IPZ
Uniprojekt TERRA

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Izmjena tehničkog rješenja za vjetroelektranu Zelengrad - Obrovac, Grad Obrovac, Zadarska županija

- OCJENA O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ -

Nositelj zahvata: EKO-ENERGIJA d.o.o.

travanj, 2020.

rev I., svibanj, 2020.

rev II., kolovoz, 2020.

rev III., listopad, 2020.

rev IV., studeni 2020.

IPZ Uniprojekt TERRA

ISO 9001 - ISO 14001 BUREAU VERITAS Certification

NASLOV: **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA**
Izmjena tehničkog rješenja za vjetroelektranu Zelengrad - Obrovac, Grad Obrovac, Zadarska županija
- ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš

NOSITELJ ZAHVATA: **EKO-ENERGIJA d.o.o.**

Prilaz Gj.Deželića 71, 10000 Zagreb

(sjedište: Ante Starčevića 18, 23450 Obrovac)

UGOVOR broj: TD 31/
IOD: T-06-P-3928-374/20

VODITELJ: Danko Fundurulja, dipl. ing. građ.

IZRAĐIVAČI:

Stručnjaci ovlaštenika

Danko Fundurulja, dipl. ing. građ.

Tomislav Domanovac, dipl.ing.kem.tehn. univ.spec.oecoing.

Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.

Vedran Franolić, mag.ing.aedif.

Irena Jurkić, struč.spec.ing.aedif.

Ana-Marija Vrbanek, vš.m.d.

Ana Orlović, mag.oecol.et prot.nat.

Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.

Nina Maksan, mag.ing.aedif.

Vanjski suradnici

Sandra Novak Mujanović, dipl.ing.preh.tehn. univ.spec.oecoing.

mr.sc. Goran Pašalić, dipl.ing.rud.

Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

Lana Krišto, mag.ing.geol.

izv.prof.dr.sc. Aleksandra Anić Vučinić

IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. ZAGREB

Direktor:
Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I-351-02/13-08/108
URBROJ: 517-03-1-2-19-14
Zagreb, 29. kolovoza 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

R J E Š E N J E

I. Ovlašteniku IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, OIB: 55474899192, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,

2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,

3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,

4. Izrada programa zaštite okoliša,

5. Izrada izvješća o stanju okoliša,

6. Izrada izvješća o sigurnosti,

7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,

8. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša,

9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,
11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,
12. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
14. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
15. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
16. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 13. ožujka 2018. godine, kojim je vlašteniku IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 13. ožujka 2018. godine, koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis za voditelja stručnih poslova zaposlenika stavi djelatnica Suzana Mrkoci, dipl.ing. arh. za određene stručne poslove zaštite okoliša kao i da se sa popisa makne Andrea Knez koja više nije zaposlena kod ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i

potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva neutemeljeni za traženog voditelja stručnih poslova Suzanu Mrkoci, dipl.ing.arh. za poslove izrade studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentacije za određivanje sadržaja strateške studije. Predloženi voditelj nema reference koje bi se mogle uzeti u obzir kao dokazi u smislu sudjelovanja u izradi strateške studije prema članku 30. stavcima 5. i 6. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine", broj 57/10) tako da za te poslove ne može prijeći u voditelja stručnih poslova.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine", broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine", broj 8/17 37/17,129/17 i 18/19).

.

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak

REPUBLIKA HRVATSKA - MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE - ZAGREB

U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, (**R!, s povratnicom!**)
2. Evidencija, ovdje

POPIS **zaposlenika ovlaštenika: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska 68, Zagreb, koji je sastavni dio Rješenja Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/108; URBROJ: 517-03-1-2-19-14 od 29. kolovoza 2019.**		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	*VODITELJI STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing Vedran Franolić, mag.ing.aedif.	Irena Jurkić, ing.arh.struč.spec.ing.aedif. Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing Vedran Franolić, mag.ing.aedif. Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.	Irena Jurkić, ing.arh.struč.spec.ing.aedif.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjak naveden pod točkom 2.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjak naveden pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjak naveden pod točkom 2.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjak naveden pod točkom 2.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.	
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjak naveden pod točkom 2.
15.Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	Voditelji navedeni pod točkom 13.	
16.Izrada izvješća o proračunu(inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 13.	
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 13.	
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjak naveden pod točkom 2.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjak naveden pod točkom 2.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjak naveden pod točkom 2.

