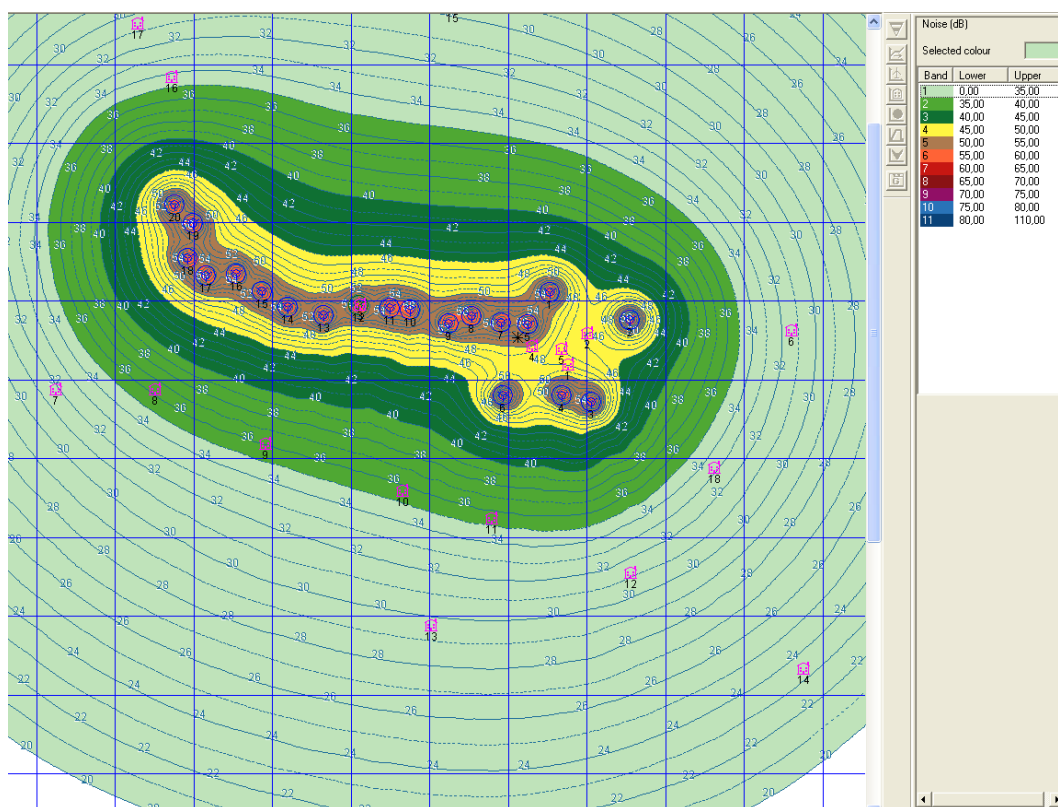
<sup>5</sup> Klarin B., Utjecaj na okoliš vjetroturbine kao izvora zvuka, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu, [http://www.fesb.hr/~bklarin/Rad003/Utjecaj\\_na\\_okolis\\_vjetroturbine\\_CLANAK.html](http://www.fesb.hr/~bklarin/Rad003/Utjecaj_na_okolis_vjetroturbine_CLANAK.html)

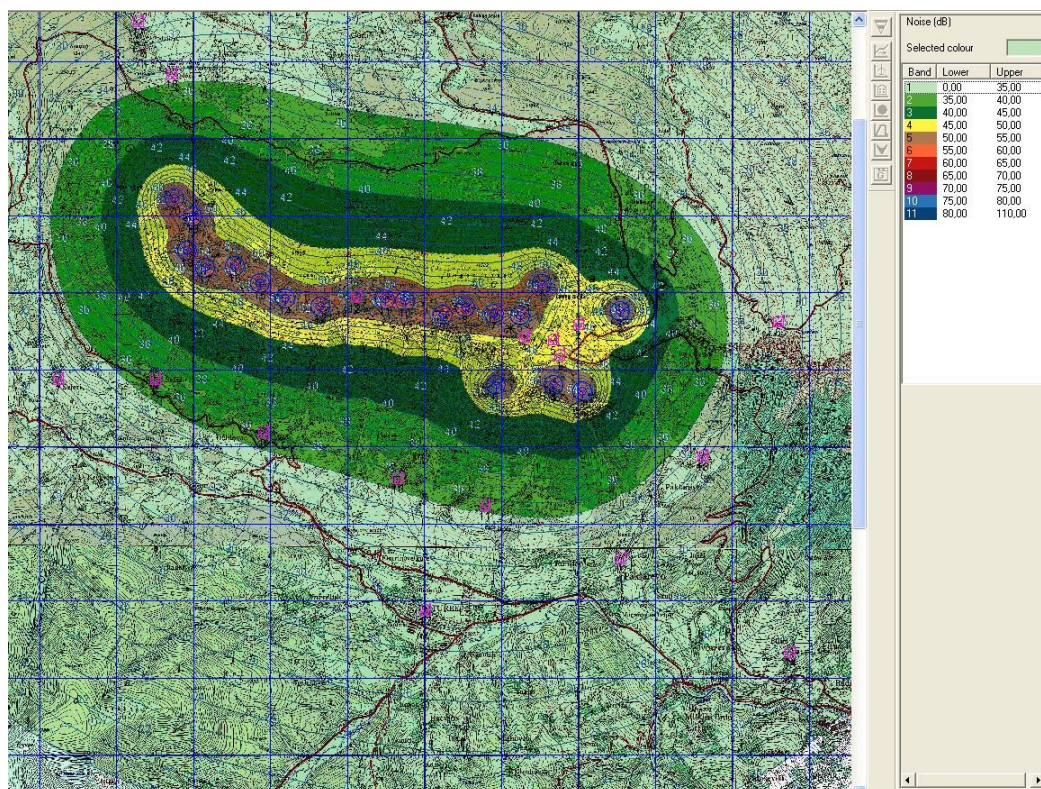


Tabela 11. Povećanje buke u odnosu na broj izvora

Broj zajedno smještenih izvora buke iste jačine	Povećanje nivoa buke u odnosu na samo jedan izvor dB(A)
2	3,0
3	4,8
4	6,0
5	7,0
10	10,0

Parametri koji bitno utiču na širenje buke su visina izvora (dakle stupa), topografija, koeficijent apsorpcije zvuka tla i okolne vegetacije, meteorološke prilike, te naravno, intenzitet i spektralni sastav zvučnog izvora. Stoga je potrebno izračunati nivo buke za svaku lokaciju, uzimajući u obzir udaljenost naselja i životinjski svijet, a što je za svaku vjetroturbinu urađeno koristeći softver WindFarmer. Izvršena je analiza buke na širem području obuhvata VE Galica te je izrađena karta buke u prostoru od cca 6km od VE Galica, ukupne površine cca 140km<sup>2</sup>. Karta buke prikazana je na slici 24 a iznosi buke za posebno analizirana naselja i istaknute tačke šireg područja VE Galica dati su u tabeli 12.





Slika 24. Karta buke na širem području obuhvata VE Galica

Tabela 12. Iznosi buke za posebno analizirana naselja i istaknute tačke šireg područja VE Galica

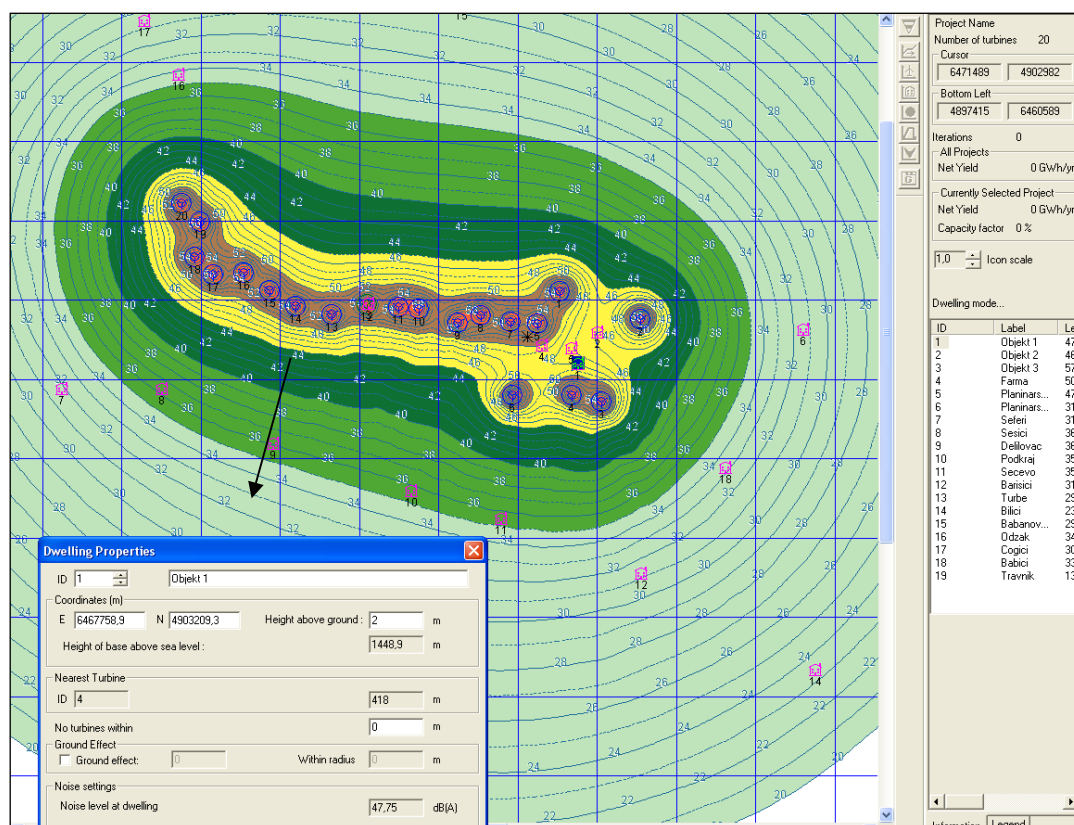
Oznaka	Naziv	Najbliža vjetroturbina	Udaljenost do najbliže vjetroturbine (m)	Buka dB(A)
<b>Istaknute tačke za VE Galica</b>				
1	Objekt 1 između VE 4 i VE 1	VT4	418	47,75
2	Objekt 2 između VE 4 i VE 1	VT2	567	46,01
3	Objekt 3 pored VE 12	VT12	28	57,23
4	Farma pored VE 5	VT5	261	50,08
5	Planinarski dom 1 između VE 4 i VE 1	VT5	517	47,17
6	Planinarski dom 2	VT2	2058	31,36
<b>Naselja za VE Galica</b>				
7	Seferi	VT18	2348	31,85
8	Šešići	VT17	1562	36,43
9	Delilovac	VT14	1742	36,10
10	Podkraj	VT 6	1750	35,70
11	Sečevo	VT6	1555	35,48
12	Barišići	VT3	2207	31,27
13	Turbe	VT6	3041	29,67
14	Bilići	VT3	4320	23,42
15	Babanovac	VT1	3836	29,58
16	Odžak	VT20	1642	34,17
17	Čogići	VT20	2365	30,48
18	Babići	VT3	1769	33,24
19	Travnik	VT3	7465	13,79

Za odabrane tačke WindFarmerom računata vrijednost buke prikazana je na slikama 25 i 26.

Ovdje je potrebno napomenuti da, prema Zakonu o zaštiti od buke (Službene novine Federacije BiH br. 110/12), definirane granične vrijednosti vanjske buke tj. dozvoljeni nivo buke u zoni II sa turističko, rekreacijsko, oporavilišnom namjenom, tokom dana iznosi do **50 dB (A)** i noći **40 dB(A)**. Granična vrijednost vršnog nivoa buke iznosi 65 dB (A).

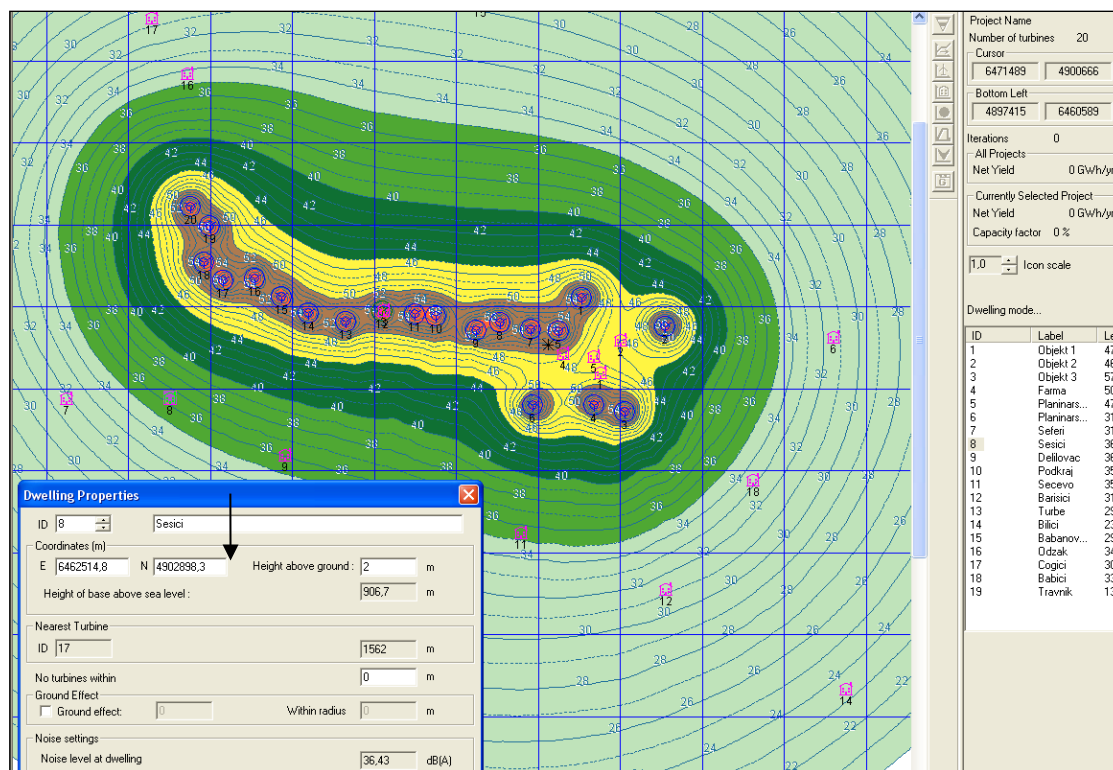
Na slici 25 je razvidno kako za odabranu tačku Objekt 1 iz tablice 12 razina buke iznosi 47,75 dB (A) na udaljenosti cca 418m od VE4. U višim fazama projektiranja treba dogovorno s vlasnicima pojedinih istaknutih točaka iz tablice 12 iznad uzeti u obzir mogućnost vanjske izolacije objekata kod kojih razina buke prelazi 50 dB(A), dakle riječ je o objektima farma pored VT5 i objekt 3 pored VT12.

Također na slici 26 prikazana je razina buke za odabranu tačku u najbližem naselju Šešići na udaljenosti cca 1562m od VE 17, pri čemu buka iznosi 36,43 dB(A) što je značajno ispod dopuštene razine glede utjecaja što se tiče aspekta buke te se može zaključiti da je razina buke prihvatljiva i nema negativnih utjecaja na ljude i okoliš kada je riječ o naseljenim mjestima. Stoga nisu predviđene posebne mjere kontrole nivoa buke osim odabira moderne opreme koja ima ugrađena posljednja tehnološka dostignuća po pitanju kontrole emisije buke te se dolazi do zaključka da razina buke nema bitnih negativnih utjecaja na ljude i okoliš.



Slika 25. Mapa modeliranja buke za odabranu tačku Objekt 1 cca 418m od VT4





Slika 26. Mapa modeliranja buke u naselju Šešićina udaljenosti cca 1562m od VT17

### 8.11.2 Modeliranje zasjenjivanja i treperenja sjene

Vjetroturbine su visoki objekti, relativno male zapremine, ali ipak mogu zaklanjati svjetlost, odnosno stvarati sjenu u okolici. Kad su u pogonu može doći do neugodnog treperenja sjene koje je uočljivo na udaljenostima do 10 promjera rotora. Sjena pada na udaljenosti približno 7 - 10 promjera lopatica rotora vjetroturbine, a najdulja je za vrijeme izlaska ili zalaska sunca. Sjena se smanjuje, u načelu, s povećanjem visine nosiva stupa.

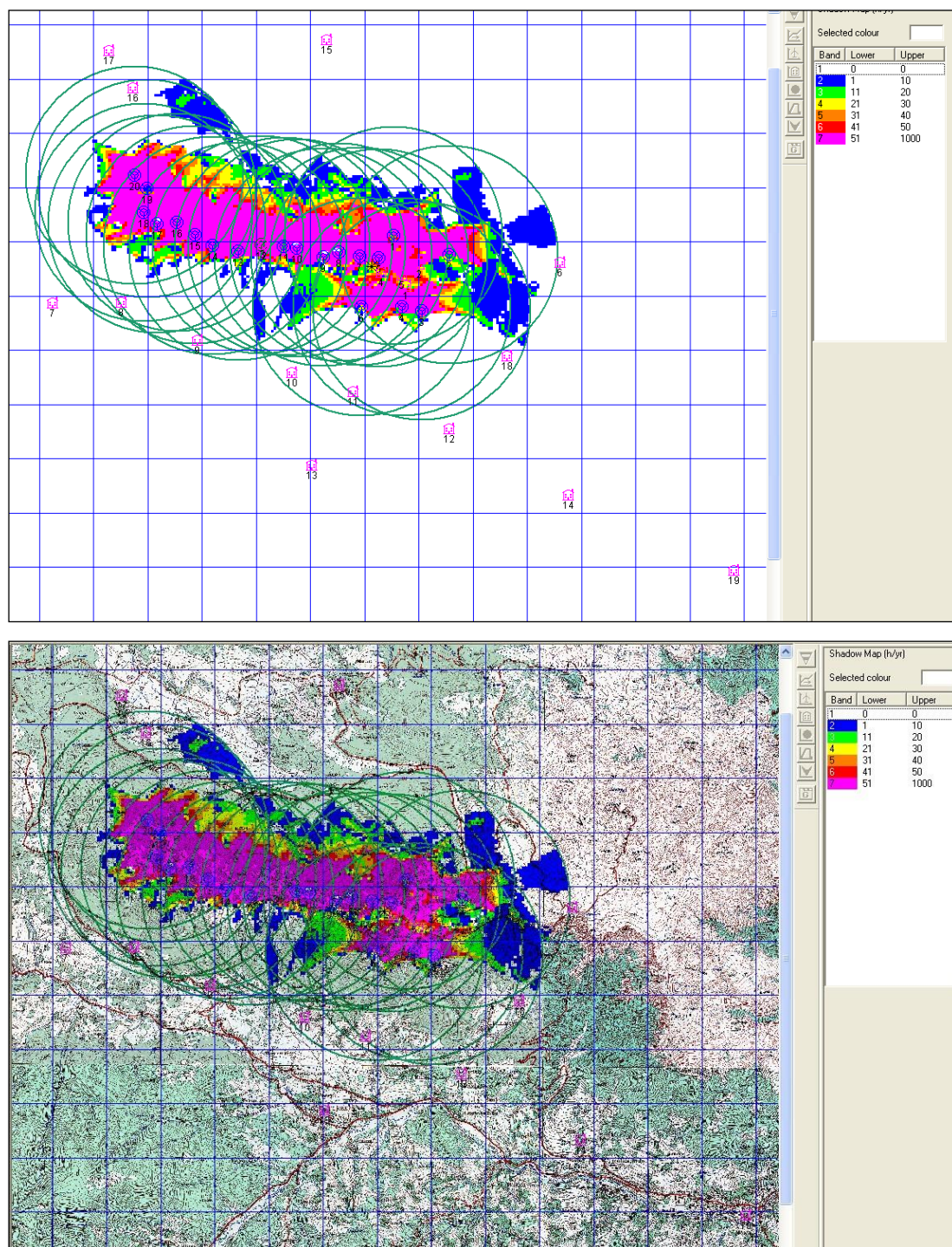
Rotirajuće sjene lopatica turbine mogu predstavljati oblik vizualnog uznemiravanja koje ovisi o dobu godine i dana, geometriji vjetroturbine te međusobnom položaju vjetroelektrane i okolnih naseljenih kuća, a najizraženiji su u svitanje i sumrak. Međutim, kako je jačina sunca umanjena u to doba dana, time je i smanjen utjecaj sjene i treperenja.

Vjetroturbine uzrokuju treperenje sjene u okolišu tokom perioda sunčanog vremena. Ako je utjecaj izražen na prozorima okolnih kuća onda stanovnici istih mogu osjetiti neugodno treperenje svjetla unutar kuća. Taj efekt je posebno izražen u svitanje i u sumrak.

Za procjenu utjecaja koji može prouzrokovati treperenje i zasjenjivanje u bilo kojem dijelu godine za proizvoljni položaj promatrača korišten je modul Shadow Flicker, sastavni dio programa WindFarmer, koji predviđa treperenje i zasjenjivanje u zadanom području za analizu te daje položaj sjena na karti. Nadalje, identificira vjetroturbine ili vjetroturbine koje uzrokuju treperenje i intervale treperenja u bilo kojem dijelu sata, dana i godine.



Budući da je najbliže naseljeno mjesto Šešići udaljeno cca 1562m od područja VE Galica zasjenjivanje i treperenje uzrokovano njenim radom neće imati negativnog utjecaja na lokalno stanovništvo, a zbog konfiguracije terena neće imati niti značajnijeg utjecaja na promet (slika 27).



Slika 27. Karta sjena područja obuhvata VE Galica

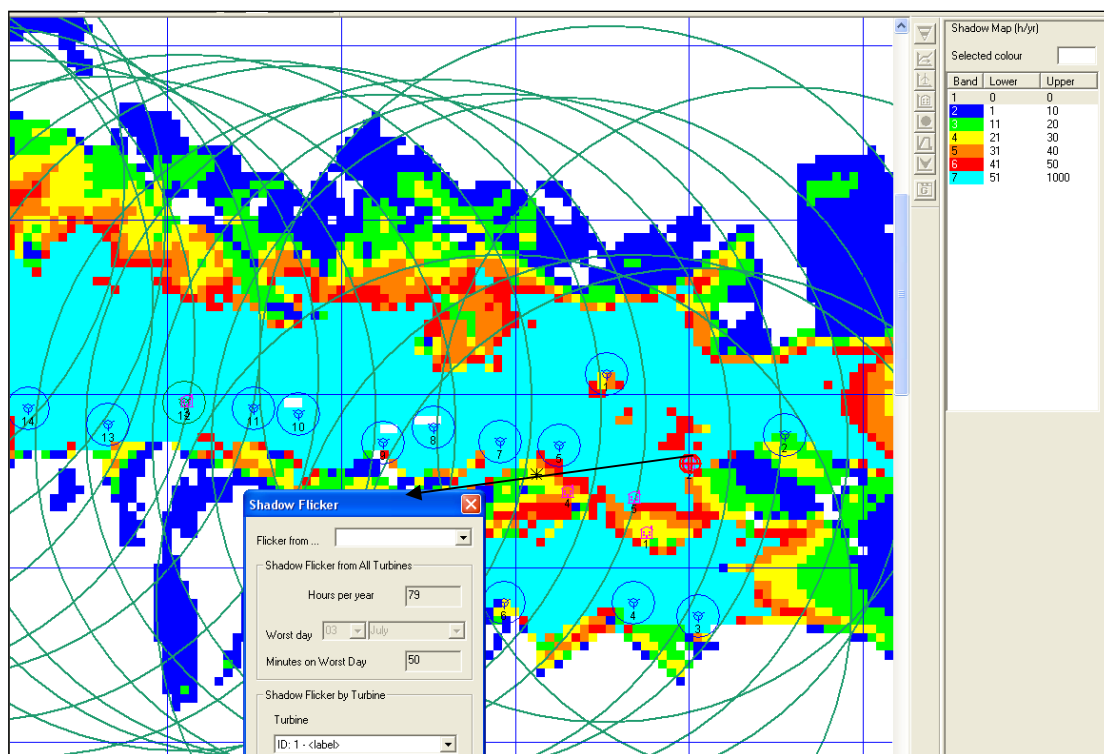
Iz rezultata analiza prikazanih u tabeli 13 vidljivo je da naselja u širem obuhvatu VE Galica nisu izložena zasjenjivanju i treperenju vjetroelektrane, dok je utjecaj zasjenjivanja i treperenja na povremena boravišta (objekte, farmu i planinarske domove) minimalan i gotovo zanemariv, tj. u iznosi svega 0,039 % vremena trajanja kroz godinu.

Slikom 28 je prikazan izračun zasjenjivanja VE Galica za za istaknutu tačku Objekt 2 a slikom 29 prikazan je izračun zasjenjivanja za istaknutu tačku Objekt 3.

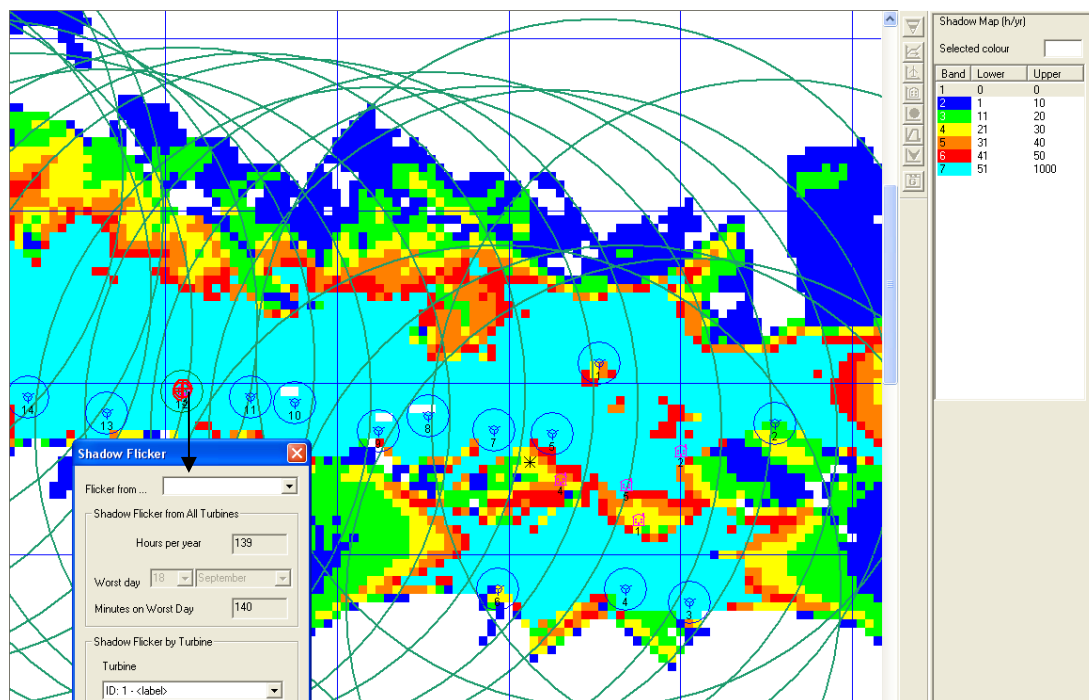
**Tabela 13. Zasjenjivanje i treperenje za posebno analizirana naselja i istaknute tačke šireg područja VE Galica**

Oznaka	Naziv	Najbliža vjetroturbina	Udaljenost do najbliže vjetroturbine (m)	Zasjenjivanje od svih VT (sat/god.)	Najduže trajanje zasjenjivanja u danu (min./dan)	Datum najdužeg trajanja zasjenjivanja (D/M/G)
<b>Istaknute tačke za VE Galica</b>						
1	Objekt 1 između VE 4 i VE 1	VT4	418	25	20	05/05/2014
2	Objekt 2 između VE 4 i VE 1	VT2	567	79	50	03/07/2014
3	Objekt 3 pored VE 12	VT12	28	139	140	18/09/2014
4	Farma pored VE 5	VT5	261	33	40	08/08/2014
5	Planinarski dom 1 između VE 4 i VE 1	VT5	517	72	70	25/06/2014
6	Planinarski dom 2	VT2	2058	0	0	-
<b>Naselja za VE Galica</b>						
7	Seferi	VT18	2348	0	0	-
8	Šešići	VT17	1562	0	0	-
9	Delilovac	VT14	1742	0	0	-
10	Podkraj	VT6	1750	0	0	-
11	Sečevo	VT6	1555	0	0	-
12	Barišići	VT3	2207	0	0	-
13	Turbe	VT6	3041	0	0	-
14	Bilići	VT3	4320	0	0	-
15	Babanovac	VT1	3836	0	0	-
16	Odžak	VT20	1642	0	0	-
17	Čogići	VT20	2365	0	0	-
18	Babići	VT3	1769	0	0	-
19	Travnik	VT3	7465	0	0	-

Kako je razvidno iz slike 28, za odabranu tačku promatranja (istaknuta tačka Objekt 2) istaknutu crvenom oznakom, najintenzivniji dan zasjenjivanja i treperenja u 2014 god. bio bi 03. srpnja s trajanjem sjene od 50 minuta Tijekom čitave godine odabrana tačka bi bila u sjeni 79 sati što je 0,009% trajanja vremena u godini, što u ovom slučaju izloženosti sjenama i treperenju, predstavlja minimalan utjecaj VE Galica.