26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjak naveden pod točkom 2.

SADRŽAJ

1 UVOD 3
2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA 5
2.1. ZAHVAT OBRAĐEN U PROCJENI UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ 5
2.2. ZAHVAT OBRAĐEN ELABORATOM ZA IZMJENE PROJEKTA 8
2.3. OPIS POSTOJEĆEG STANJA 10
2.4. PODACI O ZAHVATU KOJI JE PREDMET OVO ELABORATA 12
2.4.1. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA 12
2.4.1.1. INFRASTRUKTURA 15
2.4.1.1.1. PROMET 15
2.4.1.1.2. KABELSKA TRASA 15
2.4.2. PLANIRANA IZMJENA TEHNIČKOG RJEŠENJA 15
2.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES 19
2.6. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ 19
2.7. POPIS DRUGIH AKTIVNOST KOJE BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA 19
2.8. VARIJANTNA RJEŠENJA 19
3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA 20
3.1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ I OPIS LOKACIJE ZAHVATA 20
3.2. PROSTORNO - PLANSKA DOKUMENTACIJA 25
3.3. GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE (IZVOR: SUO VE OBROVAC) 30
3.4. HIDROLOŠKE ZNAČAJKE 32
3.4.1. Vodna tijela 32
3.4.2. Zone sanitarne zaštite 47
3.4.3. Osjetljiva područja na području zahvata 48
3.4.4. Ranjiva područja na području zahvata 49
3.4.5. Opasnost i rizik od poplava 50
3.5. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE 53
3.6. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE 54
3.7. KVALITETA ZRAKA 63
3.8. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE 65
3.9. BIOLOŠKE ZNAČAJKE 67
3.9.1. Fauna 70
3.10. ZAŠTIĆENA PODRUČJA 76
3.11. EKOLOŠKA MREŽA 77
3.12. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA 79
3.13. BUKA 82
3.14. ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA 83
4 MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ 86
4.1. UTJECAJ NA TLO 86
4.2. UTJECAJ NA VODNA TIJELA 86
4.3. UTJECAJ NA ZRAK 87
4.4. UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST 87

4.5. UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU 88
4.6. UTJECAJI OPTEREĆENJA OKOLIŠA BUKOM 88
4.7. UTJECAJI OPTEREĆENJA OKOLIŠA NASTALIM OTPADOM 89
4.8. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU 89
4.9. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA 90
4.10. UTJECAJI USLIJED AKCIDENTA 90
4.11. KUMULATIVNI UTJECAJI 91
4.11.1. KUMULATIVNI UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST I EKOLOŠKU MREŽU 91
4.11.2. KUMULATIVNI UTJECAJ NA KRAJOBRAZ 93
4.11.3. KUMULATIVNI UTJECAJ NA BUKU 93
4.12. PREKOGRANIČNI UTJECAJ 93
4.13. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE 93
4.14. UTJECAJ PROMJENE KLIME NA ZAHVAT 93
4.15. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ 96
4.16. OBILJEŽJA UTJECAJA 96
5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA 99
5.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA 99
6 IZVORI PODATAKA 100
POPIS PROPISA 101
7 PRILOZI 102

1 UVOD

Predmet ovog zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je izmjena tehničkog rješenja za vjetroelektrane Zelengrad - Obrovac, ukupne snage 99 MW.

Zahvat se planira u katastarskim općinama Zelengrad, Kruševo i Karin na području grada Obrovca u Zadarskoj županiji.

Za vjetroelektranu Zelengrad - Obrovac, primorje proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš. Razmatrano je rješenje sa 69 samostojećih vjetroagregata (pojedinačne snage 1,2 MW) ukupne instalirane snage od 100 MW.

Temeljem postupka procjene utjecaja na okoliš izdano je rješenje kojim je namjeravani zahvat Vjetropark Obrovac prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša te uz program praćenja stanja okoliša (KLASA: UP/351-03/06-02/00050, URBROJ: 531-08-3-1-AG-06-17 od 04. listopada 2006.). (Prilog 1.)

Nakon dobivanja Rješenja da je namjeravani zahvat prihvatljiv za okoliš napravljena je i procjena smanjenja prethodno planiranih vjetroagregata s planiranih 69 na 33. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdalo je Mišljenje (KLASA: 351-03/08-01/107, URBROJ: 531-08-1-1-08-08-2 od 19. rujna 2008.) da navedene izmjenama predmetnog zahvata ne očekuju veći utjecaji na okoliš u odnosu na već utvrđene u provedenom postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš. (Prilog 2.)

Ovim Elaboratom razmatra se izmjena u odnosu na utjecaj procijenjen u Studiji utjecaj na okoliš vjetropark Obrovac (Mišljenje, KLASA: 351-03/06-02/00050, URBROJ: 531-08-3-1 od 4. listopada 2006.) i Elaborat zaštite okoliša „Vjetropark Obrovac“ (Mišljenje, KLASA: 351-03/08-01/107, 531-08-1-1-08-08-2 od 19. rujna 2008.) :

- promjena sveukupnog broja vjetroagregata sa 69 VA (prema SUO), 33 VA (prema EZO) na 31 VA
- promjena tipa vjetroagregata odnosno povećanje visine od tla do vrha (u SUO je predviđeno 125 m, planiranom izmjenom je predviđena visina 150 m) i instalirani pojedinačni kapacitet (u SUO je planiran 3,0 MW , planiranom izmjenom je predviđeno 4,5 MW)
- smanjenje planiranih pristupnih puteva s 361.318 m^2 (SUO) na 304.741 m^2 – što čini smanjenje površine pristupnih puteva za 56.647 m^2 (za oko 15)

Nositelj zahvata su EKO-ENERGIJA d.o.o., Ante Starčevića 18, 23450 Obrovac.

Sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN, brojevi 61/14 i 3/17) zahvat se nalazi na popisu zahvata u Prilogu II. – POPIS ZAHVATA ZA KOJE SE PROVODI OCJENA O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ, A ZA KOJE JE NADLEŽNO MINISTARSTVO, točka 13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. Koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

Predmetni elaborat izradila je ovlaštena pravna osoba IPZ Uniprojekt TERRA koja posjeduje Rješenje kojim se izdaje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša izdano od strane Ministarstva zaštite okoliša i prirode.

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv gospodarskog subjekta:	EKO-ENERGIJA
Pravni oblik gospodarskog subjekta:	d.o.o.
Adresa gospodarskog subjekta:	Prilaz Gj.Deželića 71, Zagreb (sjedište: Ante Starčevića 18, Obrovac)
Telefon:	+ 385 91 2655-331
E-mail:	zbadric@ekoenergija-koncept.com
Odgovorna osoba:	Zoran Badrić, prokurist
Matični broj gospodarskog subjekta (MBS):	03557642
OIB:	08117207181

2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. Zahvat obrađen u procjeni utjecaja zahvata na okoliš