Slika 28. Proračun zasjenjivanja za istaknutu tačku Objekt 2



Slika 29. Proračun zasjenjivanja za istaknutu tačku Objekt 3

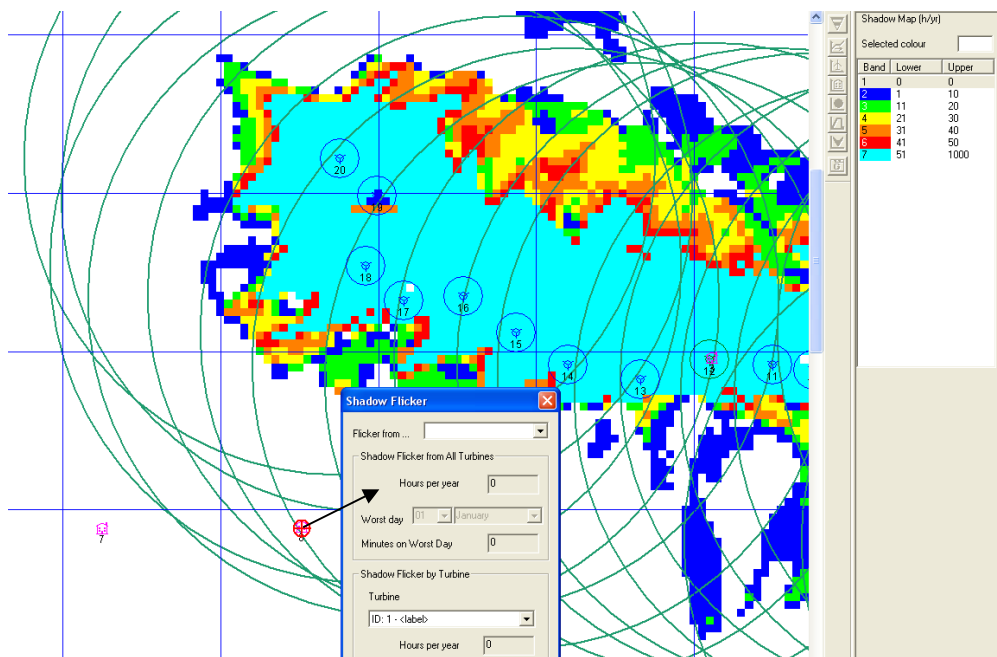
Konačno, kao što je prethodno navedeno, najbliže naselje je Babići udaljeno cca 2589m od područja vjetroelektrane Galica, tj. od najbliže VT 4, zasjenjivanje i treperenje uzrokovano radom VE Galica neće imati negativnog utjecaja na stanovništvo u ovom naselju, a samim time niti na stanovništvo u

udaljenijim naseljima što se vidi sa Zasjenjivanje i treperenje za odabranu tačku u naselju Babići iznosi 0, tj. nema utjecaja zasjenjivanja i treperenja uzrokovanog radom VE Galica.

Također za odabranu tačku promatranja (istaknuta tačka Objekt 3) sa slike 29, najintenzivniji dan zasjenjivanja i treperenja u 2014 god. bio bi 18. rujna s trajanjem sjene od 140 minuta. Tijekom čitave godine odabrana tačka bi bila u sjeni 139 sati što je 0,0159% trajanja vremena u godini, što u ovom slučaju izloženosti sjenama i treperenju, predstavlja prihvatljivi minimalan utjecaj VE Galica.

Na koncu, kao što je prethodno navedeno najbliže naselje je Šešići udaljeno cca 1562m od područja vjetroelektrane Galica, tj. od najbliže vjetroturbine oznake 17, zasjenjivanje i treperenje uzrokovano radom VE Galica neće imati negativnog utjecaja na stanovništvo u ovom naselju a samim time niti na stanovništvo u udaljenijim naseljima što je potvrdno iz slike 30. Kao što se vidi iz slike 30, zasjenjivanje i treperenje za odabranu tačku u naselju Šešići iznosi 0, tj. nema utjecaja zasjenjivanja i treperenja uzrokovanog radom VE Galica.

Može se zaključiti da zasjenjivanje i treperenje VE Galica za preliminarno odabrano referentnu vjetroturbinu Siemens SWT-2.3-108 instalirane snage 2.3 MW ima gotovo zanemariv utjecaj na naselja i privremena boravišta (objekte, farme i planinarske domove) u širem području obuhvata VE Galica, te kao takav neće utjecati na kvalitetu života u trajnim i privremenim boravištima na užem i širem području obuhvata VE Galica.



Slika 30. Izračun zasjenjivanja za istaknutu tačku u naselju Šešići

### 8.11.3 Modeliranje vizualnih utjecaja

Vizualni dojam vjetroelektrana izaziva reakcije promatrača koje imaju izrazito subjektivni karakter. Vizualna prihvatljivost vjetroelektrane u velikoj mjeri ovisi o "vizualnoj naviknutosti" promatrača (poput naviknutosti na vizualnu pojavu dalekovoda) ali i o odnosu promatrača prema vjetrotehnologiji uopće, u smislu da prepoznavanje drugih ekoloških dobrobiti koje sa sobom nosi korištenje energije vjetra stvara pozitivniji stav i prema vizualnom izgledu vjetroturbina.



Ipak postoji čitav niz elemenata koji objektivno utječu na vizualni dojam i koje je pri planiranju potrebno uzeti u obzir. Pejzaž može biti više ili manje osjetljiv na promjene, a njegovu vizualnu percepciju, osim prirodnih karakteristika, snažno određuje kulturna tradicija, pa čak i ekonomska situacija „uživatelja“ pejzaža.

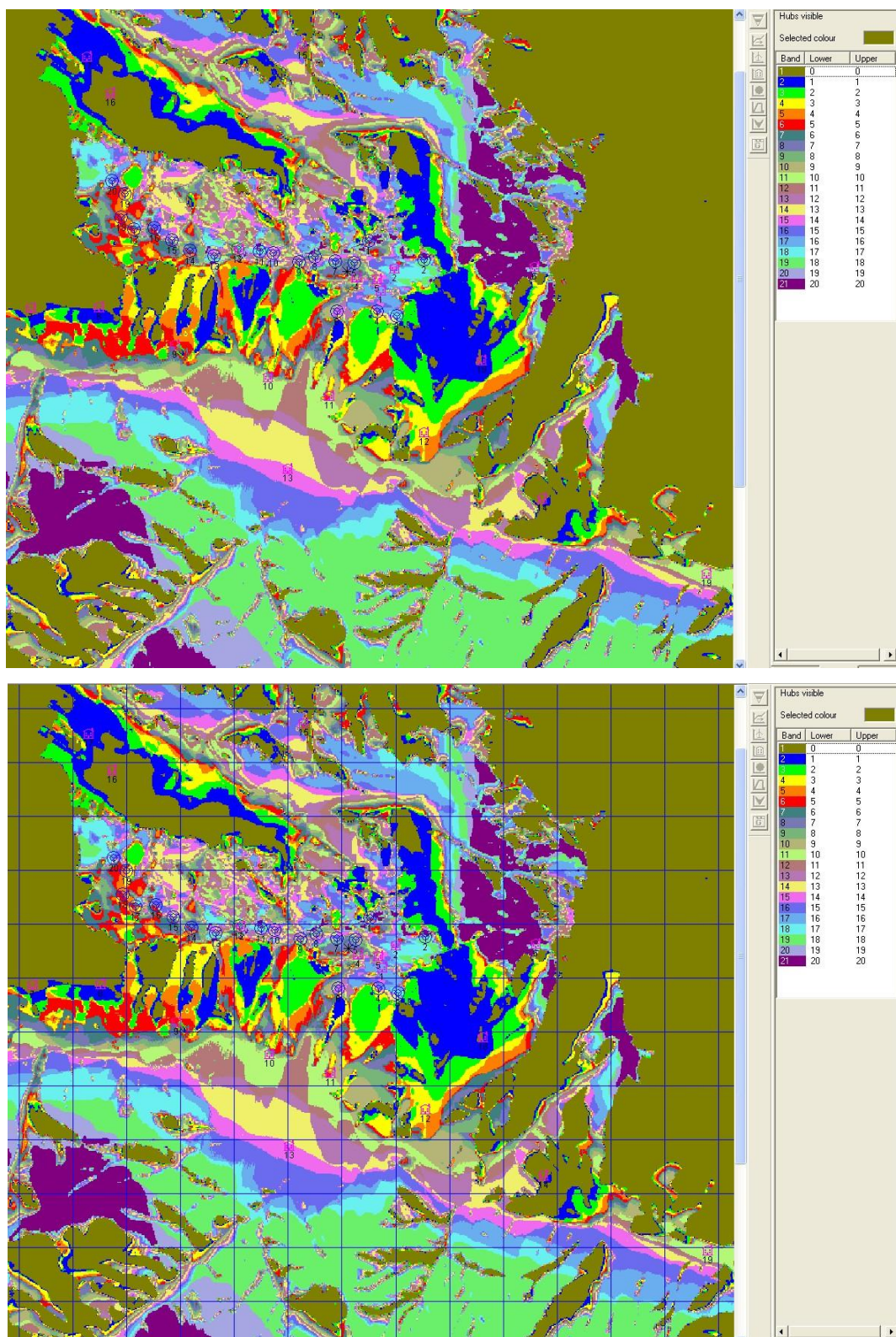
U softveru WindFarmer izračunate su tzv. *zone vizualnog utjecaja* (ZVI) VE Galica za tip vjetroturbine Siemens SWT-2.3-108 s visinom glavine rotora vjetroturbine od 99,5m. Prema tome, ukupna visina preliminarno odabrane referentne vjetroturbine Siemens SWT-2.3-108 instalirane snage 2.3 MW, iznosi 154m.

Izvršena je analiza vizualnog utjecaja na širem području obuhvata VE Galica. Rezultati su dati u tabeli 14. Izrađena je i karta vidljivosti broja vjetroturbina i karta procentualne vidljivosti u prostoru od cca 6km od VE Galica, ukupne površine cca 140km<sup>2</sup>. Prikazana kvadratna jedinica mreže na slikama ispod je dimenzija 1x1km.

**Tabela 14. Vizualni utjecaj za posebno analizirana naselja i istaknute tačke šireg područja VE Galica**

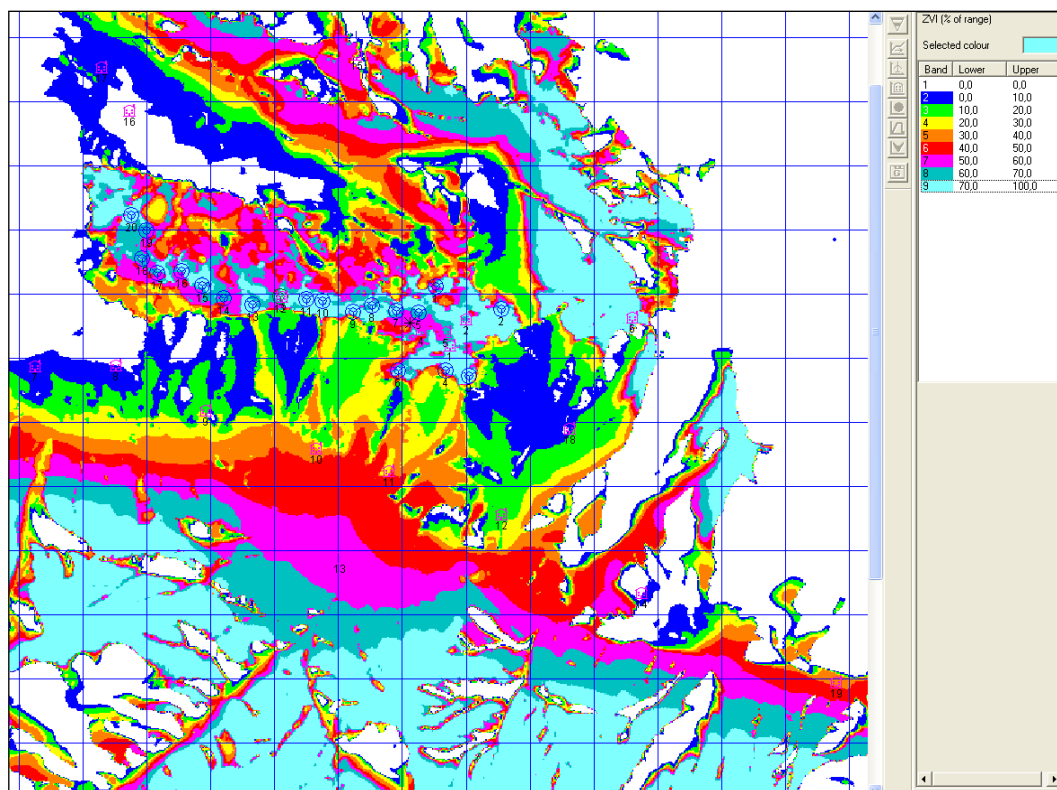
Oznaka	Naziv	Najbliža vjetroturbina	Udaljenost do najbliže vjetroturbine (m)	Djelomično vidljivih vjetroturbina (kom)	Vidljivo glavina rotora vjetroturbina (kom)	Vidljivost područja obuhvata VE Galica (%)
<b>Istaknute tačke za VE Galica</b>						
1	Objekt 1 između VE 4 i VE 1	VT4	418	18	16	83
2	Objekt 2 između VE 4 i VE 1	VT2	567	15	14	65
3	Objekt 3 pored VE 12	VT12	28	17	16	83
4	Farma pored VE 5	VT5	261	12	9	58
5	Planinarski dom 1 između VE 4 i VE 1	VT5	517	15	13	66
6	Planinarski dom 2	VT2	2058	20	20	96
<b>Naselja za VE Galica</b>						
7	Seferi	VT18	2348	2	0	3
8	Šešići	VT17	1562	1	0	1
9	Delilovac	VT14	1742	11	5	18
10	Podkraj	VT 6	1750	10	7	29
11	Sečevo	VT6	1555	5	4	24
12	Barišići	VT3	2207	3	3	18
13	Turbe	VT6	3041	15	14	55
14	Bilići	VT3	4320	0	0	0
15	Babanovac	VT1	3836	12	10	43
16	Odžak	VT20	1642	1	0	0
17	Čogići	VT20	2365	2	1	2
18	Babići	VT3	1769	1	0	1
19	Travnik	VT3	7465	14	10	39

Zone vizualnog utjecaja predstavljene kartama vidljivosti broja vjetroturbina i kartama procentualne vidljivosti za odabrane tačke promatranja, prikazane su na slikama 31 i 32.



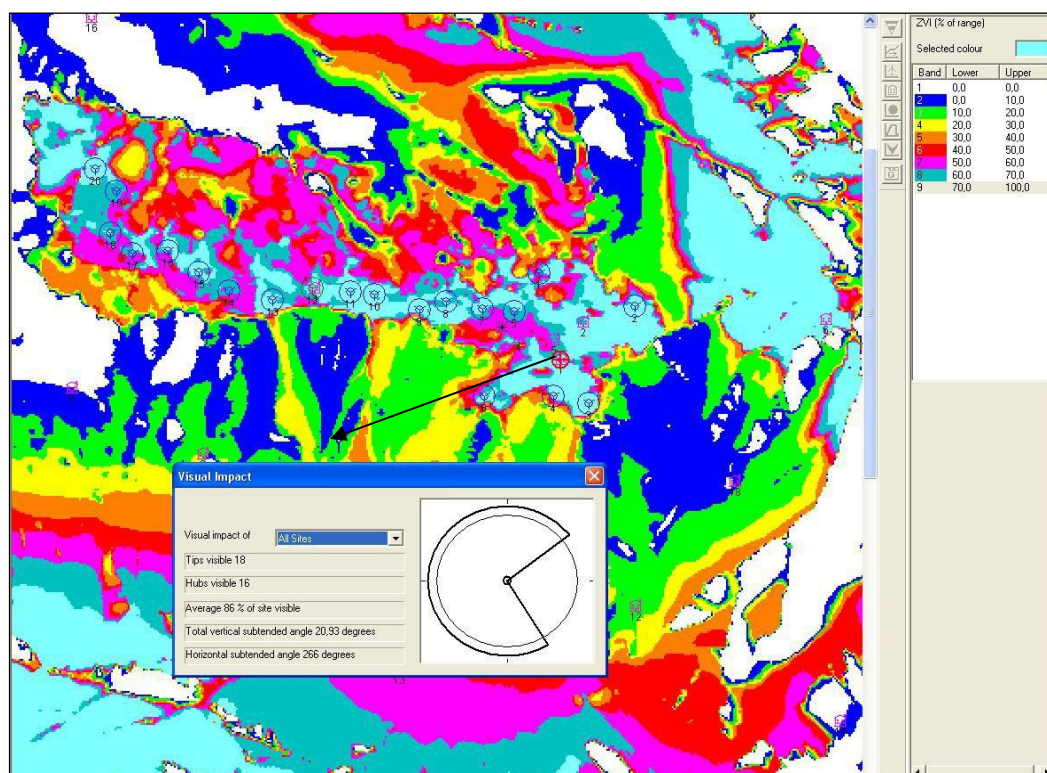
Slika 31. Karta vidljivosti vjetroturbina VE Galica – visina 154m





Slika 32. Procentualna karta vidljivosti vjetroturbina VE Galica – visina 154m

Za odabranu tačku promatranja Objekt 1 predstavljenu crvenom oznakom na slici 33, smještenu između VT4 i VT1 i udaljenu cca 418 m od VT4, vidljivo je 83% VE Galica. Djelomično je vidljivo 18 vjetroturbina i 16 glavina rotora vjetroturbina.



Slika 33. Karta vidljivosti za odabranu tačku Objekt 1

Sa slika 31-33 te tablice 14 vidljivo je da su zone naselja kada je riječ o vidljivosti područja obuhvata VE Galica uglavnom ispod 40% vidljivosti pri čemu je samo uži prostor VE Galica u zoni vidljivosti iznad 60% a budući se udaljenosti od naselja kreću od 1562m (naselje Šešići) do 7465m (općinsko središte Travnik) može se zaključiti da s obzirom na vidljivost vjetroturbina negativnog utjecaja VE Galica na lokalno stanovništvo neće biti.

## 9 OPIS PRIRODE I KOLIČINE PREDVIĐENIH EMISIJA U OKOLIŠ KAO I IDENTIFIKACIJA ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

### 9.1 Opis prirode i količine predviđenih emisija u okoliš

Negativni utjecaji na okoliš od postrojenja za iskorištavanje pogonske snage vjetra za proizvodnju energije se mogu očekivati u fazi njegove izgradnje, fazi korištenja i fazi demontiranja. Na osnovu analize date u poglavlju 8, u narednoj tabeli je dat kratak pregled mogućih emisija i izvora iz kojih one dolaze.

Tabela 15. Moguće emisije u okoliš i njihovi izvori

MOGUĆE EMISIJE	PORIJEKLO/IZVOR
<b>U FAZI IZGRADNJE</b>	
Difuzna emisija prašine i produkata sagorijevanja iz motora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• građevinski radovi na izgradnji vjetroelektrane i transformatorske stanice (čišćenje terena, iskopavanje, nasipavanje i dr.)</li> <li>• rad građevinskih mašina</li> <li>• pojačan promet na cestama oko lokacije.</li> </ul>
Buka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• građevinski radovi na izgradnji vjetroelektrane i transformatorske stanice (čišćenje terena, iskopavanje, nasipavanje, montaža i dr.)</li> <li>• rad građevinskih mašina</li> <li>• pojačan promet na cestama oko lokacije.</li> </ul>
Ispuštanje otpadne vode, formiranje procjedne vode i curenje mašinskog ulja ili tečnog goriva, zamućenje izvorišta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nekontrolirano ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda, prvenstveno ispuštanjem sadržaja kemijskih WC-a</li> <li>• neadekvatno prikupljanje i odlaganje otpada na lokaciji</li> <li>• skladištenja naftnih derivata za potrebe mehanizacije na lokaciji izgradnje bez poduzimanja mjera zaštite okoliša pri skladištenju</li> <li>• nekontrolirano izlivanje mašinskih ulja ili goriva u tlo</li> <li>• zamućenje izvorišta pitke vode kao posljedica građevinskih radova na krčenju i iskopavanju zemljišta</li> </ul>
Odlaganje čvrstog otpada (detaljna specifikacija otpada je dana u Planu upravljanja otpadom)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• građevinski radovi na raščišćavanju terena i iskopavanju temelja za vjetroturbine i transformatorsku stanicu</li> <li>• komunalni otpad koji generiraju radnici na terenu</li> <li>• otpad koji nastaje od održavanja građevinske mehanizacije</li> <li>• otpad koji nastaje kod montiranja vjetroturbina</li> </ul>
Promjena funkcije tla i mogućnost isušivanja i spiranja tla, erozije i trajnog gubitka vegetacije	<ul style="list-style-type: none"> <li>• krčenje okolne vegetacije, izgradnja temelja i gradilišnih cesti, postavljanje vjetroturbina i transformatorske stanice</li> </ul>
Promjene stanišnih uvjeta, utjecaj na floru i faunu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• krčenje okolne vegetacije</li> <li>• izgradnje vjetroelektrane</li> </ul>
<b>U FAZI KORIŠTENJA</b>	
Buka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zvuk koji proizvode lopatice koje se okreću (aerodinamički efekat)</li> <li>• zvuk koji proizvode motor i generator vjetroturbine (mehanički rad)</li> <li>• zvuk niskih frekvencija, prigušene vibracije, koji iritira kopnene životinje</li> </ul>

MOGUĆE EMISIJE	PORIJEKLO/IZVOR
Treperenje sjene i zasjenjivanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kada sunce zađe za vjetroturbinu i formira sjenu koja treperi</li> </ul>
Vizualni utjecaji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vidljivost vjetroturbina iz naselja i subjektivni osjećaj prihvatljivosti vizualne promjene</li> </ul>
Elektromagnetne smetnje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rasipanje /odbijanje signala od lopatica vjetroturbine</li> </ul>
Smrtnost ptica i šišmiša	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sudar sa lopaticama turbine prilikom prelijetanja lokacije vjetroelektrane</li> </ul>
Odlaganje čvrstog otpada (detaljna specifikacija je dana u Planu upravljanja otpadom)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• komunalni otpad koji generiraju radnici na održavanju</li> <li>• otpad koji nastaje prilikom održavanja vjetroturbina</li> <li>• otpad od uginulih ptica/šišmiša koje su nastradale u koliziji sa lopaticama vjetroturbina</li> </ul>
<b>U FAZI DEMONTIRANJA</b>	
Difuzna emisija prašine i produkata sagorijevanja iz motora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• građevinski radovi na demontaži vjetroelektrane (čišćenje terena, iskopavanje, nasipavanje i dr.)</li> <li>• rad građevinskih mašina</li> <li>• pojačan promet na cestama oko lokacije.</li> </ul>
Stvaranje buke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• građevinski radovi na izgradnji vjetroelektrane (čišćenje terena, iskopavanje, nasipavanje i dr.)</li> <li>• rad građevinskih mašina</li> <li>• pojačan promet na cestama oko lokacije.</li> </ul>
Ispuštanje otpadne vode, formiranje procjedne vode i curenje mašinskog ulja ili tečnog goriva, zamućenje izvorišta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nekontrolirano ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda, prvenstveno ispuštanjem sadržaja kemijskih WC-a</li> <li>• neadekvatno prikupljanje i odlaganje otpada na lokaciji</li> <li>• skladištenja naftnih derivata za potrebe mehanizacije na lokaciji izgradnje bez poduzimanja mjera zaštite okoliša pri skladištenju</li> <li>• nekontrolirano izlivanje mašinskih ulja ili goriva u tlo, a zatim u podzemne vode</li> <li>• zamućenje izvorišta pitke vode kao posljedica građevinskih radova</li> </ul>
Odlaganje čvrstog otpada (detaljna specifikacija otpada je dana u Planu upravljanja otpadom)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• komunalni otpad koji generiraju radnici na terenu</li> <li>• otpad koji nastaje od demontaže vjetroturbina</li> <li>• građevinski radovi na dovođenja lokaliteta u prvobitno stanje (nasipanje zemljišta i sl.)</li> </ul>

Što se tiče **količine** predviđenih emisija, može se reći da njihovo određivanje u fazi izgradnje i demontaže nije od posebnog značaja niti postoje metode kojima se one određuju. Radi se o standardnim emisijama iz gradilišta koje se ublažavaju primjenom mjera ublažavanja i prate kroz monitoring program. Kvantifikacija utjecaja na vodne resurse je urađena po poglavlju 9.2.4.

Količine uginulih ptica i šišmiša će se moći odrediti samo u fazi korištenja vjetroelektrane kroz program monitoringa predviđen u poglavlju 13. Pitanje stvaranja čvrstog otpada je obrađeno u Planu upravljanja otpadom (poglavljje 17).