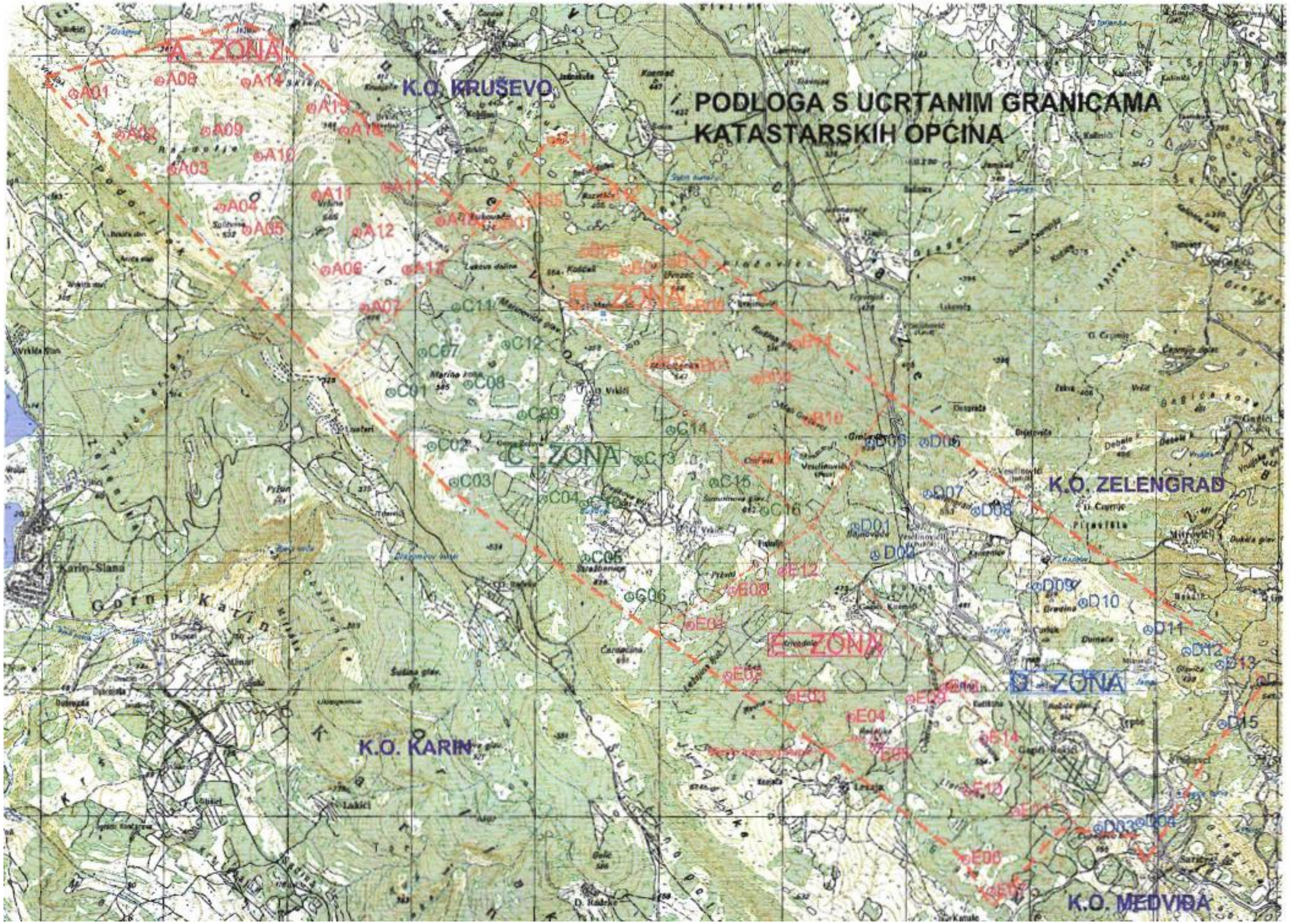
Idejnim rješenjem u Studiji utjecaja na okoliš vjetroelektrane Obrovac predviđeni su glavni dijelovi kompleksa Vjetroparka Obrovac koji uključuju:

- 69 samostojećih proizvodne jedinica (vjetrenih turbina) pojedinačne snage 1,2 MW, ukupne instalirane snage 100 MW,
- objekt (zgrada s uredima) i elektroenergetskim (EE) dijelom čiji predvidivi sastavni dijelovi su sabirnice, rastavna polja, trafo polja s obračunsko mjernim dijelom te sustav kontrole i upravljanja radom cijelog kompleksa,
- kabelska mreža (podzemna gdje je to s obzirom na teren moguće, a obvezno uz same vjetroelektrane, te nadzemna u ostalom dijelu, a prema Uvjetima koje izdaje HEP za povezivanje proizvodnih jedinica – vjetroelektrane s EE sabirnim dijelom namijenjenim mjerenju i daljnjoj distribuciji,
- visoko naponska (VN) kabelska i/ili zračna mreža namijenjena povezivanju vjetroelektrane bit će izvedena uporabom odgovarajućih presjeka vodiča,
- pristupni putevi s proširenjima, platoima i parkiralištem, planirano je da će sve pozicije će međusobno biti povezane uređenim pristupnim putevima za vozila i mehanizaciju, neće se izvoditi ceste s klasičnim elementima nego će se samo urediti pristupni putevi širine 4 m i s bankinama od 0,5 m sa svake strane (poput šumskih puteva s bolje uređenim trupom) s nagibima koje će transportna vozila i mehanizacija moći savladati.

Navedenim dokumentom obrađuje se vjetroagregat snage 1,2 MW. Ukupne instalirane snage od 100 MW.

Tablica 2.1. Prikaz osnovnih parametara za vjetroelektrane Obrovac

PARAMETRI	Obrovac
	SUO
Broj VA	69
Snaga (MW)	do 1,2 MW
Visina osi (m)	69
Promjer lopatica (m)	62
Zvučna snaga LsA (dB(A))	104



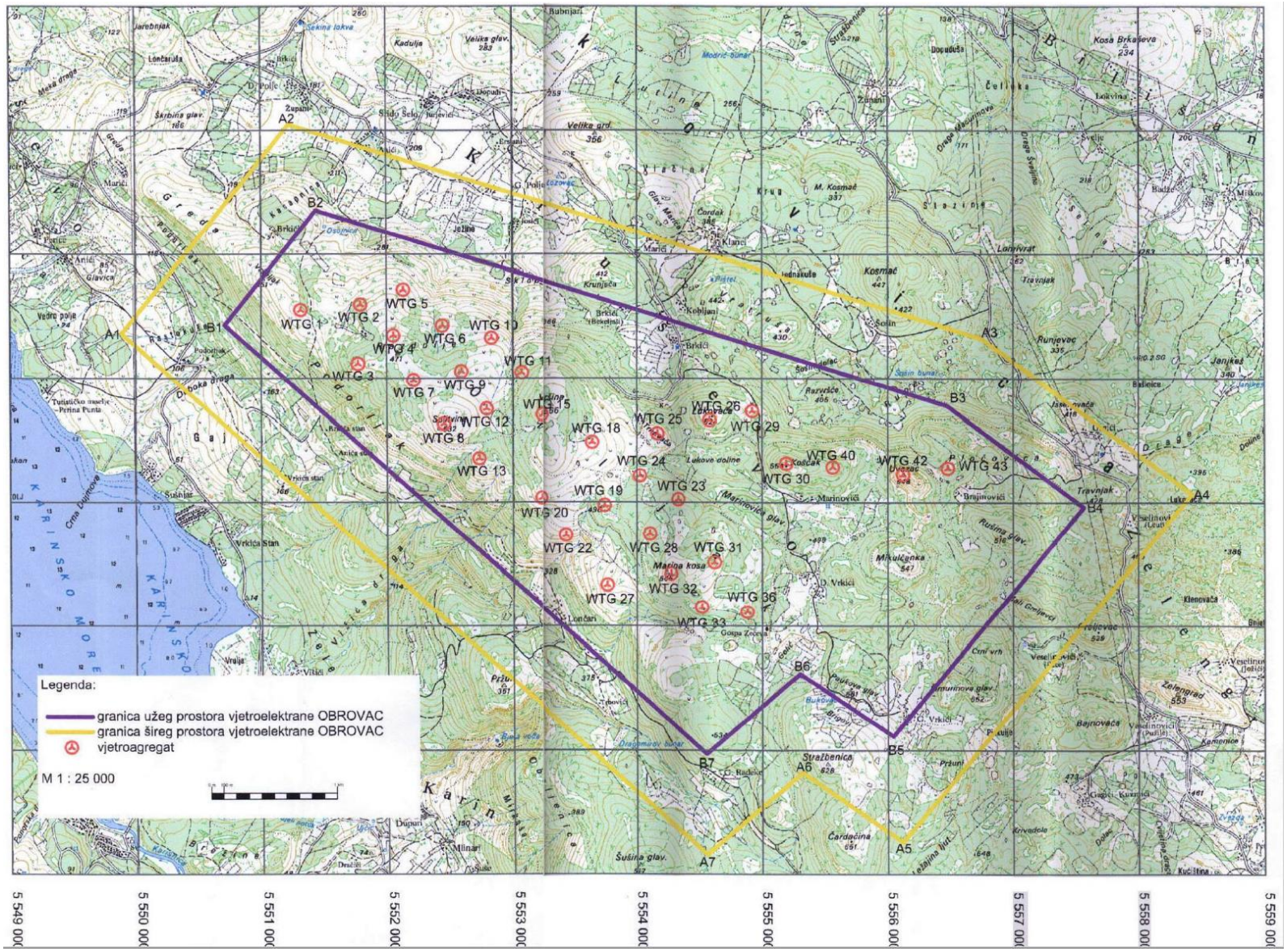
Slika 2.1. Planirani položaji vjetroagregata prema Studiji utjecaja na okoliš Vjetroelektrana „Obrovac“ 2006. [Izvor: SUO „Vjetrelektrane Obrovac“, 2008.]