## 9.2 Identifikacija značajnih utjecaja na okoliš

Prilikom identifikacije i vrednovanja značaja utjecaja predmetnog projekta na okoliš u obzir je potrebno uzeti sljedeće faktore:

- Neophodno je raskrčiti teren za izgradnju gradilišnih cesti i čišćenje platoa na kome će se postaviti vjetroturbine, uključujući krčenje šume.
- Šume su u privatnom vlasništvu i najvećim dijelom minirane u području koje je u blizini lokacija vjetroturbina.
- Na samoj lokaciji za gradnju u neposrednoj blizini VT 4 nalazi se vikend naselje, kao i jedna farma koza i nekoliko devastiranih objekata. Niti jedan objekat ne zahtijevaju uklanjanje.
- Neophodno je izvršiti rekonstrukciju pristupnih cesti za prijevoz specijalnih tereta.
- U neposrednoj blizini koncesionog područja nalaze se dva kraška vrela manje izdašnosti Šešičke vode i Otačka voda koja su direktno ugrožena svakom promjenom u slivnom području koja podrazumijeva kontrolirano i nekontrolirano ispuštanje tehnološke ili sanitarne vode, koja bi bila produkt ljudske aktivnosti tokom izvedbe, puštanja u pogon i održavanja sistema za vrijeme pune aktivnosti u proizvodnom procesu VE Galica.
- Shodno ispitanošću terena u smislu definiranja pravaca toka podzemnih voda na širem području lokacije planirane vjetroelektrane, neophodno je poduzeti sve mjere prevencije u toku izgradnje, te korištenja, kojim bi se osigurala zaštita izvorišta Plava voda koje predstavlja najznačajniju vodnu površinu u blizini lokacije VE Galica, kao i vrela u neposrednoj blizini koncesionog područja
- Na samoj lokaciji za gradnju postrojenja nema vidljivih objekata od kulturno-historijskih značaja.
- Modeliranje po pokazalo da izgradnja VE Galica neće imati negativan utjecaj na stanovnike obližnjih naselja u smislu povećane koncentracije buke, zasjenjivanja i treperenja sjene, te vizualnih utjecaja. Uticaji povećane razine buke se očekuju na kod vikend objekata koji se nalaze u neposrednoj blizini VT4, VT5 i VT12, te treba uzeti u obzir mogućnost vanjske izolacije objekata kod kojih razina buke prelazi 50 dB(A). Također će korisnici objekata koji se nalaze u neposrednoj blizini VT4 i VT1 biti izloženi vizualnim uticajima jer će im biti vidljivo 83% VE Galica.

### 9.2.1 Procjena utjecaja vjetroelektrane na klimatološke karakteristike područja

Procjenjuje se da izgradnja vjetroelektrane neće imati utjecaj na klimu danog područja.

### 9.2.2 Procjena utjecaja vjetroelektrane na kakvoću zraka

U fazi izgradnje i demontiranja očekuje se negativan utjecaj na kakvoću zraka u području kao posljedica podizanja prašine zbog izvođenja zemljanih radova na izgradnji gradilišnih cesti, postavljanja vjetrotubina i polaganja kablova i postavljanja transformatorske stanice odnosno demontiranja istih. Osim toga, prašina će biti uskovitlana i zbog pojačanog prometa. Neznatno zagađenje može također biti prouzrokovano ispušnim gasovima iz vozila koja se kreću ka i od mjesta izvođenja radova. U svakom slučaju, takvi utjecaji su lokalnog karaktera i ograničenog djelovanja tako da nemaju značajne posljedice na kakvoću zraka u području.

U fazi rada vjetroturbine ne očekuju se negativni utjecaji na kakvoću zraka već se može reći da se očekuju pozitivni utjecaji uzimajući u obzir da će se izbjeći korištenje fosilnih goriva (prvenstveno niskokvalitetnog uglja) da bi se nadomjestile elektroenergetske potrebe. Odabir iskorištavanja vjetroenergije je jasno rezultat okolišne održivosti jer iskorištava obnovljive izvore energije što je u skladu sa okolišnom politikom Evropske unije.

### 9.2.3 Procjena utjecaja vjetroelektrane na geološke i hidrogeološke karakteristike područja

Teren na kome je planirana izgradnja VE Vlašić čine pretečno stabilni i pretežno uvjetno stabilni tereni. U pogledu seizmičnosti teren okoline Turbeta se nalazi u seizmičkoj zoni 6 stepeni MCS. U narednim fazama potrebno je u cijelosti definirati inženjersko-geološke karakteristike terena, a posebno na južnim padinama Galicaa. To podrazumijeva izvođenje istražnih radova čijom realizacijom će se u potpunosti definirati geološka građa i strukturno-tektonske karakteristike terena, hidrološke i inženjersko-geološke karakteristike terena.

Shodno predmetnom opisu kao i grafičkoj interpretaciji danim u poglavlju 8.3, jasno je uočljivo da jurski dolomiti i krečnjaci zastupljeni u prostoru vlašićkog platoa, čine osnovnu aeracionu i vodonosnu sredinu izvorišta Plava Voda, koje se uvjetovano neposrednim kontaktom sa slabije propusnom sredinom trijaskih dolomita, drenira u prostoru Travnika.

Ovi litološki članovi na kojim je moguće jasno zapaziti planiranu izgradnju VE Galica unutar horizonta gornje-jurske ( $J_3^3$ ), vodopropusne akvifer sredine, koja u konačnici predstavlja definirano područje četvrte zaštitne zone izvorišta Plava Voda (namijenjeno za potrebe regionalnog vodovoda s ciljem vodoopskrbe više naseljenih mjesta duž trase Travnik – Zenica). U tom smislu, sukladno hipsometrijskoj poziciji predviđenog objekta VE Galica u odnosu na poziciju vrela u slivu Plava Voda, nužnim se smatra sugerirati potencijalno negativan utjecaj na izvorište i vodonosne sedimente bliskog okruženja u toku izgradnje i u slučaju lošeg održavanja instaliranih postrojenja, čim bi se generirao gravitacioni utjecaj zagaditelja na vodonosnik u neposrednom kontaktu. U vezi s tim, zbog realne i kontinuirane potencijalne opasnosti od promjene kvaliteta podzemne vode u slivnom području Plava Voda, vrijedno je posebno istaći nužnost potrebe za striktnim poštivanjem zakonom definiranih standarda, kojih se investitor ima pridržavati kako pri gradnji, tako i pri eksploataciji i održavanju ovog elektroenergetskog objekta. Predmetna konstatacija se odnosi na:

- održavanje i sanaciju gradilišta, održavanje sanitarnog čvora gradilišta, prostora za skladištenje i tankovanje građevinskih mašina, i skladištenje i uklanjanje otpadnih masti za održavanje voznog parka, praćenje stanja zemljišta i refleksije na kakvoću vode na navedenim izvorištima u fazi izgradnje objekta,
- kao i poduzimanje svih tehničkih mjera očuvanja kvaliteta i ispravnosti opreme neophodne za besprijekorno funkcioniranje VE Galica u fazi eksploatacije (npr. skladištenje, odnosno uklanjanje transformatorskog ulja).

### 9.2.4 Procjena utjecaja vjetroelektrane na površinske i podzemne vode

Da bi se valjano utvrdili mogući utjecaji, aktivnosti koje će se provoditi oko izgradnje vjetroelektrane, na površinske i podzemne vode, neophodno je determinirati obim i dinamiku izvođenja pojedinih građevinskih radova, te identificirati utjecaje koji će se pojavljivati tokom gradnje, kao i utjecaje koji će postojati i tokom eksploatacije.

U prvom redu treba identificirati vrste aktivnosti koje mogu izazvati značajnije negativne utjecaje na površinske i podzemne vode. U tom smislu najvažnije je sagledati, koji građevinski ili koji monterski radovi izazivaju najveće negativne utjecaje, i u kom periodu vremena su oni najizraženiji.

Poznato je, da će tokom gradnje najznačajniji utjecaj na površinske i podzemne vode imati aktivnosti oko iskopa zemljišta, za temeljne jame stupova vjetroturbina, te iskopi prilikom gradnje pristupnih cesti.

Pored toga treba definirati obim i način izvođenja zemljanih radova te njihov prostorni raspored. Kako se za postavljanje stupova vjetroturbina, moraju izvesti odgovarajući zemljani radovi uz korištenje građevinske mehanizacije, za koju treba napraviti pristupne ceste, neophodne, kako za



dovoz oprema i materijala za izgradnju stupova, tako i za montažu vjetroturbina i prateće opreme. Naravno, treba naglasiti da će tokom gradnje vjetroelektrane na predmetnom području boraviti veći broj ljudi vozila i građevinskih mašina koje također mogu značajnije povećati negativne utjecaje.

**Mogući utjecaji tokom građenja.** Izvođenje pripremnih radova za izgradnju vjetroturbina, prethodno podrazumijeva raščišćavanje terena od rastinja koje se na tom području nalazi, obilježavanja područja gradnje te markiranja mjesta na kojima će se graditi stupovi vjetroturbina. Zatim se otpočinje sa izgradnjom pristupnih cesta, i iskopu temeljnih jama za stupove vjetroturbina, nakon toga vrši se iskop kanala za električne kablove, a po završetku tih radova, otpočinje se sa montažom i ugradnjom opreme. Svi navedeni radovi a posebno priprema terena i izvođenje zemljanih radova mogli bi imati utjecaja na izvorište Plava voda ukoliko se aktivnosti ne izvedu u skladu sa preporukama. U toku izvođenja veliki dio koncesionog područja biti će pod nekim vidom graditeljskih aktivnosti.

**Mogući utjecaji tokom eksploatacije.** Nakon završetka građenja i okončanja montažerskih radova, te puštanja vjetroelektrane u pogon, nastali utjecaji će se značajno reducirati. Smanjenje nastalih utjecaja, naročito treba da dođe do izražaja ukoliko se na pravilan način pristupi sanaciji tog područja. Sanacija predmetnog prostora mora se uraditi prema posebnom projektu.

Međutim, i pored sanacije, taj prostor će se povremeno koristiti znatno češće nego je to bio slučaj do sada.

U procesu eksploatacije, doći će do povremenog boravka više ljudi uz korištenje vozila, radi kontrole rada ili održavanja postrojenja. Međutim, ukoliko se budu dosljedno provodile upute za rad i održavanje postrojenja kao i druge mjere prevencije, ne bi trebalo da proizvedu negativne posljedice na navedene vodne objekte, u neposrednoj blizini.

**Kvantifikacija identificiranih utjecaja.** Naprijed je procijenjen mogući utjecaj koji se može pojaviti u toku gradnje vjetroelektrane. Dominirajući negativni utjecaji će se pojaviti tokom izvođenja zemljanih radova, odnosno iskopa za temeljne jame stupova vjetroturbina, zatim gradnje pristupnih cesta, te iskopa kanala za polaganje elektro kablova.

Da bi se kvantificirali, tako nastali utjecaji na naprijed navedena vrela, u nastavku će se izvršiti proračun produkcije nanosa na tom području, za nekoliko različitih situacija:

- Prvo će se izvršiti proračun produkcije i pronosa nanosa u zatečenim uvjetima odnosno u situaciji u kojoj još nisu otpočele nikakve aktivnosti. Ova procjena, izvršit će se za područje na kome je planirana izgradnja vjetroelektrane.
- U drugom koraku, izvršiti će se procjena produkcije nanosa na prostoru planiranom za izgradnju vjetroelektrane, a za situaciju izvođenja zemljanih radova na iskopu temeljnih jama stupova vjetroturbina, izgradnju pristupnih cesta i izvođenju kanala za polaganje električnih kablova.
- U trećem koraku izvršit će se procjena produkcije nanosa za situaciju završenih radova i izvršene sanacije terena.

Na ovaj način, analizom erozijskih procesa cijelog sliva, utvrdit će se zatečeno stanje u slivu izvora Plave vode, i determinirati odnos zatečenog stanja, odnosno zatečeno područje nanosa na kakvoću vode ovog izvorišta.

U nastavku se prezentiraju sva tri proračuna za tri navedena koraka.

*Produkcija nanosa na području vjetroelektrane u prirodnom stanju*

Ocjena rasprostranjenosti erozijskih procesa urađena je direktnim obilaskom terena, te korištenjem podataka koji su se mogli naći u literaturi, odnosno u karti erozije BiH različitih razmjera. Stoga se intenzitet erozijskih procesa na razmatranom terenu u skladu sa metodologijom izrade karte erozije, može podijeliti na pet kategorija:

- I kategorija – vrlo jaka erozija
- II kategorija – jaka erozija
- III kategorija – srednje jaka erozija
- IV kategorija – slaba erozija
- V kategorija – vrlo slaba erozija

Na spomenutoj lokaciji zabilježena je vrlo slaba erozija pa je možemo svrstati u V kategoriju. Proračun produkcije nanosa u nastavku se analizira metodom prof. S. Gavrilovića, uz korištenje sljedećeg obrasca:

$$W_{\text{god}} = T \cdot P_{\text{god}} \cdot \sqrt{Z^3} \cdot F \quad (1)$$

gdje je

t- prosječna godišnja temperature zraka na tom području od 5°C.

W<sub>god</sub> - ukupna godišnja produkcija nanosa u m<sup>3</sup>/god

T - temperaturni koeficijent koji se računa po obrascu  $T = \sqrt{\quad} = 0,775$ ; za srednju godišnju temperaturu od 5°C

P - srednja godišnja količina padavina u slivu = 1300 mm

F – površina područja na kojoj se planira izgradnja vjetroelektrane ( F=7 km<sup>2</sup> )

Z - koeficijent erozije, određen korištenjem karte erozije, te rekognosciranjem terena uz korištenje sljedećeg obrasca:  $Z = \gamma \cdot x_a \cdot (\phi + \nu I)$ ,

γ - koeficijent otpora zemljišta na eroziju

x<sub>a</sub> - koeficijent zaštićenosti zemljišta (uređenje sliva)

φ - koeficijent vidljivih procesa erozije

I - srednji pad sliva

Za V kategoriju, uzima se prosječan koeficijent erozije od 0,17.

Prostor područja izgradnje vjetroelektrane Galica zahvata površinu od cca F vjet.elekt.=7 km<sup>2</sup>. Količina nanosa koja se godišnje producira sa ovog područja (koristeći izraz (1) ) je:

$$W_{\text{god.vjet. elektr.}} = 0,775 \cdot 1300 \cdot 3,14 \cdot \sqrt{F_{\text{vjet.elekt.}}} = 1\,552,2 \text{ m}^3/\text{god.}$$

#### *Produkcija nanosa tokom gradnje vjetroelektrane i pristupnih cesta*

Kako bi se sračunao mogući negativni utjecaj izvođenja zemljanih radova na označenom području, izvršit će se proračun produkcije nanosa za to područje metodom Gavrilovića, uz pretpostavku, da su lokacije izvođenja zemljanih radova vještački izazvana žarišta erozije I-2 kategorije, sa pretpostavljenim koeficijentom erozije od „Z“ = 1,34.

Za slučaj da se sa radovima otpočne na svim lokacijama u isto vrijeme, uz paralelnu gradnju i pristupnih cesta, produkcija nanosa sa tog područja, izračunata je također korištenjem metode prof. Gavrilovića:

$$W_{\text{god. zemlj. rad.}} = T \cdot P_{\text{god.}} \cdot \pi \cdot \sqrt{Z^3} \cdot F_{\text{zemlj.rad.}}$$

Prilikom ovog proračuna korištene su i vrijednosti prosječnih godišnjih padavina od P = 1300 mm, kao i temperaturni koeficijent koji iznosi T = 0,775.

Površina na kojoj se izvode zemljani radovi na lokalitetu VE Galica, iznosi  $F_{\text{zemlj.rad}} = 0,11 \text{ km}^2$ . Tokom izvođenja radova očekuje se nastajanje erozijskih žarišta I-2 kategorije:

$$\begin{aligned} W_{\text{god. zemlj. rad.}} &= T \cdot P_{\text{god.}} \cdot \pi \cdot v z^3 \cdot F_{\text{zemlj.rad}} = 0,775 \cdot 1300 \cdot 3,14 \cdot \sqrt{\dots\dots\dots} \cdot 0,11 \\ W_{\text{god. zemlj. rad.}} &= 539,79 \text{ m}^3/\text{god} \end{aligned}$$

Dobivene količine nanosa su količine koje se produciraju samo na površini zahvaćenoj izvođenjem zemljanih radova, i to pod uvjetima da ta gradnja traje tokom čitave godine.

Ukupna produkcija nanosa sa područja na kome se planira gradnja VE Galica ( $F_{\text{vjet.elekt.}} = 7 \text{ km}^2$ ):

$$Z_1 = \frac{Q}{V} = 0,188$$

$$W_{\text{god.vjet. elekt.}} = 0,775 \cdot 1300 \cdot 3,14 \cdot \sqrt{Z_1^3} \cdot F_{\text{vjet.elekt.}} = 1805,14 \text{ m}^3/\text{god.}$$

Ako se sračunata ukupna godišnja produkcija nanosa na području izgradnje VE Galica u uvjetima izvođenja zemljanih radova usporedi sa količinom produkcije dobivenom u zatečenom stanju, može se uočiti da je ona povećana u uvjetima izvođenja zemljanih radova za  $W = 252,94 \text{ m}^3/\text{god.}$  To povećanje izraženo u procentima iznosi 16,3 %.

#### *Produkcija nanosa u toku eksploatacije*

Nakon završetka zemljanih radova i sanacije radilišta na području VE Galica, za vrijeme padavina, produkcija nanosa u odnosu na zatečeno stanje biti će nešto povećana. U sadašnjem trenutku to nije moguće kvantificirati, s obzirom da to zavisi prije svega o provedenim mjerama sanacije. Za očekivati je da oštećenja tla nakon završetka svih radova samo u početnoj fazi budu osjetljive tačke na kojima će se vršiti nešto povećana produkcija nanosa. Sanacija tog područja, nakon završetka radova, ma koliko bila detaljno provedena, zahtijeva izvjestan vremenski period u kome će se ožiljci nastali u tlu nakon izvođenja zemljanih radova konsolidirati. Iz tog razloga može se konstatirati da produkcija nanosa nakon završetka građenja neće značajnije utjecati na vodne pojave, s obzirom da će se stanje, ukoliko se mjere sanacije provedu na pravi način s vremenom poboljšavati, i neće preći zatečene vrijednosti.

#### *Ostali mogući utjecaji na vodne pojave u čijem se slivu nalazi vjetro-elektrana*

Pored već navedenog intenziviranja erozionih procesa nastalih izvođenjem zemljanih radova, treba spomenuti i povećanje rizika od zagađenja voda, kao posljedica učestalijeg korištenja predmetnog područja. Izgradnja cesti uzrokuje povećan saobraćaj motornih vozila na tom prostoru, a samim tim i potencijalnu mogućnost havarijskih ekscesa, sa oštećenjem vozila, čija su manifestacije prosipanje ulja i goriva, čime se značajno može ugroziti kvaliteta voda navedenih izvorišta namijenjenih za javnu upotrebu. Samo korištenje prostora, kretanje većeg broja ljudi i vozila, producira niz negativnih efekata u slivu, koji mogu potencijalno povećati opasnost od zagađenja voda. Međutim treba naglasiti da svi ti utjecaji nakon poduzimanja preventivnih mjera sanacije i ublažavanje, te propisivanja mjera korištenja i ponašanja u predmetnom području, mogu se svesti na minimum.

**Zaključak.** Prostor na kome se planira gradnja vjetroelektrane se nalazi u IV zaštitnoj zoni izvorišta Plava voda. Na području Galice na kome se planira graditi VE Galica, nalaze se i manja kraška vrela: Šešićke vode i Otačka voda. Aktivnosti na izgradnji vjetro-elektrane mogu izazvati određene negativne, naprijed već definirane, utjecaje na kvalitet vode ovih izvora.

Izvođenje zemljanih radova zasigurno će prouzrokovati povećanu produkciju nanosa na predmenom području, što se može manifestirati pojavom suspendiranih materija u vodi izvorišta u periodu dok traju ovi radovi, odnosno dok se ne izvrši sanacija nastalih ožiljaka u tlu.

Površina na kojoj je planirana izgradnja VE Galica iznosi 7 km<sup>2</sup>, a procjenjuje se da će se na površini od cca 0,11 km<sup>2</sup> vršiti izvođenje zemljanih radova. Kada je u pitanju utjecaj povećane produkcije suspendiranih materija, u zoni izgradnje VE Galica, očekuje se povećanje do 16,3%.

Može se zaključiti da izgradnja vjetro-elektreane na području Galice, neće značajnije utjecati na izvorište Plava voda, s obzirom na dosadašnje manifestacije koje su registrirane na izvorištu u vrijeme obilnih padavina. Već je navedeno da se sa ovog izvorišta trenutno snabdijeva oko 20 000 ljudi, a planirano je za snabdijevanje preko 200 000 ljudi, kada bude izgrađen regionalni vodovod „Plava Voda“.

Gradnja vjetro-elektreane će najviše utjecati na lokalna kraška vrela koja se direktno prihranjuju sa područja na kome se ona gradi. Nije poznato da li se spomenuta vrela koriste kao voda za piće, ali vrlo važno je napraviti plan korištenja prostora na kojem će se graditi vjetro-elektreana, striktno ga sprovesti, te planirati i dosljedno sprovesti mjere ublažavanja i sanacije.

#### *9.2.5 Procjena utjecaja vjetroelektreane na zemljište*

Izgradnjom vjetroelektreane i ostale infrastrukture može doći do utjecaja na stanje tla, njegovu erodibilnost. Analiza erozijskih procesa prouzrokovanih povećanom produkcijom nanosa kao posljedica izvođenja građevinskih radova je dana u prethodnom poglavlju.

#### *9.2.6 Procjena utjecaja na floru i faunu*

Do utjecaja na floru doći će najvećim dijelom u fazi izgradnje vjetroelektreane dok se određeni utjecaji mogu prenijeti i u fazu njegovog korištenja.

Planirani građevinski radovi u toku izgradnje zbog pojave buke, povećane koncentracije prašine i boravka ljudi na lokaciji zahtijevat će, na pojedinim dijelovima, uklanjanje zemljišta sa biljnim i životinjskim svijetom (živi organizmi pri i u tlu). Uvažavajući vremenski interval i činjenicu da je proces izgradnje vjetroelektreane ograničen, kao i da sama izgradnja temelja stupova vjetroturbina zauzima manji postotak površine, većina životinja će privremeno migrirati sa tog područja, odnosno nakon izgradnje će se vratiti na to područje. Također, neke životinjske vrste će se trajno premjestiti sa lokacije vjetroelektreane u okruženje i formirati nova staništa. Izgradnja vjetroelektreane, uzimajući u obzir navedeno neće bitno utjecati na bioraznolikost flore i faune koncesijskog područja. Generalno, utjecaj montaže vjetroturbina na živi svijet će biti vremenski i lokacijski ograničen u toku izgradnje vjetroelektreane.

Sanaciju devastiranih zemljanih površina, pod pašnjacima i degradiranom vegetacijom treba uraditi sa autohtonom vegetacijom, koja će se vremenom prirodno rasijavati i obrastati površine sa skromnim slojem zemljišta.

Većina faune koja je migrirala, nakon izgradnje će se postepeno vratiti na područje, gdje su situirane vjetroturbine i adaptirati se novim životnim uvjetima. Očekuje se zaobilaženje neposredne zone vjetroturbine i manje pomijeranje staništa, odnosno skloništa i prebivališta faune.



Kako je već navedeno, točni podaci o pticama stanaricama i pticama koje migriraju preko ovih područja, te šišmišima ne postoje. Da bi se došlo do preciznih podataka, potrebno je sprovesti minimalno jednogodišnju Studiju sistemskog praćenja i to naročito u vrijeme jesenjih (oktobar i novembar) i proljetnih (mart i april) migracija ptica.

Kako bi se procijenilo kakav će utjecaj vjetroelektrane imati na ptice i šišmiše neophodno je, nakon izgradnje, sprovesti monitoring minimalno jednu godinu i to veoma često, npr. jednom mjesečno, a u periodu migracija i češće. Također, u slučaju povećanog pronalaska uginulih ptica potrebno je povećati učestalost nadzora. Pretraživanje terena u potrazi za ozlijeđenim i uginulih pticama i šišmišima treba obavljati u jutarnjim satima kako bi se spriječilo da ih ne odnesu grabežljivci i strvinari.

U slučaju da se provedenim monitoringom utvrdi da je predložena lokacija na migratornom put ptica selica, poželjno je provesti mjere za ublažavanje utjecaja koje se odnose na privremeno gašenje ciljanih vjetroturbina za vrijeme migracija.

Monitoring bi trebalo da vrše osobe/institucije koje su stručne za vršenje monitoringa ptica i šišmiša. Monitoring će pokazati da li i koja vjetroturbina uzrokuje smrtnost određenog broja ptica i šišmiša, te će njen rad trebati obustaviti ili u potpunosti ili samo u periodu kada je broj smrtno stradalih ptica i šišmiša uvećan, npr. u periodu migracija. Čak i relativno mali porast stope smrtnosti može biti značajan za populacije nekih ptica i šišmiša, posebno velikih, dugoživućih ptica sa općenito malom godišnjom produkcijom, a posebno ukoliko su već prorijeđene.

Ovdje je potrebno napomenuti da posljednja istraživanja koja su provedena u SAD i Kanadi i objavljena u EU u 2014. godini ukazuju da samo dvije ili tri male ptice stradaju godišnje kao posljedica sudara sa lopaticama vjetroturbina na svakih 225-300 kuća koje se snabdijevaju energijom iz obnovljivih izvora. Istraživanje je zasnovano na 116 američkih i kanadskih studija o 156 vrsta malih ptica koje čine 65% od svih ptica koje stradaju zbog sudara sa lopaticama. Studija sugerira da su neke vrste osjetljivije od drugih ali da vjetroelektrane, generalno gledano, imaju mali utjecaj na ovu vrstu ptica. Za usporedbu, procjenjuje se da 6 miliona ptica godišnje strada zbog sudara sa komunikacijskim tornjevima a da mačke ubiju 55 miliona ptica<sup>6</sup>.

#### 9.2.7 Procjena utjecaja na šume i šumsko zemljište

Terenskim obilaskom lokacije Galica i analizom koordinata planiranih vjetroturbina utvrđeno je da se većina vjetroturbina nalazi na privatnim parcelama uz pristupni put. Zbog neodržavanja parcela ispašom, kosidbom i sl. evidentno je da je u posljednjih par decenija na navedenim parcelama nastupila primarna sukcesija u vidu širenja šume na livade te uz postojeći pristupni put.

Svaka nekontrolisana sječa šuma može imati posljedice, koje nekada mogu biti i trajnog karaktera. Sječom šuma na golo dolazi do nagle promjene stanišnih uvjeta, prvenstveno fitoklime, koje se prije svega ogledaju u izmjenama svjetlosnog i toplotnog režima, sadržaja vode u tlu i djelovanju vjetra. Ako se područje zahvata nalazi u nepovoljnim – ekstremnim uvjetima, specifičnim edofskim i orografskim uvjetima, može doći do isušivanja i spiranja tla, erozije i trajnog gubitka vegetacije. U povoljnijim uvjetima dolazi do sukcesije vegetacije i kroz određeni vremenski period smjenom vrsta dolazi do obrazovanja klimatogenih zajednica.

Pozicija svih planiranih vjetroturbina izuzev vjetroturbina 1 i 7 nalazi se izvan šumskog pokrivača. Ipak, planiranom izgradnjom pristupnog puta i vjetroelektrana, određeni broj stabala će se morati posjeći što neće izazvati trajni negativan utjecaj po šume.

<sup>6</sup> European Commission. Wind turbines have smaller impact on small birds population, Science for Environmental Policy, Issue 395, 27 November 2014

Ukoliko se ukaže potreba za sječom, poželjno je da se to radi u dogovoru sa Kantonalnom upravom za šumarstvo SBK kako bi planirane sječe ušle u desetogodišnji plan sječa naveden u Šumsko gospodarskoj osnovi za privatne šume na teritoriji općine Travnik od 1.1.2009. - 31.12.2009.

Jedan od problema prilikom izgradnje odnosno krčenja šumskog pokrivača predstavlja i miniranost šumskih područja koje će spriječiti eventualno veće devastacije šumskog pokrivača.

#### *9.2.8 Procjena utjecaja na pejzaž (vizualni uticaji)*

Suvremene vjetroturbine su proizvodne jedinice velikih dimenzija, koje se radi ekonomskih razloga instaliraju na vjetru izloženim mjestima, često na uzvišenim hrptima, vrhovima gorja, platoima, zaravnima i drugim, pogledu otvorenim mjestima.

Zbog svoje vertikalne dimenzije i rotirajućih lopatica vjetroelektrane su vrlo uočljive i kao takve predstavljaju novi dominirajući element prostora koji je potrebno sagledati u postupku planiranja zahvata.

Vizualni dojam vjetroelektrana izaziva reakcije promatrača koje imaju izrazito subjektivni karakter. Vizualna prihvatljivost vjetroelektrane u velikoj mjeri ovisi o "vizualnoj naviknutosti" promatrača (poput naviknutosti na vizualnu pojavu dalekovoda) ali i o odnosu promatrača prema vjetrotehnologiji uopće, u smislu da prepoznavanje drugih ekoloških dobrobiti koje sa sobom nosi korištenje energije vjetra stvara pozitivniji stav i prema vizualnom izgledu vjetroturbina.

Ipak postoji čitav niz elemenata koji objektivno utječu na vizualni dojam i koje je pri planiranju potrebno uzeti u obzir. Krajolik može biti više ili manje osjetljiv na promjene, a njegovu vizualnu percepciju, osim prirodnih značajki, snažno određuje kulturna tradicija, pa čak i ekonomska situacija „uživatelja“ krajolika.

S ovog aspekta može se reći da je izgradnja planirane vjetroelektrane prihvatljiva te neće imati znatnog negativnog utjecaja na lokalno stanovništvo, osim na korisnike objekata u vikend naselju kraj VT4 i VT1 koji će biti izloženi vizualnom uticaju zbog vidljivosti 83% vjetroturbina.

#### *9.2.9 Procjena utjecaja na stanovništvo i infrastrukturu*

U blizini lokacije vjetroelektrane ne postoje naseljena mjesta na koja bi ovaj građevinski zahvat u okolišu mogao uticati u fazi njegovog izvođenja. Detaljan projekt pristupnih i gradilišnih cesta će biti urađen naknadno. S obzirom da će se radi izgradnje dijelom prolaziti pored naseljenih mjesta, u tom kontekstu projekt može imati pozitivan utjecaj na infrastrukturu jer će se raditi na njenom unaprjeđivanju i poboljšanju kako bi podnijela težinu teretnih kamiona. Utjecaja na stanovništvo u fazi izgradnje vjetroelektrane neće biti.

Postoji zabrinutost da u fazi rada vjetroelektrana može prouzrokovati smetnje kod transporta elektromagnetnih talasa u telekomunikacijama, prijenosu TV, radio signala i signala mobilnih telefona, te ometanje radara. Ove smetnje se pojavljuju zbog pozicije vjetroturbina u odnosu na postojeće stanice što uzrokuje fluktuaciju signala kada se vjetroturbina postavi između odašiljača i prijemnika ili pojave elektromagnetnih talasa koje emitiraju same vjetroturbine. U kontekstu ovog projekta od značaja mogu biti smetnje na prijenosu analognog TV i radio signala jer se najbliži odašiljač nalazi na vrhu Paljenik, 3,5 km zračne udaljenosti od VT2.

Međutim, ovaj problem je bio izražen kod prethodne generacije vjetroturbina koje su imale metalne lopatice zbog refleksije elektromagnetskih signala na lopaticama što je moglo eventualno izazvati neželjene pojave interferencije. Moderne vjetroturbine, kakve će se koristiti u ovom projektu, imaju lopatice koje su napravljene od sintetičkih materijala koji imaju minimalni utjecaj na prijenos elektromagnetnih talasa. Osim toga, emisija elektromagnetnih talasa od same vjetroturbine je posebno slaba, zadržava se samo u blizini kućišta i uopće ne utiče na okruženje. U svakom slučaju, prelaskom na digitalni TV signal koji danas koristi najveći broj korisnika preko kablovskih operatera, ova problem se u potpunosti anulira.

Raspoloživa literatura također ukazuje da je utjecaj vjetroturbina na prijenos AM/FM signala zanemarljiv i može se desiti samo na malim udaljenostima od vjetroturbine<sup>7</sup>. Isto vrijedi i za signal koji se odnosi na mobilnu telefoniju. Osim toga, u blizini lokacije vjetroelektrane nisu primijećeni repetitori ili stanice mobilne telefonije na koje bi on mogao uticati.

Potencijalni problemi mogu nastati kod ometanja radara za kontrolu zračnog (civilnog i vojnog) saobraćaja, iako su takvi utjecaji tek djelomično analizirani i shvaćeni. Ukoliko se pokaže da takvi utjecaji postoje oni se mogu umanjiti primjenom mjera ublažavanja.

#### 9.2.10 Procjena utjecaja buke

U toku izgradnje vjetroelektrane u okolini će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih za rad gradilišta. To je međutim povremena buka koja nema utjecaja izvan same lokacije. Buka i vibracije koje nastaju miniranjem su znatno većeg opsega, no ne očekuje se znatan utjecaj na ljude i životinje u okolici u slučaju miniranja, jer će ono biti kratkotrajno tj. samo u fazi iskopa temelja

Buka koja može uticati negativno na ptice, divljač i čovjeka je osnovni ali privremeni utjecaj koji se može javiti u fazi izgradnje vjetroelektrane. Kamion na udaljenosti od 30 m proizvodi buku od cca 67,1 dBA što je usporedivo sa zvukom mašine za suđe na udaljenosti od 1 m (65 dBA). Buldožer na udaljenosti od 30 m proizvodi buku od cca 80 dBA što je slično kao buka koja dolazi sa jako frekventnog autoputa.

Pri tome treba imati u vidu da u blizini budućeg gradilišta nema naselja te da će buka biti osnovna smetnja za divljač ali i da će takav utjecaj biti privremenog karaktera za vrijeme trajanja izgradnje i demontaže vjetroelektrane. Kontrola buke u fazi izgradnje, ukoliko ista predstavlja neugodnost za korisnike objekata u vikend naselju, će biti provedena ograničavanjem radnih sati na gradilištu.

U fazi korištenja, vjetroturbine proizvode buku u rasponu od 90-105 dBA, što stvara zvučni pritisak od 50-60 dBA na udaljenosti od 40 m što je slično normalnom ljudskom razgovoru. Na udaljenosti od 300 m zvučni pritisak je ok 35-45 dBA što je jedva čujno za čovječje uho. Buka koju proizvode vjetroturbine se povećava sa povećanjem brzine vjetra počevši sa brzinama vjetra od 13-14 km/sat do 90 km/sat, nakon čega se sama isključuje zbog sigurnosnih razloga. Međutim, u isto vrijeme se, i većim intenzitetom, povećava i ambijentalna buka koja maskira zvuk koji dolazi od vjetroturbina.<sup>8</sup> Dakle, buka koje proizvode vjetroturbine nije od značaja za ljudsko uho izvan dometa od 300 m.

Treba imati na umu i da je modeliranje rasprostiranja buke pokazalo da je raspored turbina VE Galica sa stanovišta razine buke optimiziran tako da se pri radu vjetroturbina u najbližijem modu rada na referentnim tačkama razine imisije buke kreće između 31 i 57 dB(A) za sve istaknute tačke u neposrednoj blizini vjetroturbina. Obzirom da je granična vrijednost za turističku zonu 50 dB(A) u

<sup>7</sup> Environmental impact of wind-energy projects, The National Academy of Press, 2007

<sup>8</sup> Environmental impact of wind-energy projects, The National Academy of Press, 2007

dnevnom i 40 dB(A) u noćnom režimu rada, a kako se radi o vikend naselju, potrebno je razmotriti zvučnu izolaciju objekata kod kojih bude izmjerena veća razina buke od dozvoljene.

Utjecaj na divljač koji vjetroturbine mogu imati proizvodnjom zvukova niskih frekvencija nije u potpunosti istražen i dokazan.

### 9.2.11 Procjena utjecaja zasjenjivanja i treperenja sjene

Treperenje sjene može biti neugodno ljuskom oku, posebno za stanovnike naselja lociranih u blizini vjetroelektrane. Uočljivo je na udaljenosti 500 -700 m od vjetroturbine. Sjena i treperenje, međutim, nemaju utjecaja na ratarstvo ili stočarstvo. Osim intenziteta značajna je i frekvencija pojavljivanja treperenja, koja je direktno vezana za frekvenciju okretaja rotora i iznosi od 0,6-1 Hz što je bezopasno po ljude (npr. frekvencija rasvjete u diskoteci je između 3-10 Hz). Ukoliko je turbina locirana u blizini frekventnih cesta, treperenje može odvući pažnju vozača. Zbog toga je preporuka da se vjetroturbina locira na udaljenosti najmanje 300 m od ceste, što je i slučaj u ovom projektu<sup>9</sup>.

Modeliranje uz pomoć modula Shadow Flicker je pokazalo da zasjenjivanje i treperenje uzrokovano radom VE Galica ne utiče negativno na lokalno stanovništvo koje živi u obližnjim naseljima. Objekti koji se nalaze u vikend naselju u neposrednoj blizini VT 4 izloženost sjenama i treperenju je 0,009% trajanja vremena u godini što predstavlja minimalan utjecaj VE Galica.

Treba imati u vidu da rotirajuće sjene lopatica turbine mogu predstavljati oblik vizualnog uznemiravanja iako je ovaj efekt uočljiv samo unutar zgrada (kroz prozore), koje su smještene u zoni prolaska sjena.

Potrebno je napomenuti da treperenje sjene nije eksplicitno regulirano ali se mogu postaviti neka ograničenja kako je učinjeno u slučaju jednog projekta u Njemačkoj gdje je treperenje sjene ograničeno na 30 sati godišnje pri čemu je stvarni utjecaj bio značajan po obližnje imanje i njegove vlasnike. Danska npr. nema zakonsko ograničenje za trajanje treperenja sjene ali je generalno preporučeno da to ne bude više od 10 sati godišnje.

## 9.3 Sažeti prikaz analizom utvrđenih očekivanih utjecaja na okoliš

Medij	Identificirani utjecaj
Vode i zemljište	<p>U fazi izgradnje i demontiranja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utjecaj izvođenja zemljanih radova na povećanu produkciju i prinos nanosa, odnosno povećan unos suspendiranih materija i podzemne vode.</li> <li>▪ Nepovoljni utjecaj na vode tijekom građenja vjetroelektrane mogu se pojaviti kod nekontroliranog ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda, prvenstveno ispuštanjem sadržaja kemijskih WC-a; neadekvatnog prikupljanja otpada i odlaganja otpada na lokaciji; skladištenja naftnih derivata za potrebe mehanizacije na lokaciji izgradnje bez poduzimanja mjera zaštite okoliša pri skladištenju; nekontroliranog izlivanja mašinskih ulja ili goriva u tlo, a zatim u podzemne vode.</li> </ul> <p>U fazi korištenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ukoliko vjetroturbina nije dobro konstruirana ili nije dobro održavana, može doći do kapanja fluida (ulja za mjenjačke kutije, ulja za hidrauliku i izolirajuće tekućine) što može utjecati na kakvoću tla a posljedično i voda.</li> </ul>

<sup>9</sup> Land Use and Zoning Issues Related to Site Development for Utility Scale Wind Turbine Generators, <http://web1.msue.msu.edu/cdnr/otsegowindflicker.pdf>

Medij	Identificirani utjecaj
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Može doći do havarije na spremniku za ulje transformatorske stanice te do curenja i prosipanje ulja iz spremnika u tlo, a zatim u podzemne vode.</li> </ul>
Zrak	<p>U fazi izgradnje i demontiranja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disperzivna emisija prašine se javljaju uslijed građevinskih radova (čišćenje terena, iskopavanje, nasipavanje i dr.).</li> <li>▪ Prilikom izgradnje vjetroelektrane, na lokaciji može doći do pojačanog prašenja uslijed rada teških građevinskih mašina i pojačanog prometa na cestama oko lokacije. Ti utjecaji su lokalnog karaktera, ograničenog trajanja i bez trajnih posljedica.</li> </ul>
Na floru i faunu	<p>U fazi izgradnje i demontiranja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utjecaj na kopnene životinje zbog prisutnosti ljudi i strojeva te buke, vibracija i detonacija, ispušnih plinova i prašine.</li> <li>▪ Može doći do uznemiravanja kopnenih životinja i ptica koje mogu dovesti do privremenog napuštanja područja.</li> <li>▪ Direktna smrtnost kopnenih životinja kao posljedica izgradnje gradilišne ceste i direktne kolizije sa vozilima, koja je značajniji za sitne i male gmižuču i sporo pokretne organizme.</li> </ul> <p>U fazi korištenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ I pored nepostojanja podataka o prelijetanju ptica preko ovog područja, rad vjetroturbina može predstavljati izravan rizik izražen u opasnosti od sudara ptica i šišmiša s lopaticama sa elisom prilikom dnevnih i sezonskih migracija, odnosno može biti izvor uznemiravanja zvučnim ili vizualnim smetnjama.</li> </ul>
Šume i šumsko Zemljište	<p>U fazi izgradnje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sječa šume radi izgradnje VT1 i VT7 na manjem prostoru</li> </ul>
Buka	<p>U fazi izgradnje i demontiranja – uticaj na korisnike vikend naselja i objekata uz makadamski put prema lokacijama vjetroturbina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• građevinski radovi na izgradnji vjetroelektrane i transformatorske stanice (čišćenje terena, iskopavanje, nasipavanje, montaža i dr.)</li> <li>• rad građevinskih mašina</li> <li>• pojačan promet na cestama oko lokacije.</li> </ul> <p>U fazi korištenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Povećane razine buke u objektima smještenim u neposrednoj blizini VT2, VT4, VT5, VT12</li> </ul>
Infrastruktura	<p>U fazi korištenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ smetnje kod transporta elektromagnetnih talasa u prijenosu TV i radio signala</li> </ul>



## 10 OPIS PREDLOŽENIH MJERA, TEHNOLOGIJA I DRUGIH TEHNIKA ZA SPRJEČAVANJE ILI UKOLIKO TO NIJE MOGUĆE SMANJENJA EMISIJA IZ POSTROJENJA

### 10.1 Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih utjecaja na vodu i zemljište

IDENTIFICIRANI ZNAČAJNI UTJECAJI	MJERE
<b>U FAZI IZGRADNJE I DEMONTIRANJA</b>	
Utjecaj izvođenja zemljanih radova na povećanu produkciju i prinos nanosa, odnosno povećan unos suspendiranih materija i podzemne vode	Građevinske radove planirati i izvoditi etapno. Svaku etapu sanirati prije započinjanja naredne primjenom mjera saniranja iskopa i zatravljanja. Po potrebi koristiti travnate tepihe.
Nepovoljni utjecaj na vode tijekom građenja vjetroelektrane mogu se pojaviti kod nekontroliranog ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda, prvenstveno ispuštanjem sadržaja kemijskih WC-a; neadekvatnog prikupljanja otpada i odlaganja otpada na lokaciji; skladištenja naftnih derivata za potrebe mehanizacije na lokaciji izgradnje bez poduzimanja mjera zaštite okoliša pri skladištenju; nekontroliranog izlivanja mašinskih ulja ili goriva u tlo, a zatim u podzemne vode;	<p>Postupanje u skladu sa Planom upravljanja otpadom (unutarnji nadzor izvođača). Višak materijala iz iskopa treba deponirati na lokacijama, koje su odabrane u suradnji sa nadležnim organom Općine Travnik (Služba za prostorno uređenje). Za deponije treba uraditi projekt i za njih dobiti odobrenje nadležnih organa (Općina Travnik). Deponiranje materijala iz iskopa u blizini izvorišta, nije dopušteno. Lokacija mora biti odabrana tako da nema štetnih utjecaja na vode.</p> <p>Plan organizacije gradilišta treba osigurati da se lokacija za smještaj građevinske mehanizacije nalazi na dovoljnoj udaljenosti od identificiranih izvorišta. Ovaj Plan također treba osigurati da se skladišta goriva, mazivnih ulja, kemikalija, te manipulacija sa istim, trebaju odvijati u sigurnim područjima, a nikako se ne smiju skladištiti na nezaštićenom tlu. Sva otpadna ulja i otpadne materije trebaju se zbrinuti u skladu sa Planom upravljanja otpadom. Nadzor nad ovom mjerom je Izvođač, koji u slučaju zagađenja vodotoka, treba snositi punu administrativnu i pravnu odgovornost za onečišćenje svih vodenih površina prema postojećoj regulativi. Potrebno je osigurati priručna sredstva za brzu intervenciju u slučaju izlivanja motornog ulja ili ulja iz hidrauličke strojeva.</p> <p>Plan organizacije gradilišta treba da sadrži i rješenje sanitarnih potreba zaposlenika sa odgovarajućim tretmanom otpadnih voda. Ako je potrebno, napraviti odvod oko dizalice i servisne podloge a vodu iz odvoda odvesti do posebne jame/taložnik na pročišćavanje.</p>
<b>U FAZI KORIŠTENJA</b>	
Ukoliko vjetroturbina nije dobro konstruirana ili nije dobro održavana, može doći do kapanja fluida iz vjetroturbine (ulja za mjenjačke kutije, ulja za hidrauliku i izolirajuće tekućine) što može utjecati na kakvoću tla a posljedično tome i voda. Može doći do havarije na spremniku za ulje transformatorske stanice te do curenja i prosipanje ulja iz spremnika u tlo, a zatim u podzemne vode	<p>Investitor je dužan izraditi Procedure u slučaju prosipanja ulja i maziva, za fazu remonta kod korištenja vjetroelektrane i prateće transformatorske stanice, koje trebaju biti date operaterima pogona i postrojenja na korištenje, prije puštanja u rad vjetroelektrane. O svakoj manipulaciju takvim uljima treba obavljeno upoznati komunalno poduzeće koje upravlja izvorištem Plava Voda.</p> <p>Osim toga, potrebno je izgraditi sistem za odvođenje i prihvat ulja ukoliko transformator sadrži više od 15000 kg ulja. Sistem se treba sastojati od sabirne jame, rešetke, sabirnog cjevovoda, uljne jame i odvoda sa kontrolnim</p>

IDENTIFICIRANI ZNAČAJNI UTJECAJI	MJERE
	<p>oknom. Sistem se izvodi ispod energetskog transformatora. Uljna jama mora imati takav volumen da može primiti ukupnu količinu ulja koju sadrži transformator. Sistem za odvođenje ulja se izvodi tako da zapaljeno ulje koje ističe iz energetskog transformatora ne može gorjeti u uljnoj jami (postavljanjem sloja kamena debljine najmanje 300 mm, zrnatosti oko 40/60 mm na metalnu rešetku ili mreži kojom se jama odvaja od okolnog prostora). Sistem izvesti tako da oborinske ili podzemne vode ne ometaju njegovu namjenu.</p> <p>U slučaju da planirani transformator sadrži manje od 1500 kg ulja koristiti sljedeće mjere zaštite:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ako će se postrojenje nalaziti u građevini koja služi i za druge namjene prostorija u kojoj je postavljen energetski transformator ili uređaj mora imati dovoljno uzdignut prag na vratima tako da u slučaju izlivanja cjelokupna količina ulja ostane unutar prostorije dok pod i zidovi do visine praga moraju biti nepropusni za ulje</li> <li>2. Ako će se postrojenje nalaziti na otvorenom u posebnoj građevini za tu namjeru ili izvan takve građevine, izgraditi posebnu jamu od nepropusnog materijala (betona) kapaciteta koji može primiti ukupnu količinu ulja koja se nalazi u transformatoru.</li> </ol>

## 10.2 Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih utjecaja na zrak

IDENTIFICIRANI ZNAČAJNI UTJECAJI	Mjere
<b>U FAZI IZGRADNJE I DEMONTIRANJA</b>	
<p>Disperzivna emisija prašine se javljaju uslijed građevinskih radova (čišćenje terena, iskopavanje, nasipavanje i dr.).</p> <p>Prilikom izgradnje vjetroelektrane, na lokaciji može doći do pojačanog prašenja uslijed rada teških građevinskih mašina i pojačanog prometa na cestama oko lokacije. Ti utjecaji su lokalnog karaktera, ograničenog trajanja i bez trajnih posljedica.</p>	<p>Smanjiti emisije prašine primjenom preporuka koje se daju u prilogu 7.</p>

## 10.3 Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih utjecaja na floru i faunu

IDENTIFICIRANI ZNAČAJNI UTJECAJI	MJERE
<b>U FAZI IZGRADNJE I DEMONTIRANJA</b>	
<p><u>Privremeni</u> utjecaj na kopnene životinje zbog prisutnosti ljudi i strojeva te buke, vibracija i detonacija, ispušnih plinova i prašine.</p> <p>Može doći do uznemiravanja kopnenih životinja i ptica koje mogu dovesti do <u>privremenog</u> napuštanja područja.</p> <p>Direktna smrtnost kopnenih životinja kao posljedica izgradnje gradilišne ceste i direktne kolizije sa vozilima, koja je značajniji za sitne i male gmižuču i sporo pokretne organizme.</p>	<p>Svi iskopi i poravnjenja načinjeni tijekom radova moraju se zatrpiti uskladištenim pokrovnim slojem tla do oblika koji odgovara primarno zatečenom reljefu i ostaviti prirodno rekultivirati autohtonom vegetacijom.</p> <p>Prilikom izvođenja zahvata i demontaže kretanje teške mehanizacije treba ograničiti na postojeću cestovnu infrastrukturu i ceste u cilju da se narušavanje prirodnog izgleda staništa svede na najmanju moguću mjeru kako bi se očuvala raznolikost autohtone flore, te kako se ne bi povećalo unošenje antropogenih vrsta.</p>
<b>U FAZI KORIŠTENJA</b>	
<p>I pored nepostojanja podataka o prelijetanju ptica preko ovog područja, rad vjetroturbina može predstavljati izravan rizik izražen u opasnosti od sudara ptica i šišmiša s lopaticama sa elisom prilikom dnevnih i sezonskih migracija, odnosno može biti izvor uznemiravanja zvučnim ili vizualnim smetnjama.</p>	<p>Izvršiti istraživanje ornitofaune i šišmiša, i na osnovu dobivenih podataka predložiti po potrebi dodatne mjere zaštite od kolizije sa vjetroturbinama. U slučaju da se provedenim monitoringom utvrdi da je predložena lokacija na migratornom put ptica selica, poželjno je provesti mjere za ublažavanje utjecaja koje se odnose na privremeno gašenje ciljanih vjetroturbina za vrijeme migracija.</p> <p>Tokom projektiranja uvažiti tehničke mjere te primijeniti sva svjetska iskustva u pogledu zaštite ornitofaune, npr. vršni dijelovi lopatica obojeni u crvenu boju biti će uočljiviji za ptice tokom dana (posebno za grabljivice), noćno treperavo osvijetljenje što uključuje periodično paljenje i gašenje, kako bi se doprinijelo izbjegavanju sudara ptica sa vjetroturbinama pri noćnim preletima.</p>

#### 10.4 Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih utjecaja na šume i šumsko zemljište

IDENTIFICIRANI ZNAČAJNI UTJECAJI	MJERE
<b>U FAZI IZGRADNJE</b>	
Sječa šume radi izgradnje VT1 i VT7 na manjem prostoru	Sječu šume provoditi u dogovoru sa Kantonalnom upravom za šumarstvo SBK

#### 10.5 Mjere za smanjenje povećane razine buke

IDENTIFICIRANI ZNAČAJNI UTJECAJI	MJERE
----------------------------------	-------

U FAZI IZGRADNJE I DEMONTIRANJA	
<p>U fazi izgradnje – uticaj na korisnike vikend naselja i objekata uz makadamski put prema lokacijama vjetroturbina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• građevinski radovi na izgradnji vjetroelektrane i transformatorske stanice (čišćenje terena, iskopavanje, nasipavanje, montaža i dr.)</li> <li>• rad građevinskih mašina</li> <li>• pojačan promet na cestama oko lokacije.</li> </ul>	<p>Kontrolirati buku ograničenjem radnog vremena na gradilištu.</p>
U FAZI KORIŠTENJA	
<p>Povećane razine buke u objektima smještenim u neposrednoj blizini VT2, VT4, VT5, VT12</p>	<p>Zvučno izolirati objekte u kojima se mjerenjima dokažu povećani nivoi buke.</p>

## 10.6 Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih utjecaja na infrastrukturu

IDENTIFICIRANI ZNAČAJNI UTJECAJI	MJERE
U FAZI KORIŠTENJA	
<p>Smetnje kod transporta elektromagnetnih talasa u prijenosu TV i radio signala</p> <p><i>Napomena: radi se o utjecaja koji može pogoditi individualna domaćinstva. Vjerojatnoća pojave ovog utjecaja je veoma mala.</i></p>	<p>Mjere koje mogu poduzeti individualna domaćinstva koja se eventualno mogu naći pod utjecajem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Namještanje kućnih TV antena za direktnije pozicioniranje prema postojećim transponderima.</li> <li>• Zamjena postojećih kućnih antena sa antenama jačeg prijemnika.</li> <li>• Izmještanje kućne antene na poziciju koja je pod manjim utjecajem.</li> <li>• Zamjena analogne antene sa (digitalnom) kablovskom televizijom.</li> </ul>

## **11 OPIS MJERA ZA SPRJEČAVANJE PRODUKCIJE I ZA POVRAT KORISNOG MATERIJALA IZ OTPADA**

Za sve detalje oko upravljanja otpadom pogledati Plan upravljanja otpadom dat u poglavlju 17.



## **12 OPIS OSTALIH MJERA RADI USKLADIVANJA SA OSNOVNIM OBAVEZAMA OPERATORA POSEBNO MJERA NAKON ZATVARANJA POSTROJENJA**

Kako bi se osiguralo da prethodno navedeni utjecaji na okoliš u fazi građenja i demontaže budu svedeni na minimum, u tenderskoj dokumentaciji za izvođenje radova na izgradnji odnosno demontaži vjetroelektrane operator će navesti obaveze koje je Izvođač dužan ispuniti u skladu sa njima postupati, a to je najmanje sljedeće:

- Izvođač je dužan pripremiti **Plan organizacije gradilišta** (čiji je sastavni dio Elaborat zaštite okoliša prema Uredbi o uređenju gradilišta, Službene novine FBiH, broj 48/09, 75/09, 93/12) prije početka izvođenja radova, u koji je dužan ugraditi Mjere zaštite okoliša koje se preporučuju u ovom Zahtjevu za okolinsku dozvolu;
- Izvođač je dužan **Plan upravljanja otpadom** integrirati u Plan organizacije gradilišta;
- Izvođač je dužan uraditi Procedure za slučaj istjecanja goriva i maziva, prije izvođenja radova, a koje treba integrirati u Plan upravljanja gradilištem. Preporuke za izradu Procedura su dane u Prilogu 7 ovog Zahtjeva;
- **Opći zahtjevi u pogledu zaštite okoliša, Opće mjere koje se odnose na završetak radova i Opće mjere koje se odnose na promet**, koje se daju u Prilogu 7 ovog Zahtjeva, Izvođač je dužan integrirati u Elaborat zaštite okoliša koji je sastavni dio Plana organizacije gradilišta.