2.2. Zahvat obrađen Elaboratom za izmjene projekta

Za vrijeme pripreme daljnje projektne dokumentacije (lokacijske dozvole) i provedbe istražnih radova, Investitor je u daljnju razradu, u odnosu na projekt obrađen Studijom razrađivao 33 vjetroagregata s pojedinačnom snagom 3 MW. Stoga je tijekom 2008. godine izrađen Elaborat zaštite okoliša „Vjetropark Obrovac“ od Fakulteta strojarstva i brodogradnje temeljem kojeg je izdano Mišljenje (KLASA: 351-03/08-01/107, URBROJ: 531-08-1-1-08-08-2 od 19. rujna 2008.) da su navedene izmjene prihvatljive za okoliš te da se navedenim izmjenama predmetnog zahvata ne očekuju veći utjecaji na okoliš u odnosu na već utvrđene u provedenom postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš (Prilog 2.).

Tablica 2.2. Usporedni prikaz parametara vjetroagregata na lokaciji Obrovac u Studiji utjecaja na okoliš i Elaboratu

PARAMETRI	Obrovac	
	SUO	Elaborat
Broj VA	69	33
Snaga (MW)	Do 1,2	3,0
Visina osi (m)	69	80
Promjer lopatica (m)	62	90
Zvučna snaga LsA (dB(A))	104	107



Slika 2.2. Planirani položaji vjetroagregata prema Elaboratu zaštite okoliša za VE Zelengrad [Izvor: EZO „Vjetropark Obrovac“, 2008.]