Također je potrebno izraditi Projekat rekultivacije prostora i dovođenja u prvobitno stanje po završetku izgradnje kao i nakon demontaže vjetroelektrane.

## 13 OPIS MJERA PLANIRANIH ZA MONITORING

**Monitoring u fazi građenja/demontaže je u obavezi Izvođača radova.** Sastoji se od monitoringa upravljanja građenjem u kontekstu poštovanja mjera zaštite okoliša, odnosno nadzora nad radom građevinskih strojeva, načinom skladištenja i postupanja sa opasnim i štetnim materijama, te nadzorom nad primjenom Plana upravljanja otpadom, a za koji je odgovoran Inženjer zaštite na radu i zaštite okoliša. Inženjer je također odgovoran i za komunikaciju sa javnošću, te će u toku izvođenja radova kontaktirati nadležne u mjesnim zajednicama, za informaciju o eventualnim pritužbama. Monitoring u fazi izgradnje/demontaže obuhvata još i sljedeće:

- Monitoring u postupku nabavke materijala,
- Monitoring u postupku transporta materijala,
- Monitoring emisija sa gradilišta i stanja okoliša u zoni građenja,
- Monitoring neometanog i sigurnog odvijanja prometa.

Obaveza monitoringa kod nabavke materijala, odnosi se na inspekciju, a u svrhu provjere da li pogoni i postrojenja od kojih se vrši nabavka posjeduju zvanično odobrenje za rad. Cilj monitoringa je osigurati da su pogoni i postrojenja usklađeni sa zahtjevima okoliša, zdravlja i sigurnosti. Izvođač radova, će u postupku odabira dobavljača građevinskih materijala, zatražiti od njih da dostave važeće okolišne i druge dozvole za rad.

Monitoring kod transporta materijala odnosi se na provjeru načina transporta, a provodit će ga nadležni nadzorni inženjer koji će biti zadužen za zaštitu okoliša i/ili zaštitu na radu. Predviđene mjere (transport nakvašenog ili pokrivenog tereta) imaju za cilj smanjiti emisiju prašine pri transportu. Nadzorni inženjer će svakodnevno boraviti na gradilištu i vršiti vizualni nadzor nad transportnim vozilima.

Ostale vrste monitoringa odnose se na nadzor odvijanja prometa na gradilištu u svrhu sigurnosti vozila i pješaka i osiguranja alternativne prometnice, tamo gdje je to potrebno.

S obzirom da je predmetno područje kraški teren, te imajući u vidu da u vrijeme padavina svako zagađenje tog područja može izazvati zagađenje i podzemnih voda, potrebno je vršiti praćenje situacije na gradilištu po pitanju ispuštanja onečišćenja u vodu (incidentne situacije sa uljima i mazivima, sanitarno-fekalne vode iz radničkih toaleta, odbacivanje otpada u okoliš, i sl.) te izvršavanje mjera zaštite okoliša predviđenih Elaboratom o zaštiti okoliša (koji je sastavni dio Plana organizacije gradilišta).

**Monitoring u fazi korištenja je u obavezi Investitora, odnosno nadležnih institucija koje će investitor ovlastiti da vrše zadati monitoring.** Ovaj monitoring obuhvata monitoring ptica i šišmiša kako je predviđeno u narednoj tabeli. Izvještaj o činjeničnom stanju će se dostavljati ministarstvu koje je izdalo dozvolu.

No, kako bi se došlo do preciznih podataka o sastavu ptičijeg svijeta i svijeta šišmiša za koji je potrebno vršiti monitoring, neophodno je vršiti sistemsko praćenje na lokacijama predviđenih stupova u vrijeme proljetnih i jesenjih migracija i to **prije** same izgradnje vjetroelektrane. Na taj način bi se dobili podaci o vrstama ptica i šišmiša koji možda prelijeću lokaciju. To bi pomoglo u preciziranju vremena seobe za određene vrste ptica. Monitoring treba vršiti u skladu sa priznatim svjetskim standardima:

1. Jenkins, A., R., et all. (2011): Best practice guidelines for avian monitoring and impact mitigation at proposed wind energy development sites in southern Africa. BirdLife South Africa/Endangered Wildlife Trust.

2. Band, W., Madders, M., & Whitfield, D.P. (2007): Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer, M. (eds.) Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation, pp. 259-275. Quercus, Madrid
3. Rodriguez et al. (2008): EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects.

Monitoring ptica potrebno je sprovoditi i nakon izgradnje vjetroelektrane minimalno u trajanju jedne godine i to veoma učestalo, npr. jednom mjesečno, a u periodu migracija i češće. Također, u slučaju povećanog pronalaska uginulih ptica potrebno je povećati učestalost nadzora. Pretraživanje terena u potrazi za ozlijeđenim i uginulih pticama i šišmišima treba obavljati u jutarnjim satima kako bi se spriječilo da ih ne odnesu grabežljivci i strvinari.

Ovaj monitoring bi trebalo da vrše osobe/institucije koje su stručne za vršenje monitoringa ptica. Monitoring će pokazati da li i koja vjetroturbina uzrokuje smrtnost određenog broja ptica, te će njen rad biti obustavljen ili u potpunosti ili samo u periodu kada je broj smrtno stradalih ptica uvećan, npr. u periodu migracija. Ukoliko prvobitno urađeni monitoring pokaže da područje ne naseljavaju odnosno ne prelijeću ptice, te da nisu prisutni šišmiši, moguće je izvršiti reviziju potrebe za monitoringom.

Osim toga, na zahtjev korisnika objekata u neposrednoj blizini VT, ukoliko takvih bude, potrebno je izvršiti mjerenje buke i utvrditi da li VE Galica uzrokuje povećane razine u tim objektima.

**Tabela 16. Prijedlog monitoring plana**

MEDIJ KOJI JE POD UTJECajem	KOJI PARAMETAR	GDJE	KOLIKO ČESTO	KO
<b>PRIJE FAZE IZGRADNJE</b>				
<b>Flora i fauna</b>	Monitoring ptica i šišmiša	Na svakoj lokaciji vjetroturbina	Radi objektivnog sagledavanja situacije, po dobivanju okolinske dozvole, a prije izgradnje VE.	Investitor
<b>U FAZI IZGRADNJE</b>				
<b>Izvorišta Devečani i Ormanj, te izvorište Plava Voda</b>	Vršiti nadzor nad provođenjem Plana organizacije gradilišta čiji sastavni dio je Elaborat zaštite okoliša	U koncesionom području	Tokom izvođenja radova, posebno u vrijeme padavina.	Izvođač radova
<b>U TOKU KORIŠTENJA</b>				
<b>Flora i fauna</b>	Monitoring ptica i šišmiša	Na svakoj lokaciji vjetroturbina	Ukoliko monitoring prije izgradnje ukaže na potrebu praćenja ptica i šišmiša a u skladu sa preporučenom usvojenom međunarodnom metodologijom	Investitor
<b>Buka</b>	Razina buke	U objektima koji se nalaze u neposrednoj blizini VT	Na zahtjev vlasnika	Investitor

## **14 PREDVIĐENA ALTERNATIVNA RJEŠENJA**

Nisu razmatrane druge alternative u pogledu odabira lokacije projekta odnosno odabira dobavljača opreme. Naime, koncesiono područje je predefiniрано Odlukom o dodjeli koncesije te je u tom smislu moguće vršiti izmjenu samo rasporeda vjetroturbina ali ne i područja u kojem će se one graditi. S druge strane, investitor je za sada sklopio ugovor o poslovnoj suradnji sa tvrtkom Siemens, za koju se pretpostavlja da će biti isporučilac opreme. Po okončanju glavnog projekta, moguće su izmjene mikrolokacija vjetroturbina kao i odabir druge vrste vjetroturbine. Ovakve izmjene mogu biti vođene potrebom ostvarivanja boljeg radnog učinka VE Galica i ne bi trebale imati veći utjecaj na okoliš u odnosu na situaciju analiziranu ovim Zahtjevom za okolinsku dozvolu.

## **15 KOPIJE ZAHTJEVA ZA DOBIJANJE DRUGIH DOZVOLA KOJE ĆE BITI IZDATE ZAJEDNO SA OKOLINSKOM DOZVOLOM**

investitor je u prethodnoj fazi podnio zahtjev za Prethodnu vodnu suglasnost kod nadležne Agencije za vodu i istu dobio u decembru 2014. godine. Predmetna dozvola se nalazi u prilogu 6. Također je dobio preliminarno saglasnost za priključak na elektrodistribucijsku mrežu koja se nalazi u prilogu 5.



## 16 NETEHNIČKI REZIME

### 1. LOKACIJA POGONA I POSTROJENJA

Na Galici koja predstavlja južni greben planine Vlašić, na nadmorskoj visini od oko 1400 m.n.m planirana je izgradnja Vjetroelektrane Galica. Lokacija se nalazi iznad Šešića i Paklareva, cca 5 km sjeverno od Turbeta kod Travnika. Administrativno pripada općini Travnik, Srednjobosanski kanton. Lokacija je bez utjecaja sjena obližnjih planina i s blagim nagibima terena pogodnim za montažu. Okolno zemljište je prekriveno šumom. Lokacija nije pod nekim režimom zaštite (vodoprivredne, prirodne ili kulturno-historijske baštine), te nije namijenjena razvoju neke druge djelatnosti. Lokacija VE Galica je preko Šešića i Paklareva povezana s Travnikom i dalje magistralnom cestom sa svim drugim dijelovima Srednjobosanskog kantona i Bosne i Hercegovine. Pristup do lokacije VE Galica omogućen je asfaltnim i dobrim makadamskim komunikacijama sa ceste Turbe–Vlašić i Travnik-Paklarevo. Pristupne saobraćajnice svakoj od turbina ponaosob će se morati izgraditi u fazi izvođenja projekta. Unutar područja planiranog zahvata ima nekoliko devastiranih i izgrađenih vikend objekata, jedna farma koza i planinarski dom Galica. U koncesionom području nisu smješteni odašiljači radio i TV signala te mobilne telefonije.

### 2. OPIS POGONA I POSTROJENJA I AKTIVNOSTI

Okolišna dozvola se izdaje za **postrojenje za iskorištavanje pogonske snage vjetra za proizvodnju energije sa proizvodnim kapacitetom od 50 MW i 110/20 kV transformatorska stanica (2x25 MVA).**

Vjetroelektrana će se sastojati od sljedećih komponenti:

- 20 vjetroturbina od po 2,3 MW svaka. Dobavljač turbina je Siemens. Preliminarno odabrani model je SWT-2.3-108.
- Tornjevi (stupovi), na kojima će vjetroturbine biti instalirane, sa odgovarajućom zemljanom konstrukcijom, strujnim instalacijama, itd.
- Transformatori 20/0,69 kV 2300 kVA koji su instalirani u unutrašnjosti tornja svake turbine s ciljem da se proizvedeni niski napon podigne na srednji napon.
- Podzemni kablovi za prijenos električne energije koje međusobno povezuju vjetroelektrane sa kontrolnom zgradom.

**Proračun proizvodnje električne energije** ukazuje da će ukupna proizvedena električna energija po vjetroturbini za godinu dana iznosi **6185 MW**.

Projekat izgradnje i puštanja u rad vjetroelektrane Galica podrazumijeva nekoliko koraka koji trebaju biti analizirani sa aspekta njihovog utjecaja na okoliš i to:

1. Izgradnja gradilišnih cesti
2. Izgradnja temelja dizalica i temelja vjetroturbina
3. Sklapanje i postavljenja vjetroturbina
4. Polaganje kablova, izgradnja transformatorske stanice i povezivanje na električnu mrežu.
5. Rad vjetroelektrane

### 3. OPIS OSNOVNIH I POMOĆNIH SIROVINA, OSTALIH SUPSTANCI I ENERGIJA KOJE SE KORISTE ILI KOJU PROIZVODI POGON I POSTROJENJE

U samo procesu proizvodnje električne energije jedina sirovina koja se koristi jeste vjetar.

Pomoćna sirovina koja se koristi u radu generatora jeste ulje za podmazivanje u malim količinama. Točne količine i vrsta mineralnog ulja će biti poznate kada se uradi Glavni projekt transformatorske stanice.

#### 4. OPIS IZVORA I EMISIJA

Vidi poglavlje *Opis prirode i količine predviđenih emisija u okoliš*.

#### 5. OPIS STANJA LOKACIJE

**Klimatološke karakteristike.** Područje se odlikuje se kontinentalno – planinskom klimom, alpskog tipa, odnosno karakteristikama klime kakve se sreću u alpskom planinskom sistemu. Osnovna karakteristika ove klime je oštra i hladna zima. Prosječne godišnje količine padavina za višegodišnji niz iznosi oko 1300 mm. Ruža vjetrova za datu lokaciju pokazuje da prevladavaju sjevernoistočni i jugozapadni vjetrovi sa strujanjem vjetra između 3-9 m/s.

**Kakvoća zraka.** Uzimajući u obzir da se radi o okolnom ruralnom području, bez organizirane industrijske aktivnosti pretpostavka je da je nivo zagađenja minimalan.

**Geološke i hidrogeološke karakteristike područja.** Teren predviđen za izgradnju VE Galica u stratigrafskom i strukturno-tektonskom smislu podrazumjeva degradirane stjenske mase permotrijaske, trijaskе, jurske, kredne, oligo-miocenske, miocenske i kvartarne starosti. Prema tektonskoj shemi Jugoslavije K.Petkovića, teren pripada unutrašnjim Dinaridima (zoni paleozojskih škriljaca i mezozojskih krečnjaka). Slivna površina akvifera Vlašić ima složenu litofacijalnu i strukturno-tektonsku građu sa dosta jasnim hidrogeološkim karakteristikama, koje su uglavnom definirane tektonskim odnosima između stijenskih masa izrazito različitih hidrogeoloških funkcija. Shodno preovlađujućim hidrogeološkim funkcijama stjenskih masa, može se iznijeti mišljenje da akvifersku sredinu Vlašić grade jurski krečnjaci i dolomiti.

**Hidrografske karakteristike područja.** Teren na kome će se graditi VE Galica izgrađuju karbonatni sedimenti trijasa velike poroznosti, pa na površinama nemamo vodenih tokova. Na samom lokalitetu, u području Devečana se nalaze dva kraška vrela Šešićke vode i Otlacka voda. Prosječno godišnje otjecanje sa prostora na kome se planira izgradnja vjetro-elektreane  $Q_{sr.god.}=0,144m^3/s$ . Lokalitet izgradnje VE Galica se nalazi u slivnom području izvorišta Plava voda u Travniku. Plava voda je kraško izvorište sa tipično kraškim slivom, značajne površine od 80 – 100 km<sup>2</sup>. Bojenjem su dokazane podzemne kraške veze sa ponorima na na prostoru planine Vlašić sa izvorištem Plava voda od koji je jedan bio na 3km jugoistočno od područja izgradnje VE Galica. Ocjenjeno je da se radi o brzinama podzemne vode od 300 m/dan. Prema urađenom ali još uvijek neusvojenom Elaboratu zaštite izvorišta Plava voda (Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2011), lokacija gradnje VE Galica se nalazi u IV vodozaštitnoj zoni. Izgradnja transformatorskih stanica u IV zoni zaštite je dopuštena uz standardne i dodatne mjere zaštite. Uz iste mjere je dopuštena i izgradnja saobraćajnica. Zemljani iskop su također dozvoljeni uz standardne i dodatne mjere zaštite.

**Zemljište.** Prostor lokacije VE Galica isključuje postojanje vrjednijih bonitetnih klasa poljoprivednog zemljišta već se radi o šumskom zemljištu.

**Flora i fauna.** Užim područjem lokaliteta Galica dominiraju šume bukve, dok su u manjem obimu zastupljene subalpinske šume smrče sa fitocenzama stijena i sipara, šume crnog graba i termofilne šume bukve sa fitocenzama stijena i sipara a jedan manji dio zauzimaju nešumske fitocenoza tj. livadski i pašnjački ekosistemi. Sa Crvene liste flore FBiH registrovane su sljedeće biljne vrste:

mliječna mužika – gotovo ugrožena (NT), jablan žuti – najmanje zabrinjavajuće (LC) i planinska majčina dušica – gotovo ugrožena (NT).

Cijela lokacija na kojoj se planira izgradnja VE Galica nalazi smještena je u granicama lovišta „Vlašić“ kojim gazduje Lovačko društvo „Vlašić“ iz Travnika. Od divljači koja obitava na širem prostoru Galice najzastupljenija je divlja svinja, srneća divljač, lisica, medvjed, zec i vuk.

Predmetna lokacija nema poseban značaj u smislu da se nalazi na glavnim pravcima migracije (sezonske) niti na relaciji hranilište – mjesto za spavanje (dnevne migracije).

Tačni podaci o pticama stanaricama i pticama koje migriraju preko ovih područja trenutno ne postoje.

Prema podacima iz „Katastra speleoloških objekata BiH“ u neposrednoj blizini lokacije planirane za izgradnju vjetroelektrane ne nalaze se pećine niti jame.

**Šume i šumsko zemljište.** U gornjim granicama planine dominiraju čiste i mješovite šume jele i smrče te se prostor Galice može posmatrati kao i gornja granica šume. U južnim padinama predviđenog lokaliteta dominante su mješovite šume jele i bukve sa smrčom. U obuhvatnom prostoru prisutne su i termofilne bukve sa fitocenozama stijena i sipara.

Šume unutar obuhvata VE Galica dominantno su u privatnom vlasništvu i njihova površina iznosi 648,51 ha odnosno 15,79% od ukupne površine općine Travnik. Šumsko područje oko planirane lokacije VE Galica je najvećim dijelom minirano.

Najveći broj pozicija VT nalazi izvan šumskog područja, odnosno da su smještene na parcelama koje u katastru nisu registrovane kao šume kao ni prostor oko pristupnog puta. Većina planiranih vjetroturbina se nalazi uz granicu ili unutar vrijednih visokih šuma sa prirodnom obnovom koje su dominantne na ovom području.

**Pejzaž.** Prostor na kome je planirana izgradnja predstavlja tipični planinski pejzaž kojim dominiraju šume.

**Kulturno-historijsko nasljeđe.** Na promatranoj lokaciji nisu registrirani objekti kulturno-historijskog nasljeđa.

**Naseljenost i infrastruktura.** Unutar područja planiranog zahvata ima nekoliko devastiranih i izgrađenih vikend objekata, jedna farma koza smještena i vikend naselje u blizini VT 2, 3 i 4. Najbliža naselja su Šešići, Delilovac, Podkraj, Sečevo, odžak i Babići na udaljenostima između 1,5 do 2 km zračne linije. Područje nema izgrađenu infrastrukturu.

**Ostali podaci koji su potrebni za identificiranje i procjenu osnovnih utjecaja na okoliš.** Jedan od najznačajnijih utjecaja koji se može pojaviti kao posljedica izgradnje vjetroelektrana je vizualni utjecaj na okoliš, treperenje sjene i stvaranje buke.

U fazi izgradnje, buka prouzrokovana građevinskim radovima može stvarati neugodnosti korisnicima objekata smještenim u neposrednoj blizini VT. U fazi korištenja, za pojedine odabrane istaknute tačke koje su predstavljene objektima u neposrednoj blizini VT, razina buke iznosi više od zakonom dozvoljenih granica. U višim fazama projektiranja treba dogovorno s vlasnicima pojedinih istaknutih točaka uzeti u obzir mogućnost vanjske izolacije objekata kod kojih razina buke prelazi 50 dB(A). Modeliranje je pokazalo da u naseljima u blizini VE Galica neće biti uticaja povećane razine buke.

Iz rezultata modelirana vidljivo je da naselja u širem obuhvatu VE Galica nisu izložena zasjenjivanju i treperenju VE Galica, dok je utjecaj zasjenjivanja i treperenja na povremena boravišta (objekte, farmu i planinarske domove) minimalan i gotovo zanemariv.

Na osnovu modeliranja vizualnog utjecaja na širem području obuhvata VE Galica može se zaključiti da su zone naselja izvan utjecaja VE Galica pri čemu samo uži prostor VE Galica u zoni vidljivosti iznad 83% te se može zaključiti da s obzirom na vidljivost vjetroturbina negativnog utjecaja VE Galica na lokalno stanovništvo neće biti.

## 6. OPIS PRIRODE I KOLIČINE PREDVIĐENIH EMISIJA U OKOLIŠ KAO I IDENTIFIKACIJA ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

Analiza postojećeg stanja okoliša i načina rada vjetroelektrane je pokazala da u toku izgradnje, rada i demontiranja VE Galica mogu nastati negativni uticaji na vode i zemljište, zrak, floru i faunu, šume i šumsko zemljište, povećane razine buke i infrastrukturu.

Uticaji na vode i zemljište se uglavnom odnose na povećanu produkciju i prinos nanosa, odnosno povećanu eroziju i unos suspendiranih materija i podzemne vode te nekontroliranog ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda i masti i ulja u fazi korištenja i održavanja vjetroturbina.

Uticaji na zrak se mogu javiti u fazi izgradnje i demontiranja kao posljedica pojačanog prašenja usljed građevinskih radova i prometa.

Uticaj na floru i faunu u fazi izgradnje i demontaže se ogleda u uznemiravanju kopnenih životinja i ptica koje mogu dovesti do privremenog napuštanja područja odnosno smrtnosti zbog kolizije sa vozilima. Postoji potencijalna opasnost od negativnog uticaja na podzemna staništa. U fazi korištenja postoji rizik izražen u opasnosti od sudara ptica i šišmiša s lopaticama sa elisom.

Uticaj na šumsko zemljište se ogleda u potrebi za sječom šume.

Uticaj povećanih razina buke se ogleda u uznemiravanju korisnika objekata u neposrednoj blizini VT 2, 4, 5 i 12 u fazi izgradnje i korištenja vjetroelektrane.

Kada je u pitanju uticaj na infrastrukturu, u fazi korištenja su moguće smetnje kod transporta elektromagnetnih talasa u prijenosu TV i radio signala

Što se tiče **količine** predviđenih emisija, može se reći da njihovo određivanje u fazi izgradnje i demontaže nije od posebnog značaja niti postoje metode kojima se one određuju. Količina nanosa koja se godišnje producira sa ovog područja je 1 552,2 m<sup>3</sup>/god, dok je u fazi izvođenja građevinskih radova očekivano povećanje od 16,3%.

Količine uginulih ptica i šišmiša će se moći odrediti samo u fazi korištenja vjetroelektrane kroz program monitoringa. Pitanje stvaranja čvrstog otpada je obrađeno u Planu upravljanja otpadom.

## 7. OPIS PREDLOŽENIH MJERA, TEHNOLOGIJA I DRUGIH TEHNIKA ZA SPRJEČAVANJE ILI UKOLIKO TO NIJE MOGUĆE SMANJENJA EMISIJA IZ POSTROJENJA

IDENTIFICIRANI ZNAČAJNI UTJECAJI	MJERE
<b>Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih utjecaja na vodu i zemljište</b>	
U FAZI IZGRADNJE I DEMONTIRANJA	
Uticaj izvođenja zemljanih radova na povećanu produkciju i prinos nanosa, odnosno povećan unos suspendiranih materija i podzemne vode	Građevinske radove planirati i izvoditi etapno. Svaku etapu sanirati prije započinjanja naredne primjenom mjera saniranja iskopa i zatravljanja. Po potrebi koristiti travnate tepihe.
Nepovoljni utjecaj na vode tijekom građenja vjetroelektrane mogu se pojaviti kod nekontroliranog	Postupanje u skladu sa Planom upravljanja otpadom (unutarnji nadzor izvođača). Višak materijala iz

IDENTIFICIRANI ZNAČAJNI UTJECAJI	MJERE
<p>ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda, prvenstveno ispuštanjem sadržaja kemijskih WC-a; neadekvatnog prikupljanja otpada i odlaganja otpada na lokaciji; skladištenja naftnih derivata za potrebe mehanizacije na lokaciji izgradnje bez poduzimanja mjera zaštite okoliša pri skladištenju; nekontroliranog izlivanja mašinskih ulja ili goriva u tlo, a zatim u podzemne vode;</p>	<p>iskopa treba deponirati na lokacijama, koje su odabrane u suradnji sa nadležnim organom Općine Travnik (Služba za prostorno uređenje). Za deponije treba uraditi projekt i za njih dobiti odobrenje nadležnih organa (Općina Travnik). Deponiranje materijala iz iskopa u blizini izvorišta, nije dopušteno. Lokacija mora biti odabrana tako da nema štetnih utjecaja na vode.</p> <p>Plan organizacije gradilišta treba osigurati da se lokacija za smještaj građevinske mehanizacije nalazi na dovoljnoj udaljenosti od identificiranih izvorišta. Ovaj Plan također treba osigurati da se skladišta goriva, mazivnih ulja, kemikalija, te manipulacija sa istim, trebaju odvijati u sigurnim područjima, a nikako se ne smiju skladištiti na nezaštićenom tlu. Sva otpadna ulja i otpadne materije trebaju se zbrinuti u skladu sa Planom upravljanja otpadom. Nadzor nad ovom mjerom je Izvođač, koji u slučaju zagađenja vodotoka, treba snositi punu administrativnu i pravnu odgovornost za onečišćenje svih vodenih površina prema postojećoj regulativi. Potrebno je osigurati priručna sredstva za brzu intervenciju u slučaju izlivanja motornog ulja ili ulja iz hidraulike strojeva.</p> <p>Plan organizacije gradilišta treba da sadrži i rješenje sanitarnih potreba zaposlenika sa odgovarajućim tretmanom otpadnih voda. Ako je potrebno, napraviti odvod oko dizalice i servisne podloge a vodu iz odvoda odvesti do posebne jame/taložnik na pročišćavanje.</p>
U FAZI KORIŠTENJA	
<p>Ukoliko vjetroturbina nije dobro konstruirana ili nije dobro održavana, može doći do kapanja fluida iz vjetroturbine (ulja za mjenjačke kutije, ulja za hidrauliku i izolirajuće tekućine) što može utjecati na kakvoću tla a posljedično tome i voda. Može doći do havarije na spremniku za ulje transformatorske stanice te do curenja i prosipanje ulja iz spremnika u tlo, a zatim u podzemne vode</p>	<p>Investitor je dužan izraditi Procedure u slučaju prosipanja ulja i maziva, za fazu remonta kod korištenja vjetroelektrane i prateće transformatorske stanice, koje trebaju biti date operaterima pogona i postrojenja na korištenje, prije puštanja u rad vjetroelektrane.</p> <p>O svakoj manipulaciju takvim uljima treba obavezno upoznati komunalno poduzeće koje upravlja izvorištem Plava Voda.</p> <p>Osim toga, potrebno je izgraditi sistem za odvođenje i prihvat ulja ukoliko transformator sadrži više od 15000 kg ulja. Sistem se treba sastojati od sabirne jame, rešetke, sabirnog cjevovoda, uljne jame i odvoda sa kontrolnim oknom. Sistem se izvodi ispod energetskeg transformatora. Uljna jama mora imati takav volumen da može primiti ukupnu količinu ulja koju sadrži transformator. Sistem za odvođenje ulja se izvodi tako da zapaljeno ulje koje ističe iz energetskeg transformatora ne može gorjeti u uljnoj jami (postavljanjem sloja kamena debljine najmanje</p>



IDENTIFICIRANI ZNAČAJNI UTJECAJI	MJERE
	<p>300 mm, zrnatosti oko 40/60 mm na metalnu rešetku ili mreži kojom se jama odvaja od okolnog prostora). Sistem izvesti tako da oborinske ili podzemne vode ne ometaju njegovu namjenu.</p> <p>U slučaju da planirani transformator sadrži manje od 1500 kg ulja koristiti sljedeće mjere zaštite:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ako će se postrojenje nalaziti u građevini koja služi i za druge namjene prostorija u kojoj je postavljen energetska transformator ili uređaj mora imati dovoljno uzdignut prag na vratima tako da u slučaju izlivanja cjelokupna količina ulja ostane unutar prostorije dok pod i zidovi do visine praga moraju biti nepropusni za ulje</li> <li>2. Ako će se postrojenje nalaziti na otvorenom u posebnoj građevini za tu namjeru ili izvan takve građevine, izgraditi posebnu jamu od nepropusnog materijala (betona) kapaciteta koji može primiti ukupnu količinu ulja koja se nalazi u transformatoru.</li> </ol>
<b>Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih utjecaja na zrak</b>	
U FAZI IZGRADNJE I DEMONTIRANJA	
<p>Disperzivna emisija prašine se javljaju uslijed građevinskih radova (čišćenje terena, iskopavanje, nasipavanje i dr.).</p> <p>Prilikom izgradnje vjetroelektrane, na lokaciji može doći do pojačanog prašenja uslijed rada teških građevinskih mašina i pojačanog prometa na cestama oko lokacije. Ti utjecaji su lokalnog karaktera, ograničenog trajanja i bez trajnih posljedica.</p>	<p>Smanjiti emisije prašine mjera primjenom dobre građevinske prakse koje su sastavni dio Zahtjeva za okolinsku dozvolu.</p>
<b>Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih utjecaja na flor i faunu</b>	
U FAZI IZGRADNJE I DEMONTIRANJA	
<p><u>Privremeni</u> utjecaj na kopnene životinje zbog prisutnosti ljudi i strojeva te buke, vibracija i detonacija, ispušnih plinova i prašine.</p> <p>Može doći do uznemiravanja kopnenih životinja i ptica koje mogu dovesti do <u>privremenog</u> napuštanja područja.</p> <p>Direktna smrtnost kopnenih životinja kao posljedica izgradnje gradilišne ceste i direktne kolizije sa vozilima, koja je značajniji za sitne i male gmižuce i sporo pokretne organizme.</p>	<p>Svi iskopi i poravnanja načinjeni tijekom radova moraju se zatrpiti uskladištenim pokrovnim slojem tla do oblika koji odgovara primarno zatečenom reljefu i ostaviti prirodno rekultivirati autohtonom vegetacijom.</p> <p>Prilikom izvođenja zahvata i demontaže kretanje teške mehanizacije treba ograničiti na postojeću cestovnu infrastrukturu i ceste u cilju da se narušavanje prirodnog izgleda staništa svede na najmanju moguću mjeru kako bi se očuvala raznolikost autohtone flore, te kako se ne bi povećalo unošenje antropogenih vrsta.</p>
U FAZI KORIŠTENJA	
<p>I pored nepostojanja podataka o prelijetanju ptica preko ovog područja, rad vjetroturbina može predstavljati izravan rizik izražen u opasnosti od sudara ptica i šišmiša s lopaticama sa elisom prilikom dnevnih i sezonskih migracija, odnosno može biti izvor uznemiravanja zvučnim ili vizualnim smetnjama.</p>	<p>Izvršiti istraživanje ornitofaune i šišmiša, i na osnovu dobivenih podataka predložiti po potrebi dodatne mjere zaštite od kolizije sa vjetroturbinama. U slučaju da se provedenim monitoringom utvrdi da je predložena lokacija na migratornom put ptica selica, poželjno je provesti mjere za ublažavanje utjecaja koje se odnose na privremeno gašenje ciljanih</p>

IDENTIFICIRANI ZNAČAJNI UTJECAJI	MJERE
	vjetroturbina za vrijeme migracija. Tokom projektiranja uvažiti tehničke mjere te primijeniti sva svjetska iskustva u pogledu zaštite ornitofaune, npr. vršni dijelovi lopatica obojeni u crvenu boju biti će uočljiviji za ptice tokom dana (posebno za grabljivice), noćno treperavo osvjetljenje što uključuje periodično paljenje i gašenje, kako bi se doprinijelo izbjegavanju sudara ptica sa vjetroturbinama pri noćnim preletima.
<b>Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih utjecaja na šume i šumsko zemljište</b>	
U FAZI IZGRADNJE	
Sječa šume radi izgradnje VT1 i VT7 na manjem prostoru	Sječu šume provoditi u dogovoru sa Kantonalnom upravom za šumarstvo SBK
<b>Mjere za smanjenje povećane razine buke</b>	
U FAZI IZGRADNJE	
U fazi izgradnje – uticaj na korisnike vikend naselja i objekata uz makadamski put prema lokacijama vjetroturbina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• građevinski radovi na izgradnji vjetroelektrane i transformatorske stanice (čišćenje terena, iskopavanje, nasipavanje, montaža i dr.)</li> <li>• rad građevinskih mašina pojačan promet na cestama oko lokacije.</li> </ul>	Kontrolirati buku ograničenjem radnog vremena na gradilištu.
U FAZI KORIŠTENJA	
Povećane razine buke u objektima smještenim u neposrednoj blizini VT2, VT4, VT5, VT12	Zvučno izolirati objekte u kojima se mjerenjima dokažu povećani nivoi buke.
<b>Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih utjecaja na infrastrukturu</b>	
U FAZI KORIŠTENJA	
Smetnje kod transporta elektromagnetnih talasa u prijenosu TV i radio signala Napomena: radi se o utjecaja koji može pogoditi individualna domaćinstva. Vjerojatnoća pojave ovog utjecaja je veoma mala, posebno jer u blizini vjetroelektrane nema naselja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uštimanje kućnih TV antena za direktnije pozicioniranje prema postojećim transponderima.</li> <li>• Zamjena postojećih kućnih antena sa antenama jačeg prijemnika.</li> <li>• Izmještanje kućne antene na poziciju koja je pod manjim utjecajem.</li> <li>• Zamjena analogne antene sa (digitalnom) kablovskom televizijom.</li> </ul>

## 8. OPIS MJERA ZA SPRJEČAVANJE PRODUKCIJE I ZA POVRAT KORISNOG MATERIJALA IZ OTPADA

Za sve detalje oko upravljanja otpadom pogledati Plan upravljanja otpadom.

## 9. OPIS OSTALIH MJERA RADI USKLAĐIVANJA SA OSNOVNIM OBAVEZAMA OPERATORA POSEBNO MJERA NAKON ZATVARANJA POSTROJENJA

Izvođač radova je dužan pripremiti Plan organizacije gradilišta čiji je sastavni dio Elaborat zaštite okoliša i ugraditi sljedeće komponente iz ovog Zahtjeva: Mjere za smanjenja emisija, Plan upravljanja otpadom, te opće zahtjevi u pogledu zaštite okoliša, opće mjere koje se odnose na završetak radova, opće mjere i procedure za slučaj istjecanja goriva i maziva koje se odnose na promet koje su date u prilogu 7 Zahtjeva za izdavanje okoliske dozvole. Također je potrebno izraditi Projekat rekultivacije

prostora i dovođenja u prvobitno stanje po završetku izgradnje kao i nakon demontaže vjetroelektrane.

#### 10. OPIS MJERA PLANIRANIH ZA MONITORING

**Monitoring u fazi građenja/demontaže je u obavezi Izvođača radova** i sastoji se od monitoringa upravljanja građenjem u kontekstu poštovanja mjera zaštite okoliša, odnosno nadzora nad radom građevinskih strojeva, načinom skladištenja i postupanja sa opasnim i štetnim materijama, te nadzorom nad primjenom Plana upravljanja otpadom, a za koji je odgovoran Inženjer zaštite na radu i zaštite okoliša.

**Monitoring u fazi korištenja je u obavezi Investitora, odnosno nadležnih institucija koje će investitor ovlastiti da vrše zadati monitoring.** Ovaj monitoring obuhvata monitoring ptica i šišmiša, kao i monitoring buke na zahtjev vlasnika objekata, ukoliko takvih bude, a radi određivanja potrebe za zvučnom izolacijom.

#### 11. PREDVIĐENA ALTERNATIVNA RJEŠENJA

Nisu razmatrane druge alternative. Po okončanju glavnog projekta, moguće su izmjene mikrolokacija vjetroturbina kao i odabir druge vrste vjetroturbine.

#### 12. KOPIJE ZAHTJEVA ZA DOBIJANJE DRUGIH DOZVOLA KOJE ĆE BITI IZDATE ZAJEDNO SA OKOLINSKOM DOZVOLOM

Investitor je u prethodnoj fazi dobio Prethodnu vodnu suglasnost i Saglasnost za priključak na elektrodistribucijsku mrežu.

#### 13. PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM

Plan upravljanja otpadom je izrađen u skladu sa odredbama Zakona o upravljanju otpadom (Službene novine FBiH, broj 33/03, Član 3. i 19.) i Zakona o izmjenama i dopunama zakona o upravljanju otpadom (Službene novine FBiH br. 72/09, Član 8.). Prilikom izrade ovoga Plana uzete su u obzir odredbe Pravilnika o kategorijama otpada s listama (Sužbene novine FBiH, broj 9/05) i odredbe Člana 2. Pravilnika o uvjetima za prijenos obaveza upravljanja otpadom sa proizvođača i prodavača na operatera sistema za prikupljanje otpada (Službene novine FBiH, broj 9/05).

Plan upravljanja otpadom daje klasifikaciju otpada i način njegovog upravljanja u fazama izgradnje, rada i demontaže vjetroelektrane. U skladu sa članom 4 Pravilnika, za potrebe upravljanja otpadom proizvođač otpada će klasificirati otpad koji će nastati na gradilištu. Obaveza izvođača je da adekvatno zbrine i neopasni i opasni otpad u skladu sa mogućnostima koje su pružene u BiH. Pri tome, skupljanje i skladištenje otpada će biti organizirano u skladu sa osnovnim načelima gospodarenja otpadom: načelu odvojenog prikupljanja, načelu prevencije i načelu reciklaže.

## 17 PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM

### 17.1 Uvod

U skladu sa odredbama Zakona o upravljanju otpadom (Službene novine FBiH, broj 33/03, Član 3. i 19.) operator postrojenja za koje je potrebna okolišna dozvola izrađuje Plan upravljanja otpadom. U skladu sa Članom 20. operator postrojenja za koje je potrebna okolišna dozvola, kao proizvođač otpada, mora odrediti lice odgovorno za poslove upravljanja otpadom.

Prema odredbama Zakona o izmjenama i dopunama zakona o upravljanju otpadom (Službene novine FBiH br. 72/09, Član 8.), Plan za upravljanje otpadom poduzeće je obavezno ažurirati svakih pet godina ili poslije promjene u radu postrojenja.

Prilikom izrade ovoga Plana uzete su u obzir odredbe Pravilnika o kategorijama otpada s listama (Službene novine FBiH, broj 9/05) i odredbe Člana 2. Pravilnika o uvjetima za prijenos obaveza upravljanja otpadom sa proizvođača i prodavača na operatera sistema za prikupljanje otpada (Službene novine FBiH, broj 9/05).

U cilju potpunog razumijevanja ovog dokumenta, u nastavku se daju pojašnjenja osnovnih pojmova koja se koriste u ovom Planu, a proizlaze iz Zakona o upravljanju otpadom (Službene novine FBiH, broj 33/03):

- "otpad" - znači sve materije ili predmete koje vlasnik odlaže, namjerava odložiti ili se traži da budu odložene u skladu sa jednom od kategorija otpada navedenoj u listi otpada i utvrđenoj u provedbenom propisu;
- "komunalan otpad" - je otpad iz domaćinstva, kao i drugi otpad koji je zbog svoje prirode ili sastava sličan otpadu iz domaćinstva;
- "opasni otpad" je svaki otpad koji je utvrđen posebnim propisom i koji ima jednu ili više karakteristika koje prouzrokuju opasnost po zdravlje ljudi i okoliš po svom porijeklu, sastavu ili koncentraciji, kao i onaj otpad koji je naveden u listi otpada kao opasni i reguliran provedbenim propisom;
- "neopasni otpad" je otpad koji nije definiran kao "opasni otpad";
- "inertni otpad" je otpad koji nije podložan značajnim fizičkim, kemijskim ili biološkim promjenama. Inertni otpad se neće rastvarati, spaljivati ili na drugi način fizički ili kemijski obrađivati, biološki razgrađivati ili nepovoljno uticati na druge supstance sa kojima dolazi u kontakt na način da prouzrokuje zagađenje okoliša ili ugrožavanje zdravlja ljudi. Ukupna vlažnost, sadržaj polutanata u otpadu i ekotoksičnost filtrata mora biti neznatna da ne bi došlo do ugrožavanja kvaliteta površinskih i podzemnih voda;
- "vlasnik" je proizvođač otpada i fizičko ili pravno lice koje posjeduju otpad;
- "proizvođač" je bilo koje lice čijom aktivnošću se proizvodi otpad (originalni proizvođač), i/ili bilo koje lice koje obavlja predtretman, sortiranje ili druge operacije koje dovode do promjene fizičkih karakteristika ili sastava otpada;
- "odlagač" – je bilo koje lice kojem se isporučuje otpad ili koje obavlja odlaganje takvog otpada;
- "operator" je fizičko ili pravno lice odgovorno za bilo koju vrstu aktivnosti upravljanja otpadom;
- "upravljanje otpadom" - znači sistem aktivnosti i radnji vezanih za otpad, uključujući

prevenciju nastanka otpada, smanjivanje količine otpada i njegovih opasnih karakteristika, tretman otpada, planiranje i kontrolu aktivnosti i procesa upravljanja otpadom, transport otpada, uspostavljanje, rad, zatvaranje i održavanje uređaja za tretman otpada nakon zatvaranja, monitoring, savjetovanje i obrazovanje u vezi aktivnosti i radnjama na upravljanju otpadom;

- "tretman" - znači fizičke, termalne, kemijske ili biološke procese, uključujući sortiranje, koji mijenjaju karakteristike otpada u cilju smanjivanja količine ili opasnih osobina, olakšavaju rukovanje ili povećavaju povrat komponenti otpada;
- "povrat komponenti" - znači povrat materijala i energije iz iskorištenih proizvoda ili otpada u privredni sistem primjenom određenog tehnološkog postupka ili spaljivanjem;
- "ponovno korištenje" - znači svaku aktivnost kojom se otpad upotrebljava za namjenu za koju je prvobitno korišten;
- "skupljanje" - znači sistemsko skupljanje i po mogućnosti sortiranje otpada u cilju olakšanja budućeg tretmana;
- "transport" - znači promet otpada van postrojenja;
- "skladištenje" - znači ostavljanje otpada od proizvođača unutar postrojenja i pogona, a najviše 3 godine, na način koji isključuje opasnost po okoliš i ljudsko zdravlje;
- "odlaganje" - znači bilo koju aktivnost utvrđenu u provedbenom propisu;
- "deponija" - znači mjesto odlaganja otpada u svrhu konačnog odlaganja na površini ili ispod površine zemljišta, uključujući:
  - ✓ unutrašnja mjesta za odlaganje (npr. deponije gdje proizvođač otpada zbrinjava vlastiti otpad na mjestu nastanka),
  - ✓ stalna mjesta (npr. više od jedne godine) koja se upotrebljavaju za dugogodišnje odlaganje otpada, ali isključujući: objekte gdje nije dozvoljeno skladištenje otpada, a otpad je spreman za daljnji transport u cilju ponovnog korištenja, tretmana ili odlaganja na drugom mjestu,
  - ✓ prethodno skladištenje otpada za ponovnu upotrebu ili tretman za period po pravilu manji od tri godine ili prethodno skladištenje otpada za odlaganje u periodu manjem od jedne godine.
- "tečni otpad" - je svaki otpad u tečnoj formi, uključujući otpadne vode, ali isključujući mulj.

## 17.2 Plan upravljanja otpadom u fazi izgradnje vjetroelektrane

### 17.2.1 Klasifikacija otpada koji se javlja u fazi izgradnje vjetroelektrane

U nastavku se određuje klasifikacijski spisak svih vrsta otpada koje mogu nastati u toku pripreme, uređenja i zatvaranja gradilišta, kao i u toku građenja. Za svaku kategoriju daju se smjernice za postupanje odnosno, načine sakupljanja, prijevoza, prerade i odstranjivanja otpada.

Otpaci, koji nastaju na gradilištu prikazani su u tabeli. Oznake tipova otpada, usklađene su sa Pravilnikom o kategorijama otpada (Službene novine FBiH broj 09/05).

Aktivnosti koje generiraju otpad na gradilištu, u fazama pripreme i operativnog vođenja gradilišta, u skladu sa Pravilnikom 09/05, su sljedeće:



02 00 00	Otpad iz poljoprivrede, vrtlarstva, šumarstva, lova i ribarstva
16 00 00	Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu
17 00 00	Građevinski otpad (uključujući iskopanu zemlju sa onečišćenih lokacija)
20 00 00	Komunalni otpad i slični otpad iz industrijskih i zanatskih pogona, uključujući odvojeno prikupljene frakcije.

U skladu sa članom 4 Pravilnika, za potrebe upravljanja otpadom proizvođač otpada će klasificirati otpad koji će nastati na gradilištu, u skladu sa prikazom u tabeli 1. Obaveza izvođača je da adekvatno zbrine i neopasni i opasni otpad u skladu sa mogućnostima koje su pružene u BiH.

**Tabela 17. Klasifikacija otpada koji se javlja tokom izgradnje vjetroelektrane**

Br.	Skupina	Šifra otpada
1	MJEŠANI KOMUNALNI OTPAD	
1.1	Miješani komunalni otpad	20 03 01
1.2	Papir i karton	20 01 01
1.3	Plastika	20 01 39
1.4	Drveni otpad	20 01 38
2	OTPAD IZ POLJOPRIVREDE, VRTLARSTVA, ŠUMARSTVA, LOVA I RIBRARSTVA	
2.1	Otpadna biljna tkiva	02 01 03
3	GUME	
3.1	Istrošene gume	16 01 03
4.	ŽELJEZO	
4.1	Željezo i čelik	17 04 05
5.	MJEŠANI GRAĐEVINSKI OTPAD	
5.1	Beton	17 01 01
5.2	Drvo, staklo i plastika	17 02 01, 02 i 03
5.3	Zemlja i kamenje i iskopana zemlja radom Bagera	17 05 04 i 06
6.	KOMUNALNI OTPAD I SLIČNI OTPAD IZ INDUSTRIJSKIH I ZANATSKIH POGONA, UKLJUČUJUĆI ODVOJENO PRIKUPLJENE FRAKCIJE	
6.1	Papir i karton	20 01 01
6.2	Plastika	20 01 39
6.3	Drveni otpad	20 01 38
6.4	Miješani komunalni otpad	20 03 01

### 17.2.2 Način upravljanja otpadom u fazi izgradnje vjetroelektrane

**Implementacija Plana upravljanja otpadom u fazi građenja vjetroelektrane je obaveza Izvođača radova.**

**Skupljanje, skladištenje i rukovanje sa otpadom** - Cilj selektivnog prikupljanja, skladištenja i rukovanja otpadom je spriječiti ugrožavanje čovjekova zdravlja i okoliša, a posebno ispuštanje štetnih materija u vode i tlo.

Skupljanje i skladištenje otpada će biti organizirano u skladu sa osnovnim načelima gospodarenje otpadom :

- Načelu odvojenog prikupljanja

- Prevencije
- Reciklaže

Otpad nastao na području gradilišta će se skupljati selektivno, odnosno u odvojenim posudama u skladu sa klasifikacijom otpada.

Osnovni princip je odvajanje opasnog od neopasnog otpada, odvajanje građevinskog od ostalih kategorija, odvajanje otpadnog biljnog tkiva (drveće, šiblje, panjevi, grmlje), te posebno odvajanje otpada koji se može reciklirati.

Opasni otpad i njihova ambalaža koji se skupljaju ili skladište moraju biti označeni u skladu sa propisima koji uređuju označavanje opasnih tvari. Opasni otpad treba skupljati sortirano po pozicijama koje su označene u tabeli pod naslovom grupe opasnih. Eventualno miješanje otpada je dozvoljeno samo ako je to u skladu sa propisima.

Otpadna ulja treba hvatati, čuvati i skupljati odvojeno. Zabranjeno je izlivanje otpadnih ulja u površinske i podzemne vode, kanalizaciju ili na tla, što važi i za tvari u kojima su mineralna ili sintetička ulja.

Skladištenje ili čuvanje razdvojenog otpada se izvodi na za to posebno određenim, uređenim i označenim mjestima, opremljenim setom kontejnera za selektivno odlaganje:

1. Kontejner za opasni otpad - miješani opasni otpad (13 02 05\*, 13 02 06\* i 07\*, 15 01 10\*, 15 02 02\*, 16 06 01\*, 17 03 01\*, 19 08 10\*)
2. Kontejner za bezopasni otpad - miješani komunalni otpad (20 03 01)
3. Kontejner za bezopasni otpad - miješani ambalažni otpad koji se može reciklirati (20 01 01 , 38 i 39)
4. Kontejner za bezopasni otpad – miješani metalni otpad koji se može reciklirati (17 04 05)

Kontejneri moraju biti proizvedeni za navedene namjene, odnosno da ne mogu štetno utjecati na okoliš. Svaki kontejner mora biti odgovarajuće označen.

Za čuvanje skupljenih otpadnih ulja (13 02 05\*, 06\* i 07\*) nabaviti će se burad ili druge odgovarajuće posude, tako da ne može doći do zagađenja okoliša. Servisiranje vozila se smije odvijati isključivo na servisnom platou, gdje će se pozicionirati i posuda za čuvanje otpadnih ulja.

Višak materijala iz iskopa treba deponirati na lokacijama, koje su odabrane u suradnji sa nadležnim organom Općine Travnik (Služba za prostorno uređenje). Za deponije treba uraditi projekt i za njih dobiti odobrenje nadležnih organa (Općina Travnik). Deponiranje materijala iz iskopa u blizini vodotoka, nije dopušteno. Lokacija mora biti odabrana tako da nema štetnih utjecaja na vode. Deponije se na kraju izvođenja radova trebaju rekultivirati sa viškom iskopanog humusa.

Obzirom da se u prostoru obuhvata objekata vjetroelektrane, nalaze određene količine šiblja i grmlja (otpadna biljna tkiva), izvođač je dužan odrediti lokaciju za njihovo privremeno smještanje, koja treba biti udaljena od vodotoka. Ovaj otpad Izvođač je dužan predati ovlaštenom operateru.

**Odvoz otpada** - Proizvođač otpada (izvođač radova) će sav selektivno prikupljeni otpad predati operateru, odnosno ovlaštenim poduzećima za prikupljanje, transport i preradu otpada u skladu sa zakonom o otpadu F BiH 33 /03.

U postupku traženje najbolje ponude, proizvođač će od ponuđača zatražiti dokaz o zadovoljavanju zakonskih odredaba u pogledu uvjeta kojima poduzeće treba udovoljiti.

Po odabiru ponuđača, sačinit će se ugovori o pružanju usluga prikupljanja, transporta i prerade otpada.

**Vođenje evidencije** - Proizvođač otpada će voditi evidenciju, za koju odgovara, o vrsti i količinama otpada. Evidencija podrazumijeva sljedeće podatke:

- podaci o proizvedenom otpadu i uzrocima njihova nastanka
- skladištenje otpada
- uklanjanje otpada

Proizvođač će za svaku pošiljku otpada pripremiti evidencijski list u dva primjerka, čiji jedan primjerak predaje Operatoru, a jedan čuva u vlastitoj arhivi.

Evidencijske liste predanog otpada treba čuvati. Na osnovu pohranjenih dokumenata se lako utvrđuje tačna količina predanog opasnog i neopasnih otpada i radi plan količina otpada za u buduću.

**Odgovornost** - Izvođač radova je dužan definirati odgovornost u pogledu upravljanja otpadom.

**Tabela 18. Upravljanje otpadom u fazi gradnje vjetroelektrane**

Šifra	Vrsta otpada	Preventivni način odlaganja	Privremeno deponiranje (u skladu sa zakonskom legislativom)	Konačno zbrinjavanje
02 01 03	Otpadna biljna tkiva	Privremeno skladištenje u krugu vjetroelektrane, na posebno određenom i obilježenom mjestu.	DA	Odlaganje se vrši na komunalnu deponiju
16 01 03	Istrošene gume			
17 04 05	Željezo i čelik			
17 01 01	Beton			
17 02 01, 02 i 03	Drvo, staklo i plastika			
17 05 04 i 06	Zemlja i kamenje i iskopana zemlja radom bagera			
20 01 01	Papir i karton			
20 01 39	Plastika			
20 01 38	Drveni otpad			
20 03 01	Miješani komunalni otpad			

### 17.3 Plan upravljanja otpadom u fazi korištenja vjetroelektrane

#### 17.3.1 Klasifikacija otpada koji se javlja u fazi korištenja vjetroelektrane

Redovno održavanje vjetroturbina uglavnom podrazumijeva daljinsku kontrolu pomoću ugrađenih softvera kao i ručno održavanje minimalno dva puta godišnje, ili više po potrebi. Za vrijeme trajanja

održavanja, operater je dužan osigurati limenu burad odnosno sličnu vrstu posude za privremeno skladištenje otpada koji nastaje kod održavanja.

Prilikom redovnog održavanja vjetroturbine nastaje otpad u vidu zamašćenih i zauljenih krpi, otpadnih ulja i drugo. Ovaj otpad treba prikupiti, selektirati i privremeno odložiti na lokaciji vjetroelektrane za vrijeme trajanja održavanja. Po završetku održavanja, ovaj otpad treba ukloniti sa lokacije vjetroelektrane u vlastitom aranžmanu i predati ovlaštenom poduzeću, sa kojim je potrebno sklopiti ugovor prije početka rada.

Opreme kontaminirane PCBs nema, jer se planira korištenje opreme za ugradnju koja je suvremena i ne sadrži izolacione medije sa navedenom supstancom. Drugih opasnih supstanci nema, niti se sa istim manipulira u djelatnim aktivnostima.

U slučaju mjestimične pojave curenja ulja i masti, iste treba odstraniti krpom, a zauljene krpe privremeno odložiti u metalnu burad. Mast koja se mjestimično odstranjuje sa opreme, zbog pojave mehaničkih čestica ili zbog zamjene, treba odstraniti na isti način.

Što se tiče bezopasnog otpada na lokaciji vjetroelektrane može nastati komunalni otpad koji generiraju radnici na održavanju. Takav otpad će se prikupiti, selektirati i privremeno odložiti na lokaciji vjetroelektrane za vrijeme trajanja održavanja. Po završetku održavanja, ovaj otpad treba ukloniti sa lokacije vjetroelektrane u vlastitom aranžmanu do kontejnera u najbližim urbanim dijelovima područja oko vjetroelektrane. Nastali biootpad (uginule ptice i šišmiši) se neće uklanjati sa lokacije već ostaviti predatorima na tom području.

U nastavku se prezentiraju vrste otpada koji nastaje na pojedinim lokacijama u toku održavanja vjetroturbina.

**Tabela 19. Klasifikacija i mjesto nastanka otpada koji se javlja u toku održavanja vjetroelektrane**

Šifra	Naziv otpada	Mjesto nastanka otpada
02	OTPAD IZ POLJOPRIVREDE, VRTLARSTVA, PROIZVODNJE VODENIH KULTURA, ŠUMARSTVA, LOVA I RIBARSTVA	
02 01 02	Otpadna životinjska tkiva	Prostor ispod turbina (uginule ptice i šišmiši)
13	OTPADNA ULJA I OTAD OD TEKUĆIH GORIVA	
13 02	Otpadna ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje	
13 02 05*	Neklorirana ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje na bazi minerala	Transformator
13 02 06*	Strojna ulja-sintetska i biorazgradiva	Generator
13 02 07*	ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje	Generator
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, MATERIJALI ZA UPIJANJE, FILTERSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA, KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	
15 01 01	Ambalaža od papira i kartona	Prilikom preuzimanja i nabavke novih rezervnih dijelova
15 01 02	Ambalaža od plastike	Prilikom preuzimanja i nabavke novih rezervnih dijelova
15 01 04	Ambalaža od metala	Prilikom preuzimanja i nabavke novih rezervnih dijelova
15 01 06	Mješana ambalaža	Prilikom preuzimanja i nabavke novih rezervnih dijelova

Šifra	Naziv otpada	Mjesto nastanka otpada
15 01 07	Staklena ambalaža	Prilikom preuzimanja i nabavke novih rezervnih dijelova
15 02 02*	Materijali za upijanje i zaštitna odjeća onečišćena opasnim materijalima	Pucola, krpe za čišćenje nakon remonta
20	KOMUNALNI OTPAD I SLIČNI OTPAD IZ INDUSTRIJSKIH I ZANATSKIH POGONA, UKLJUČUJUĆI ODVOJENO PRIKUPLJENE FRAKCIJE	
20 03 01	Miješani komunalni otpad	Prilikom održavanja vjetroturbina

### 17.3.2 Način upravljanja otpadom u fazi korištenja vjetroelektrane

Upravljanje otpadom, u fazi korištenja vjetroelektrane, prezentira se u narednoj tabeli.

**Tabela 20. Upravljanje otpadom u fazi korištenja vjetroelektrane**

Šifra	Vrsta otpada	Preventivni način odlaganja	Privremeno deponiranje (u skladu sa zakonskom legislativom)	Konačno zbrinjavanje
15 01 01	Ambalaža od papira i kartona	Skuplja se u priručnu limenu burad ili PVC kante i odvozi u kontejnere u najbližim urbanim djelovima područja oko vjetroelektrane u vlastitom aranžmanu. Ne vrši se recikliranje jer se radi o malim količinama, osim u slučaju kada obližnja naselja nude opciju odvojenog sakupljanja otpada u za to posebno namijenjenim općinskim kontejnerima	DA	Odlaganje se vrši na komunalnu deponiju
15 01 02	Ambalaža od plastike			
15 01 04	Ambalaža od metala			
15 01 06	Miješana ambalaža			
15 01 07	Staklena ambalaža			
02 01 02	Otpadna životinjska tkiva	Ostavlja se predatorima na području oko vjetroelektrane	DA	/
13 02 05*	Neklorirana ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje na bazi minerala	Privremeno skladištenje u krugu vjetroelektrane, u posebno određenim limenim buradima i odvoz u vlastitom aranžmanu do mjesta konačnog zbrinjavanja	DA	Konačno zbrinjavanje se vrši po Ugovoru o preuzimanju opasnog otpada – otpadnih ulja
13 02 06* 13 02 07*	Strojna ulja-sintetska i biorazgradiva ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje	Privremeno skladištenje u krugu vjetroelektrane, u posebno određenim limenim buradima i odvoz u vlastitom aranžmanu do mjesta konačnog zbrinjavanja	DA	Konačno zbrinjavanje se vrši po Ugovoru o preuzimanju opasnog otpada – otpadnih ulja
15 02 02*	Pucola, krpe za čišćenje nakon remonta	Privremeno skladištenje u krugu vjetroelektrane, u posebno određenim limenim buradima i odvoz u vlastitom aranžmanu do mjesta konačnog zbrinjavanja	DA	Konačno zbrinjavanje se vrši po Ugovoru o preuzimanju opasnog otpada
20 03 01	Miješani	Sakuplja se u priručnu limenu	DA	Ovesti u kontejnere



Šifra	Vrsta otpada	Preventivni način odlaganja	Privremeno deponiranje (u skladu sa zakonskom legislativom)	Konačno zbrinjavanje
	komunalni otpad	burad ili PVC kante.		u najbližim urbanim dijelovima područja oko vjetroelektrane u vlastitom aranžmanu. Ne vrši se recikliranje jer se radi o malim količinama, osim u slučaju kada obližnja naselja nude opciju odvojenog sakupljanja .

#### 17.4 Plan upravljanja otpadom u fazi demontiranja vjetroelektrane

##### 17.4.1 Klasifikacija otpada koji se javlja u fazi demontiranja vjetroelektrane

Prosječan vijek trajanja vjetroturbina je 20-tak godina. Nakon prestanka rada vjetroturbine se demontiraju i pojedini dijelovi vjetroturbine se recikliraju, a pojedini odlažu na deponije.

U narednoj tabeli je prezentiran otpad koji nastaje prilikom demontiranja vjetroturbine, kao i mjesto, tj. dio vjetroturbine koji predstavlja otpad.

**Tabela 21. Klasifikacija i mjesto nastanka otpada koji se javlja u fazi demontiranja vjetroelektrane**

Šifra	Naziv otpada	Mjesto nastanka otpada
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU SA ONEČIŠĆENIH/KONTAMINIRANIH LOKACIJA)	
17 01	Beton, opeka/cigle, crjepovi/pločice i keramika	
17 01 01	Beton	Iz temelja vjetroturbina
17 02 02	Staklo	Staklena vlakna od lopatica turbina
17 04	Metali (uključujući njihove legure)	
17 04 01	Bakar, bronza, mesing	Iz kablova koji povezuju turbine i prenose električnu energiju
17 04 05	Željezo i čelik	Dijelovi turbine (rotor, mjenjač brzine, generator, okvir-mask kontrolnog sistema, toranj)
20	KOMUNALNI OTPAD I SLIČNI OTPAD IZ INDUSTRIJSKIH I ZANATSKIH POGONA, UKLJUČUJUĆI ODVOJENO PRIKUPLJENE FRAKCIJE	
20 03 01	Miješani komunalni otpad	Mjesto demontaže - radnici na demontaži

##### 17.4.2 Način upravljanja otpadom u fazi demontiranja vjetroelektrane

Neki od navedenih materijala od kojih su napravljeni pojedini dijelovi vjetroturbina se mogu reciklirati. U narednoj tabeli je prikazano upravljanje otpadom koji nastaje nakon demontiranja vjetroelektrane, odnosno vjetroturbina.

Tabela 22. Upravljanje otpadom u fazi demontiranja vjetroelektrane

Šifra	Vrsta otpada	Preventivni način odlaganja	Privremeno deponiranje (u skladu sa zakonskom legislativom)	Konačno zbrinjavanje
17 01 01	Beton	Privremeno skladištenje u krugu vjetroelektrane, na posebno određenom i obilježenom mjestu do konačnog zbrinjavanja	DA	Odlaganje se vrši na komunalnu deponiju
17 02 02	Staklo		DA	Konačno zbrinjavanje se vrši prema Ugovoru o preuzimanju materijala za reciklažu sa ovlaštenim tvrtkama
17 04 01	Bakar, bronza, mesing		DA	
17 04 05	Željezo i čelik		DA	
20 03 01	Miješani komunalni otpad	Sakuplja se u priručnu limenu burad ili PVC kante.	DA	Odvesti u kontejnere u najbližim urbanim djelovima područja oko vjetroelektrane u vlastitom aranžmanu. Ne vrši se recikliranje jer se radi o malim količinama, osim u slučaju kada obliža naselja nude opciju odvojenog sakupljanja otpada u za to posebno namjenjenim općinskim kontejnerima.

**PRILOG 1**  
**ODLUKA O DODJELI KONCESIJE ZA VE VLAŠIĆ I VE GALICA**

Na osnovu člana 31. stav 1. Zakona o Vladi Srednjobosanskog kantona (Službene novine Srednjobosanskog kantona, broj: 5/03 – prečišćen tekst i 14/03), člana 6. stav 2. Zakona o koncesijama (Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, broj: 40/02 i 61/06), člana 12. Zakona o koncesijama (Službene novine Srednjobosanskog kantona, broj: 8/09) i Odluke o pokretanju postupka za dodjelu koncesije za izgradnju, korištenje postrojenja za pretvaranje energije vjetra u električnu energiju, izgradnja vjetroelektrana na 20 lokacija: Galica-10 lokacija i Vlašić-10 lokacija (do 5 MW po lokaciji), Plato Vlašić, Općina Travnik, Vlada Srednjobosanskog kantona broj: 01-02-329/12 od 18.6.2012.g., na prijedlog Ministarstva privrede, a nakon provedenog javnog natječaja, Vlada Srednjobosanskog kantona na 24 redovnoj sjednici, održanoj 18. 10. 2012.g. donosi

ODLUKA

O DODJELI KONCESIJE ZA IZGRADNJU, KORIŠTENJE POSTROJENJA ZA PRETVARANJE ENERGIJE VJETRA U ELEKTRIČNU ENERGIJU, IZGRADNJA VJETROELEKTRANA NA 20 LOKACIJA: GALICA-10 LOKACIJA I VLAŠIĆ-10 LOKACIJA (DO 5 MW PO LOKACIJI), PLATO VLAŠIĆ, OPĆINA TRAVNIK

I

Privrednom društvu „TLG“ d.o.o. Travnik dodjeljuje se koncesija za izgradnju, korištenje postrojenja za pretvaranje energije vjetra u električnu energiju, izgradnja vjetroelektrana na 20 lokacija: Galica-10 lokacija i Vlašić-10 lokacija (do 5 MW po lokaciji), Plato Vlašić, Općina Travnik

II

Određuje se Ministarstvo privrede da u roku od 60 dana, u skladu sa članom 13. i 14. Zakona o koncesijama, sklopi ugovore sa koncesionarom.

IV

Ova odluka stupa na snagu danom donošenja i objavit će se u Službenim novinama Srednjobosanskog kantona.

Broj: 01-02-619/12

Travnik, 19. 10. 2012.godine



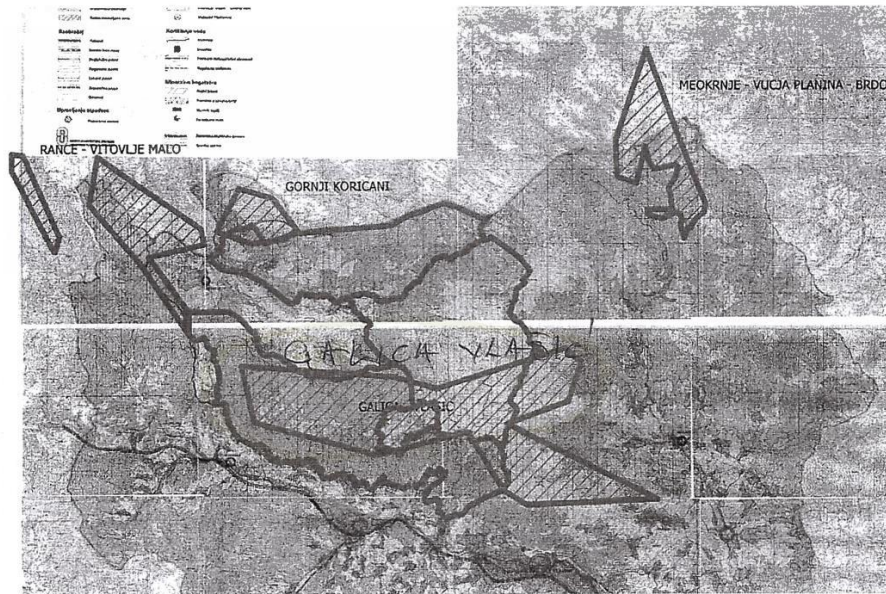
PREMIJER KANTONA  
Tahir Lendo, dipl.ing

**PRILOG 2**  
**IZVOD IZ PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE OPĆINE TRAVNIK**

BOSNA I HERCEGOVINA  
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE  
SREDNJOBOSANSKI KANTON/KANTON SREDIŠNJA BOSNA  
OPĆINA TRAVNIK  
Služba za urbanizam, gradjenje, katastar  
i imovinsko-pravne poslove

Broj: 04/23-1-21-5-1/11  
Datum: 15.01.2011.

IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OPCINE TRAVNIK 2003-2020  
Karta - NAMJENA PROSTRA



Scale 1: 204.500

Obradila:  
Azra Kadrić - Čolić, dia,  
Stručni savjetnik za prostorno planiranje





**PRILOG 3**  
**PISMO NAMJERE O POSLOVNOJ SARADNJI SA SIEMENS dd ZAGREB**

„TLG d.o.o. Travnik“, Korićani b.b., Travnik, BiH, JIB 4236542530004 koju zastupa g. Zoran Vujinović (u nastavku: „TLG“)

i

Siemens d.d., Heinzelova 70a, 10000 Zagreb, OIB: 12673471493, kojeg na osnovu punomoći of zastupaju g. Ivan Bobovčan, E F/W/X division direktor i gđa. Snježana Dubravka Petrovečki, prokurist (u nastavku: Siemens)

#### UVODNO SE UTVRĐUJE

- Potpisnici ovog Pisma namjere izražavaju svoju namjeru za pregovaranjem o suradnji s obzirom na VJETROELEKTRANE VLAŠIĆ 50 MW i GALICA 50 MW.

Stoga su na odlučili potpisati sljedeće

#### PISMO NAMJERE

##### I.

Ovim Pismom namjere Potpisnici zajednički utvrđuju da postoji obostrani poslovni interes za detaljno utvrđenje buduće poslovne suradnje na temelju koje će Potpisnici ovog Pisma namjere uz primjenu združenog iskustvenog znanja (*know-how*) i tehničkih resursa kao i svih ostalih resursa na koja imaju vlasničko pravo izvršiti pripreme za Vjetroelektrane Vlašić 50 MW i Galica 50 MW (u nastavku: Projekt), a sve će to biti predmet budućeg Sporazuma između ovih Potpisnika.

Ovim pismom namjere Potpisnici također utvrđuju postojanje ozbiljne i stabilne namjere za suradnjom u zajedničkom nastojanju provedbe projekta.

##### II.

Potpisnici će odmah nakon potpisivanja ovog Pisma namjere započeti s pripremanjima za ostvarenje tehničkih i tehnoloških, organizacijskih, kadrovskih i finansijskih preduvjeta za učinkovitu i brzu provedbu projekta te će također definirati plan postupaka koji se moraju izvršiti do potpisivanja sporazuma kao i podjelu zajedničkih zadataka u skladu s prethodnim pregovorima i dokumentacijom koja je prethodno dostavljena.

##### III.

Za vrijeme pregovora koji su predmet ovog Pisma namjere, ali najranije do 31.01. 2012, kad bude privremeno zakazano potpisivanje sporazuma, Potpisnici ovog Pisma namjere obvezuju se da neće kontaktirati niti jednu drugu pravnu ili fizičku osobu u svrhu pregovaranja o potpisivanju bilo kakvog obvezujućeg sporazuma ili ugovora s ciljem ostvarenja suradnje na zajedničkoj provedbi predmeta Projekta, kao što je navedeno u članku I. ovog Pisma namjere, i da neće potpisati niti jedan drugi takav sporazum ili ugovor.

Potpisnici ovog Pisma namjere u iznimnom slučaju mogu propustiti izvršiti obvezu iz prethodnog stavka uz prethodnu suglasnost drugog Potpisnika ovog Pisma namjere, pri čemu je taj Potpisnik suglasan i shvaća da je to također uvjet za pregovaranje u svrhu produženja suradnje s drugim pravnim ili fizičkim osobama.

1

PISMO NAMJERE

**IV.**

Potpisnici ovog Pisma namjere ovime izjavljuju da su sporazumne da će rok za zaključenje pregovora u vezi njihove buduće poslovne suradnje biti do 31.1.2013.

U slučaju da se Potpisnici ovog pisma namjere ne uspiju usuglasiti o svim osnovnim elementima budućeg sporazuma, ovo Pismo namjere prestat će biti obvezujuće za svakog Potpisnika ovog pisma namjere s obzirom na daljnje pregovore o načinu i uvjetima poslovne suradnje iz članka I. ovog Pisma namjere.

**V.**

Potpisnici ovog Pisma namjere suglasni su i shvaćaju da se postojanje i sadržaj ovog Pisma namjere kao i svi podaci o poslovanju drugih Potpisnika ovog Pisma namjere, koje su saznali izravno ili neizravno tijekom pregovora koji su održani u svrhu provedbe buduće poslovne suradnje, kao što je navedeno u članku I. ovog Pisma namjere, smatraju tajnima i povjerljivima.

U slučaju da Potpisnici ovog Pisma namjere ne potpišu sporazum o provedbi namjere Potpisnika, kao što je navedeno u ovom Pismu namjere, svaki Potpisnik ovog Pisma namjere mora bez odlaganja vratiti sav materijal i poslovnu dokumentaciju Potpisniku koji je te materijale i dokumentaciju stavio na raspolaganje.

**VI.**

Potpisnici ovog Pisma namjere suglasni su i shvaćaju da se ovo Pismo namjere ne smatra ugovorom ili predugovorom u smislu Zakona o obveznim odnosima, ali Potpisnici naglašavaju ozbiljnost svoje namjere i obvezuju se da će za vrijeme priprema za provedbu zajedničkog Projekta iz članka I. ovog Pisma namjere u obostranim odnosima postupati pošteno i savjesno.

**VII**

Ovo Pismo namjere izrađeno je u 2 (dva) izvorna primjerka na hrvatskom i 2 (dva) izvorna primjerka na engleskom jeziku. Svaki će Potpisnik zadržati 1 (jedan) izvornik na hrvatskom i 1 (jedan) izvornik na engleskom jeziku. U slučaju proturječja između hrvatske i engleske verzije ovog Pisma namjere, mjerodavna je hrvatska verzija.

“TLG d.o.o. Travnik”

Travnik: 10.08.2012.

Zoran Vujić  
Zoran Vujić  
Title: direktor

“TLG”  
d.o.o.  
TRAVNIK  
DUGOSREČANSKI  
DUGOSREČANSKI

Siemens d.d.

Zagreb, 10.08.2012

Ivan Bobovčan

Title: Divisions Manager EF, EW, EX  
Croatia

Snježana Dubravka Petrovečki

Title: Prokurist

**Anex 1**

pismu namjere potpisanog 10.08.2012

između

„TLG d.o.o. Travnik“, Korićani b.b., Travnik, BiH, JIB 4236542530004 koju zastupa g. Zoran Vujinović (u nastavku: TLG)

i

Siemens d.d., Heinzelova 70a, 10000 Zagreb, OIB: 12673471493, kojeg na osnovu punomoći of zastupaju g. Ivan Bobovčan, E F/W/X division direktor i g. Mario Marčan, E F/W/X division komercijalni direktor (u nastavku: Siemens)

**UVODNO SE UTVRĐUJE**

- Potpisnici ovog Aneksa potpisali su 10.08.2012 PISMO NAMJERE kojim je izražena obostrana namjera za pregovaranjem o suradnji s obzirom na VJETROELEKTRANE VLAŠIĆ 50 MW i GALICA 50 MW.
- Potpisnici ovog Aneksa izražavaju svoju namjeru za nastavkom pregovara o suradnji i da se rok za zaključenje pregovora produži do 31.1.2013

Stoga su odlučili potpisati sljedeće:

**I.**

Članak IV. PISMA NAMJERE se mijenja i glasi:

Potpisnici ovog Aneksa ovime izjavljuju da su sporazumni da će rok za zaključenje pregovora u vezi njihove buduće poslovne suradnje biti do 31.1.2015.

U slučaju da se potpisnici PISMA NAMJERE ne uspiju usuglasiti o svim osnovnim elementima budućeg sporazuma, ovo Pismo namjere i ovaj Aneks prestat će biti obvezujući za svakog potpisnika PISMA NAMJERE s obzirom na daljnje pregovore o načinu i uvjetima poslovne suradnje iz članka I. PISMA NAMJERE.

**II.**

Sve ostale odredbe PISMA NAMJERE ostaju nepromjenjene.

**TLG d.o.o.**

Travnik: 14.2.2013.




**Siemens d.d.**

Zagreb, 14.02.2013

  
(Ivan Bobovčan)

Title: Divisions Manager  
EF, EW, EX Croatia

  
(Mario Marčan)

Title: Divisions Controlling  
Manager EF, EW, EX  
Croatia

Siemens d.d.  
Zagreb Heinzelova 70a OIB: 12673471493

1/1

**PRILOG 4**  
**PISMA PODRŠKE**

BOSNA I HERCEGOVINA  
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE  
KANTON SREDIŠNJA BOSNA  
PREDSJEDNIK VLADE  
TRAVNIK



БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА  
ФЕДЕРАЦИЈА БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ  
СРЕДНЈОБОСАНСКИ КАНТОН  
ПРЕМИЈЕР КАНТОНА  
ТРАВНИК

BOSNA I HERCEGOVINA  
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE  
SREDNJOBOSANSKI KANTON  
PREMIJER KANTONA  
TRAVNIK

Broj:01- 17 - 53/12  
Datum: 09.04.2012.

TLG – d.o.o.  
TRAVNIK  
Koričani bb

**PREDMET: Pismo podrške**

Projekti TLG d.o.o Travnik i partnera koji se odnose na izgradnju vjetroelektrana, reverzibilnih hidroelektrana na rijeci Ugar, zajedno sa izgradnjom zdravstveno-nastavnog centra «Eko centar Koričani», uklapaju se u cijelosti u planirane aktivnosti Srednjobosanskog kantona i opština, te kao takvi predstavljaj projekte od strateškog interesa za Srednjobosanski kanton.

Ralizacija pomentuh projekata provodi se po propisanim zakonima i procedurama na javan i transparentan način. Kontrolu pravilnosti rada provode ovlašteni državni inspeksijski organi i o tome podnose odgovarajuće izvještaje nadležnim državnim organima i službama.

Srednjobosanski kanton daje punu podršku projektima TLG d.o.o.Travnik i partnerima i od istih očekuje:

- Direktna strana ulagnja kroz projekte TLG d.o.o. Travnik i partnera
- Otvaranje mogućnosti i za ulaganja drugih investitora za koje će biti ovi projekti pozitivan signal za ulaganja u SBK
- Razvoj domaće ekonomije na Kantonu kroz:
  1. Otaranje novih radnih mjesta
  2. Transfer novih tehnologija i znanja
  3. Učešće domaćih kompanija na realizaciji projekta u okviru mogućnosti
  4. Razvoj putne i energetske infrastrukture
  5. Opšti doprinos razvoju Kantona koroz veličinu investicija i liderstvo u regionu.

Aktivno sudjelovanje novoosnovanih kompanija u kulturnom i sportskom životu Kantona ( kroz razne vrste sponzorstva i donacija ).

- Približavanje Srednjobosanskog kantona kao regiona u okviru BiH Evropskoj uniji.



PREMIJER KANTONA

Lendo Tahir, dipl. ing.



OPĆINA TRAVNIK

NAČELNIK

Telefon (fax): ++387 30 511 146; E-mail: [urednacelnika@opcinatravnik.com](mailto:urednacelnika@opcinatravnik.com)

Web: <http://www.travnik.com.ba>

Identifikacijski broj: 4236179780001; Matični broj: 20172650; Broj poreznog obveznika: 09001098;

PDV broj: 236179780001

Broj: 01- *4236179780001-1*  
Datum: 16.08.2012.godine

„TLG d.o.o.  
Korićani b.b.  
Travnik

**PREDMET: Podrška Općine Travnik „TLG“ d.o.o. u realizaciji projekta izgradnje Eko centra sa zdravstvenim i edukativnim sadržajima na lokaciji Korićani - Vlašić**

Općinsko vijeće Travnik je dalo saglasnost i podršku lokane zajednice u postupku davanja kocesije "TLG" d.o.o. Travnik, za ispitivanje vjetroptencijala u svrhu izgradnje lanca vjetroelektrana na prostoru općina Jajce, Dobretići, Travnik i Vitez – lokacije: Ranče – Vitovlje Malo, Gornji Korićani, Galica-Vlašić, Meokrnje - Vučja planina – Brdo, i Vjetrenice.

Predstavljajući navedeni projekat korištenja obnovljivih izvora energije predstavnici "TLG" – a i predstavnici stranih partnera prezentirali su ideju i projekat eko centra na lokaciji Korićani, sa zdravstvenim i edukativnim sadržajima, centar za razmjenu studenata i tehnologija.

Projekat izgradnje eko – centra sa navedenim sadržajima nije u suprotnosti sa razvojnim strategijama općine Travnik, prostorno planskim dokumentima, Lokalnim ekološkim akcionom planom LEAP, Akcionim planom energetske održivosti SEAP i Strategijom razvoja općine Travnik, gdje su posebno izdvojeni turizam i obrazovanje i predstavljaju jednu od važnijih strateških opredjeljenja.

Sve aktivnosti u postupku realizacije projekta provoditi će se u skladu sa pozitivnim zakonskim procedurama iz oblasti prostornog planiranja, gradjenja, zaštite prirode, kao i usvojenim razvojnim, strateškim i provedbenim dokumentima Općine Travnik.

Općina Travnik podržava aktivnosti "TLG" d.o.o. vezane za projekat izgradnje Eko centra, kao edukativnog i značajnog turističkog projekta, koji će imati velikog utjecaja na razvoj turističke ponude i edukativnog sektora, te kao takav imati značajne efekte na razvoj Općine Travnik.

Cjelokupni projekat i ostvarena saradnja sa Njemačkim partnerima od iznimne su važnosti za razvoj cijele regije. Kreiranjem edukativnog centra i promocijom turističkih destinacija, "TLG" d.o.o. će kroz ovaj projekat doprinijeti razvoju turizma i izgradnji imidža Bosne i Hercegovine kao eko – turističke destinacije, te imati značajnu ulogu u promociji predpristupnih (IPA) procesa i aktivnosti potrebnih za europske integracije.

DOSTAVITI:

1. Naslovu
2. a/a

NAČELNIK

*Admir Hadžiemrić, dipl. ecc*

**PRILOG 5**  
**NAČELNA SAGLASNOST ZA PRIKLJUČENJE**  
**NA ELEKTROENERGETSKU MREŽU**



**ELEKTROPRIJENOS BiH**  
**ЕЛЕКТРОПРЕНОС БИХ**

Direkcija za planiranje sistema i inženjering

Broj: 03 – 13305/14

Datum: 21.10.2014.godine

**TLG d.o.o. Travnik**  
**Fatmić broj 1**  
**Travnik, Bosna i Hercegovina**

**PREDMET:** Načelna saglasnost za priključenje VE Galica

Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka, na osnovu Zakona o prenosu, regulatoru i operatoru sistema električne energije u Bosni i Hercegovini (Službeni glasnik BiH, broj 7/02, 13/03, 76/09 i 1/11), Mrežnog kodeksa (maj 2011. godine), Pravilnika o priključku (Službeni glasnik BiH, broj: 95/08, 79/10 i 60/12), Zahtjeva za izdavanje Načelne saglasnosti TLG d.o.o. Travnik broj: 01-17-17-365/14 od 10.10.2014. godine i Zaključaka Vlade Federacije BiH V.broj: 1063/2014 od 05.06.2014. godine:

Naziv Korisnika	TLG d.o.o. Travnik
Adresa	Fatmić broj 1, Travnik
Vrsta Korisnika	Proizvođač
Datum podnošenja Zahtjeva	10.10.2014. godine
Broj protokola Elektroprenosa BiH	13071 od 16.10.2014. godine

izdaje:

**Načelnu saglasnost za priključenje VE Galica**

1. Osnovni podaci o objektu Korisnika:

- Naziv objekta koji se priključuje: VE Galica
- Vrsta i tip proizvodnog objekta: Vjetroelektrana
- Planirana snaga priključenja: 50 MW
- Planirana godina priključenja: 2016.

2. Načelna saglasnost za priključenje VE Galica, označava prethodnu saglasnost koja Korisniku potvrđuje mogućnost priključenja na prenosnu mrežu pod uslovima i po proceduri definisanoj Pravilnikom o priključku, uključujući i eventualne uslove utvrđene ovom saglasnošću.

3. Načelna saglasnost se izdaje na period od godinu dana od dana izdavanja, a izuzetno se može produžiti za jednu godinu.

S poštovanjem,



Izvršni direktor za planiranje  
 sistema i inženjering

*Aludin A.*

Aludin Alihodžić, dipl.ing.el.

Co: - NOS BiH  
 - 03-01

"Elektroprenos Bosne i Hercegovine" a.d. Banja Luka IB: 402369530009  
 78000 Banja Luka, Marije Bursać 7a, MB: 11001416  
 Tel. +387 51 246 500, Fax: +387 51 246 550 BR: 08-50.3.-01-4/06  
 Operativna područja: Ministarstvo pravde BiH  
 Banja Luka, Sarajevo, Mostar i Tuzla Sarajevo

Korisničke banke i brojevi računa  
 UniCredit Bank a.d. B. Luka 5510010003400849  
 Raiffeisen Bank 1610450028020039  
 Sberbank a.d. 5672411000000702  
 Nova Banka a.d. 5550070151342858  
 NLB Banka 1320102011989379

**PRILOG 6**  
**RJEŠENJE O PRETHODNOJ VODNOJ SAGALSNOSTI**

"AGENCIJA ZA VODNO PODRUČJE RIJEKE SAVE"  
SARAJEVO



"SAVA RIVER WATERSHED AGENCY"  
SARAJEVO

Adresa: Ul. Hamdije Čemerlića 39 tel. +387 33 726-422;  
71000 Sarajevo  
http://www.voda.ba fax. +387 33 726 414  
e – mail: [jvp@bih.net.ba](mailto:jvp@bih.net.ba); [info@voda.ba](mailto:info@voda.ba)

Broj: UP-I/25-1-40-679-5/14

Datum: 15.12.2014. godine

„Agencija za vodno područje rijeke Save“ Sarajevo, rješavajući po zahtjevu podnesenom od strane privrednog društva „TLG“ d.o.o. Travnik za izdavanje prethodne vodne saglasnosti u svrhu izrade projektne dokumentacije za izgradnju vjetroelektrana na lokalitetima „Galica“ i „Plato Vlašić“, općina Travnik, na osnovu člana 139. Stav 1. Zakona o vodama („Sl. Novine FBiH“ broj:70/06) i člana 200. Stav 1. Zakona o upravnom postupku („Sl. novine FbiH“ broj:2/98, 48/99), i z d a j e

### RJEŠENJE O Predhodnoj vodnoj saglasnosti

- Investitoru objekata, društvu „TLG“ d.o.o. Travnik, izdaje se prethodna vodna saglasnost u svrhu izrade projektne dokumentacije za objekte vjetroelektrana, koji se planiraju graditi na lokalitetima „Galica“ i „Plato Vlašić“, općina Travnik koje su definisane sljedećim rubnim tačkama:

VP „Galica“		
	X	Y
VE1	6472263.34	4902451.21
VE2	6472341.86	4902806.23
VE3	6472075.59	4903038.36
VE4	6471809.32	4903294.38
VE5	6472321.38	4903567.48
VE6	6471986.84	4903775.72
VE7	6471764.95	4904403.83
VE8	6472222.39	4904376.52
VE9	6472488.65	4904134.14
VE10	6472669.57	4903871.3
VE11	6472277	4905120.7
VE12	6472758.33	4904823.71
VE13	6472826.6	4904482.34
VE14	6472990.46	4904137.56
VE15	6473188.45	4905605.44
VE16	6473031.43	4905229.94
VE17	6473420.58	4904680.33
VE18	6473625.41	4904434.55
VE19	6473809.75	4905448.41
VE20	6473901.91	4905083.15

VP „Vlašić“		
	X	Y
VE1	6467527.73	4904115.22
VE2	6468551.12	4903762.79
VE3	6468053.56	4902720.56
VE4	6467682.28	4902797.83
VE5	6467254.46	4903702.48
VE6	6466935.95	4902799.72
VE7	6466915.22	4903726.98
VE8	6466530.75	4903808.02
VE9	6466238.62	4903717.56
VE10	6465754.26	4903883.41
VE11	6465498.74	4903914.86
VE12	6465094.72	4903946.81
VE13	6464659.27	4903823.1
VE14	6464199.41	4903919.22
VE15	6463873.36	4904118.99
VE16	6463539.78	4904348.92
VE17	6463160.95	4904320.65
VE18	6462917.83	4904541.16
VE19	6462989.45	4904982.17
VE20	6462755.75	4905219.64



Instalisana snaga jedne vjetroelektrane iznosi 2,30 MW. U svakom vjetroparku predviđena je izgradnja po 20 vjetroelektrana. Instalirana snaga u VP „Galica“ iznosi 46,00 MW. Instalirana snaga u VP „Vlašić“ iznosi 46,00 MW. Planirana je izgradnja četiri trafostanice na slijedećim koordinatama:

	X	Y
A	6 468048.324	4903276.241
B	6468100.125	4903226.638
C	6467988.244	4903214.024
D	6468040.652	4903163.4

Planirane vjetroelektrane će se sastojati od:

- po 20 samostojećih proizvodnih jedinica – vjetrogeneratora na svakom od lokaliteta;
- odgovarajuće trafostanice uz svaku proizvodnu jedinicu zasebno;
- podzemne kablovske mreže za povezivanje pojedinih proizvodnih jedinica;
- glavne transformatorske stanice za priključak na elektroenergetsku mrežu;
- kablovske ili dalekovodne trase do tačke priključka na elektroenergetsku mrežu i
- pristupnu saobraćajnicu od postojećeg regionalno puta Babanovac Travnik kroz zonu VP.

2. Prethodna vodna saglasnost izdaje se na određeno vrijeme, sa rokom važenja 3 godine od dana njenog izdavanja, odnosno do 15.12.2017. godine.

3. Prethodnom vodnom saglasnošću se utvrđuju uvjeti za izradu projektne dokumentacije za objekte iz tačke 1. Dispozitiva, kako slijedi:

3.1. Da se, putem pravne osobe ovlaštene od strane Ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva FBiH u skladu sa Pravilnikom o uvjetima i kriterijima koje mora ispunjavati pravna osoba za izradu dokumentacije na temelju koje se izdaju vodni akti („Sl.novine FBiH“ br.17/08), za segment voda izradi odgovarajuća projektna dokumentacija na nivou glavnog projekta.

3.2 Uslovi tokom izgradnje objekata:

3.2.1. Planom organizacije gradilišta osigurati da lokacija za smještaj građevinske mehanizacije treba biti smještena na takvoj udaljenosti da ne može imati negativan uticaj na izvorišta i vodotoke;

3.2.2. Ukoliko se spremnici s gorivom planiraju postaviti na gradilištu, iste je potrebno postaviti u prihvatne posude ili izvesti s dvoplašnom stijenkom prema posebnim propisima;

3.2.3. Na gradilištu nije dozvoljeno obavljanje servisiranja mehanizacije i vozila, te je isto potrebno obavljati za to posebno izgrađenim servisima;



3.2.4. Na gradilištu je potrebno osigurati priručna sredstva za brzu intervenciju u slučaju izlivanja motornog ulja ili ulja iz hidraulike strojeva (materijali za upijanje: piljevina i sl);

3.2.5. Zabranjeno je ispuštanje otpadne vode u podzemne vode direktno ili indirektno, osim pod uslovima utvrđenim u skladu sa članom 55. Stav 1. Zakona o vodama.

3.2.6. Ukoliko nastaju bilo kakve tehnološke otpadne vode, efluent mora biti u skladu s Uredbom o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sistem javne kanalizacije („Službene novine FBiH“, broj:4/12), Prilog 2. Tabela 2.1. kolona 3. Tabele, te Uredbom o opasnim i štetnim tvarima u vodama („Službene novine FBiH“, br.43/07); Granične vrijednosti (maksimalno dopuštene) ključnih parametara u efluentu pri ispuštanju u površinske vode, definirane prethodno navedenom Uredbom su sljedeće:

**Parametri** **maksimalno dopuštene vrijednosti MDK**

- pH vrijednost	6,0-9,0
- ukupne suspendirane tvari	35 mg/l
- BPK <sub>5</sub>	25 mgO <sub>2</sub> /l
- KPK-Cr	125 mgO <sub>2</sub> /l
- ukupna ulja i masti	20 mg/l
- mineralna ulja	10 mg/l
- Toksikološki bioogled Daphnia magna	
- Starus,48hEC50(% otpadne vode o razblaženju)	>50%

3.2.7. Predvidjeti da se sav nastali otpad prikuplja i zbrinjava izvan lokacije objekta, a u skladu sa važećim propisima o postupanju sa otpadom;

3.2.8. Zabranjeno je odlaganje materijala iz iskopa u blizinu izvorišta i vodotoka, a lokacija za deponovanje materijala mora biti odabrana na način da i deponovani materija nema štetnog djelovanja na vode;

3.2.9. Kod projektiranja transformatorskog postrojenja predvidjeti izgradnju uljne jame ili sličnog rješenja za slučaj havarije kojim će se osigurati da ulje u slučaju havarije ne dospije u podzemlje, odnosno vodotoke. Uljna jama treba imati volumen koji može prihvatiti cjelokupnu količinu ulja iz transformatora. Ulje koje će se koristiti u postrojenju ne smije sadržavati opasne PCB (poliklorirane bifenile) ili slične spojeve.

**3.3. Mjere za zaštitu voda tokom upotrebe objekata**

3.3.1. Ukoliko se predviđa, bilo kakvo ispuštanje otpadne vode, efluent mora biti u skladu s Uredbom o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sistem javne kanalizacije („Službene novine FBiH“, broj:4/12) i Uredbom o opasnim i štetnim tvarima u vodama („Službene novine FBiH“, br.43/07).

3.4. Objekte kao što su radionice, baze za mehanizaciju, skladišta goriva i maziva, smjestiti van zona visokog rizika od zagađenja voda (blizina izvorišta, vodotoka, ponora i sl.).

4. Investitor je dužan kod izrade tehničke dokumentacije predvidjeti odgovarajuće mjere da predmetnom gradnjom, za koju se utvrđuju uslovi, ne bi došlo do šteta na okoliš ili nepovoljnih posljedica za vodoprivredne interese, a u protivnom je dužan iste nadoknaditi.

5. Nakon izrade projektne dokumentacije za predmetne objekte, a prije pribavljanja odobrenja za gradnju, investitor je dužan zatražiti izdavanje vodne saglasnosti na izrađenu tehničku dokumentaciju (glavni projekat).

6. Ova predhodna vodna saglasnost prestaje važiti nakon 3 (tri) godine od dana njenog izdavanja ukoliko u tom roku ne bude podnesen zahtjev za izdavanje vodne saglasnosti, a ista se može izmijeniti u zakonom propisanim slučajevima.

#### Obrazloženje

Svojim zahtjevom broj:01-17-17-406/2014 od 18.11.2014. godine za izdavanje predhodne vodne saglasnosti u svrhu izrade projektne dokumentacije za objekte vjetroelektrana koje se planiraju graditi na lokalitetima „Galica“ i „Plato Vlašić“, općina Travnik, Agenciji za vodno područje rijeke Save, Sarajevo, obratio se „TLG“ d.o.o. Travnik, ID broj:4236542530004.

Uz zahtjev je dostavljena slijedeće dokumentacija:

- Rješenje o izmjenama podataka, broj:051-0-Reg-14-000309 od 29.05.2014. godine, izdato od strane Općinskog suda u Travniku, ovjerena kopija,
- Obavještenje o razvrstavanju pravnog lica prema klasifikaciji djelatnosti, broj:07-32-5-97935/14 od 01.07.2014. godine, izdato od strane Službe za statistiku za područje Srednjobosanskog kantona, ovjerena kopija,
- Uvjerenje o poreznoj registraciji od 01.07.2014. godine, izdato od strane Porezne uprave Federacije BiH, Kantonalnog poreznog ureda Novi Travnik, ovjerena kopija,
- Izvod iz Prostornog plana općine Travnik 2003-2020, broj:04/23-1-21-5-1/11 od 15.01.2011. godine, kopija,
- Odluka o dodjeli koncesije za izgradnju, korištenje postrojenja za pretvaranje energije vjetra u električnu energiju, broj:01-02-619/12 od 19.10.2012. godine, izdata od strane Vlade Srednjobosanskog kantona, kopija,
- Pismo podrške, broj:01-17-43/12 od 09.04.2012. godine, izdato od strane Kantona Središnja Bosna, kopija,
- Podrška općine Travnik, broj: 01-1235/12-1 od 16.08.2012. godine, izdato od strane općine Travnik, kopija,
- Fizibiliti Studija Iskorištenje vjetroenergetskih potencijala VE Galica 46 MW i VE Vlašić 46 MW Travnik- Idejno rješenje, urađena od strane Bičakčić, d.o.o. Sarajevo, septembar 2014. godine

U provedenom postupku konstatovani smo slijedeće:

Dostavljena dokumentacija: Fizibiliti Studija Iskorištenje vjetroenergetskih potencijala VE Galica 46 MW i VE Vlašić 46 MW Travnik- Idejno rješenje, urađena od strane Bičakčić, d.o.o. Sarajevo, septembar 2014. godine, daje dovoljno podloga za uvid u problematiku sektora



voda, pa se ova dokumentacija može prihvatiti i kao Studija kako je to navedeno u članu 12. Pravilnika. Uvidom u dostavljenu dokumentaciju je utvrđeno da se predmetni objekti planiraju graditi na lokalitetima definisanim na sljedeći način:

Koordinate vjetroelektrana na VP „Galica“

	X	Y	Z	k.č.	K.O.
VE1	6467527.73	4904115.22	1534	3885	PAKLAREVO
VE2	6468551.12	4903762.79	1524	4356	
VE3	6468053.56	4902720.56	1425	4002	
VE4	6467682.28	4902797.83	1398	1259	
VE5	6467254.46	4903702.48	1445	1022	
VE6	6466935.95	4902799.72	1365	1095	
VE7	6466915.22	4903726.98	1499	1018	
VE8	6466530.75	4903808.02	1496	1161	
VE9	6466238.62	4903717.56	1479	1169	
VE10	6465754.26	4903883.41	1515	1982	
VE11	6465498.74	4903914.86	1542	2015	
VE12	6465094.72	4903946.81	1550	2055	
VE13	6464659.27	4903823.1	1595	2095	
VE14	6464199.41	4903919.22	1580	2126	
VE15	6463873.36	4904118.99	1575	2178	
VE16	6463539.78	4904348.92	1592	2186	
VE17	6463160.95	4904320.65	1565	3102	
VE18	6462917.83	4904541.16	1545	3064	
VE19	6462989.45	4904982.17	1530	2980	
VE20	6462755.75	4905219.64	1540	2974	

Koordinate vjetroelektrana na VP „Vlašić“

	X	Y	Z	k.č.	K.O.
VE1	6472263.34	4902451.21	1687	2157	PAKLAREVO
VE2	6472341.86	4902806.23	1713	2142/2	

VE3	6472075.59	4903038.36	1740	2865
VE4	6471809.32	4903294.38	1737	2878/2
VE5	6472321.38	4903567.48	1763	2851
VE6	6471986.84	4903775.72	1764	2995
VE7	6471764.95	4904403.83	1825	2785
VE8	6472222.39	4904376.52	1765	2776
VE9	6472488.65	4904134.14	1777	2834
VE10	6472669.57	4903871.3	1753	2089
VE11	6472277	4905120.7	1795	2611
VE12	6472758.33	4904823.71	1772	879
VE13	6472826.6	4904482.34	1664	2061
VE14	6472990.46	4904137.56	1778	2021/3
VE15	6473188.45	4905605.44	1754	935
VE16	6473031.43	4905229.94	1763	866
VE17	6473420.58	4904680.33	1860	1476
VE18	6473625.41	4904434.55	1814	1525
VE19	6473809.75	4905448.41	1864	1185
VE20	6473901.91	4905083.15	1913	1173

Na osnovu dostavljene dokumentacije, utvrđenog činjeničnog stanja podnosiocu zahtjeva se ovim vodnim aktom u tački 3. dispozitiva rješenja, shodno odredbama člana 111. Zakona o vodama („Službene novine Federacije BiH”, br. 70/06) i člana 14. Pravilnika o sadržaju, obliku, uslovima, načinu izdavanja i čuvanja vodnih akata („Službene novine Federacije BiH”, broj: 6/08, 57/09, 72/09, 68/12) propisani uslovi koje je investitor dužan ispuniti prilikom izrade projektne dokumentacije predmetnih objekata. Odredbe o načinu ispuštanja tehnoloških otpadnih voda prilikom izgradnje objekata utvrđene su shodno odredbama Uredbe o uslovima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sisteme javne kanalizacije („Službene novine Federacije BiH”, broj: 4/12) i Uredbe o opasnim i štetnim tvarima u vodama („Službene novine Federacije BiH”, broj: 43/07).

Uslovi navedeni u tački 3.1. dispozitiva rješenja propisani su shodno odredbama člana 120. stav (5) i (6.) Zakona o vodama („Službene novine Federacije BiH”, br. 70/06) i odredbama Pravilnika o uslovima i kriterijima koje mora ispunjavati pravna osoba za izradu dokumentacije na osnovu koje se izdaju vodni akti („Službene novine Federacije BiH”, broj: 17/08).



Uzimajući u obzir naprijed navedeno, a shodno odredbama člana 111. Zakona o vodama („Službene novine Federacije BiH“, br. 70/06) i člana 14. Pravilnika o sadržaju, obliku, uslovima, načinu izdavanja i čuvanja vodnih akata („Službene novine Federacije BiH“, broj: 6/08, 57/09, 72/09, 68/12), riješeno je kao u dispozitivu rješenja.


Podnosilac zahtjeva je uplatio upravnu taksu u iznosu od 80,0 KM plus 3,0 KM adm. takse u skladu sa članom 7. stav 1. tarifni broj 43. Zakona o federalnim upravnim taksama („Službene novine F BiH“, broj 6/98, 8/00).

**Uputa o pravnom lijeku:**

Protiv ovog rješenja može se uložiti žalba Federalnom ministarstvu poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, putem ove Agencije, u roku od 15 dana od dana prijema rješenja.

Žalba se podnosi neposredno pismeno ili preporučeno putem pošte ovom organu i taksira se sa 15,0 KM administrativne takse, prema tarifnom broju 3. Tarife federalnih administrativnih taksi.

Obradivač akta: mr Selma Merdan, dipl.inž.geol.

Po ovlaštenju  
Rukovodilac sektora za  
izdavanje vodnih akata  
  
Senada Mulaomerovic, dipl.inž.grad.



Dostaviti:

- ① „TLG“ d.o.o. Travnik,  
ul. Fatmić br. 1, 72270 Travnik,
- FU za insp. poslove Sarajevo, vodna inspekcija,
- AVP Sava, ISV-vodna knjiga,
- Sektor 40 -arhiva

**PRILOG 7  
SMJERNICE O OBAVEZAMA IZVOĐAČA  
U FAZI IZVOĐENJA RADOVA/DEMONTAŽE VJETROELEKTRANE**



Prije nego započne građenje/demontiranje, Izvođač radova je dužan uraditi **Plan upravljanja gradilištem**, prema Uredbi o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju (Službene novine F BiH 48/09).

Sastavni dio ovog Plana je Elaborat zaštite okoliša, u koji je Izvođač dužan da uključi sljedeće:

## **Mjere zaštite okoliša u fazi izgradnje/demontaže vjetroelektrane definirane u Zahtjevu za izdavanje okolišne dozvole i okolišnoj dozvoli**

### **1. Opći zahtjevi:**

#### ***Opći zahtjev u pogledu zaštite okoliša:***

- Izvođači građevinskih radova će biti ugovorom obavezani da slijede prakse dobrog ekološkog građenja tokom svih aktivnosti izvođenja građevinskih radova i da na minimum svedu štetu na vegetaciji, zemljištu, podzemnim vodama, površinskim vodama, pejzažu kao i uznemiravanje naselja i lokalnih komunikacija.
- Primjena mjera zaštite okoliša i ublažavanja negativnih efekata te monitoring će se odvijati paralelno sa fizičkim aktivnostima. Oni će početi u vrijeme kada se radnici, oprema i/ili materijal presele na gradilišta, i završiti se kada se posao završi i svi radnici, oprema i/ili materijali napuste gradilišta, te se sav posao završi na određenoj lokaciji.
- Mjere koje mora primijeniti izvođač radova odnose se na strogo pridržavanje reda, discipline i profesionalne odgovornosti svih zaposlenih na gradilištima i radilištima; rad, zadržavanje i boravak isključivo unutar zone izvođenja radova (unutar ograde) te izbjegavanje povređivanje posjeda, imovine i ljetine lokalnog stanovništva. Pored svega, potrebno je na nivou generalnog izvođača ostvariti kontakt sa predstavnicima lokalnog stanovništva (savjet mjesne zajednice) i održavati redovitu komunikaciju – sa ciljem razmjene informacija ili rješavanja eventualnih sporova (proisteklih iz povrede prava vlasništva, nastale štete pri izvođenju radova i sl.)

#### ***Opće mjere koje se odnose na završetak radova:***

- uređenje zone izvođenja radova – izvršenje svih predviđenih radova (projektom predviđenih građevinskih radova i hortikulture), uz dodatno uklanjanje preostalih građevina (temelja) otpada, i svih drugih tragova izvođenja radova (preostali materijal i šut, oznake, ograde i sl.)
- uređenje posebnih lokacija koje su korištene kao gradilišta i radilišta: evakuacija svih privremenih objekata i njihovih temelja; vađenje / demontaža svih privremenih instalacija (el struja, voda, kanalizacija) i opreme (taložnici, prečistači); uklanjanje svih privremenih saobraćajnica i platoa, skidanje ograde, obavještenja i znakova; prikupljanje preostalog otpada; hortikulturno uređenje oslobođenih površina – prema projektu hortikulture.

#### ***Opće mjere koje se odnose na promet:***

- Izvođač je dužan provoditi mjere organizacije privremenog režima prometa, mjere sigurnosti i stalnu kontrolu za vrijeme trajanja ugovora. Mjere moraju podlijegati prethodnoj suglasnosti Nadzornog inženjera, i nadležnih organa koji upravljaju prometnicama. Mjere upravljanja sigurnošću prometa trebaju uključivati odgovarajuću horizontalnu i vertikalnu signalizaciju za vrijeme izvođenja radova na sanaciji.

- Treba imenovati stalno zaposleno osoblje Izvođača koje bi se bavilo prometnom sigurnošću i bilo bi odgovorno za provođenje mjera sigurnosti prometa i za provedbu prometnih mjera kao što je propisano u domaćim zakonima
- Prije početka radova Izvođač je dužan angažirati sudskog vještaka da utvrdi realno stanje prometnica
- Troškove sanaciju nastalih šteta na prometnicama nastalih za vrijeme građenja i od strane Izvođača, snosi Izvođač radova.

## 2. Preporuke za izradu procedura za slučaj istjecanja goriva i maziva:

Izvođač je dužan prije izvođenja radova **izraditi Procedure za slučaj istjecanja goriva i maziva.**

Procedurama je potrebno definirati načine postupanja i odgovornosti za provedbu hitnog čišćenja u slučaju nepredviđenog istjecanja ili curenja goriva, ulja kemikalija ili drugih otrovnih supstanci.

Procedure treba da sadrže najmanje elemente:

- Timove za reagiranje u slučaju istjecanja sa jasno definiranim dužnostima i odgovornostima,
- Osobu zaduženu za čuvanje i održavanje opreme (materijala za apsorpiranje, jastučića za upijanje, pumpi, kanti i rezervoara za sakupljanje, poluge i konopci) i mjesta skladištenja opreme na gradilištu. Svaka tehnička baza biti će opremljena spremnikom sa pilotom ili drugim apsorpcionim materijalom, lopatama za posipanje, i posebnom posudom za odlaganje apsorpcionog materijala nakon upijanja ulja i masti. Planom upravljanja otpadom ovaj otpad je prepoznat kao opasni.
- Procedure za sigurno otklanjanje i odstranjivanje zagađenih materijala sakupljenih iz prosute mrlje.
- Procedure izvještavanja o istjecanju koji uključuje osiguranje informacija nadležnim organima;
- Protokol za informiranje javnosti kada se pojavi ozbiljno istjecanje i koje se procedure moraju poduzeti da bi se izbjegli rizici po zdravlje i sigurnost;

Izvođač je dužan izvršiti obuku članova tima za reagiranje u slučaju istjecanja o prevenciji istjecanja i mjerama čišćenja i rukovanje sa otrovnim supstancama. Izvođač je dužan osiguranje naknade i povrat troškova u slučaju štete i sanacije.

## 3. Preporuke za smanjenje emisije prašine

Izvođač je dužan transport šljunka, kamenog i zemljanog, te drugih materijala, vršiti ceradom pokrivenim kamionima. Transport kamena i šljunka vrši se u vlažnom stanju. Brzina kretanja transportnih vozila u ne treba prelaziti 30 km/h. Izvođač treba izbjegavati nepotrebni prazni hod vozila.

Izvođač radova je dužan da osigura da je sva građevinska oprema licencirana i odobrena u skladu sa domaćim propisima, po mogućnosti certificirana u skladu sa EU standardima.

Izvođač radova je dužan koristiti suvremene strojeve i vozila koja ispunjavaju okolišne standarde u pogledu emisije štetnih gasova (potpunije sagorijevanje), upotrebu filtera za smanjenje emisije čestica čađi, nabavku i upotrebu goriva koje ima povoljan kemijski sastav (nizak sadržaj sumpora) te efikasno/sigurno pretakanje.

Pored toga, preporučuje se rad mehanizacije samo u periodu od 07-20 sati (na svim dijelovima trase koja je udaljena manje od 60 m od naselja).

Izvođač će specificirati i slijediti mjere za kontrolu sve prašine nastale rukovanjem opremom tijekom građevinskih i sanacijskih radova. Izvođač će predati plan u kojem su navedeni predloženi putevi za prijevoz materijala i dat će izjave o predloženoj metodi kontrole prašine tamo gdje se prijevoz kroz naselja ne može izbjeći. Izvođač je dužan da u toku izgradnje puta stalno vrši prskanje nepokrivenih površina, koristi pokrivače za pokrivanje suhog materijala.