2.3. Opis postojećeg stanja

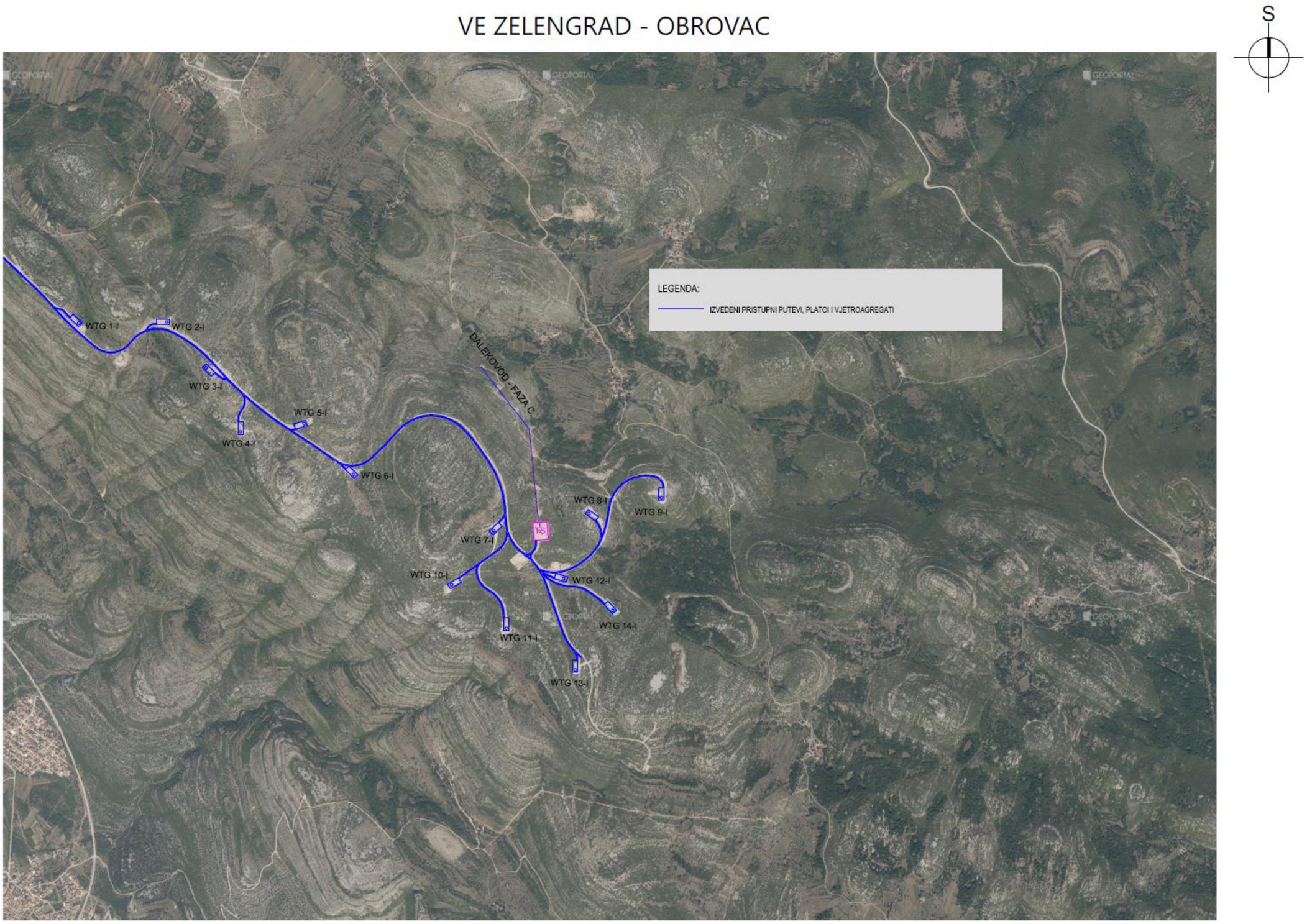
Za predmetni zahvat ishođena je elektroenergetska suglasnost za 99 MW.

Na lokaciji je prema izmjenama iz 2008. od planiranog izvedeno (izgrađeno sljedeće):

Do sada je izvedeno 14 vjetroagregata pojedinačne instalirane snage 3,0 MW te ukupne snage 42,0 MW od ukupno instaliranih 99 MW. Za potrebe izvedenih vjetroagregata izvedena je cesta kroz vjetroelektranu u ukupnoj dužini od 7500 metara građene u koridoru ceste širine 10 m. Površine radnih platoa, površine platoa za montažu kranova – dizalica, kanali za postavljanje elektrokablova i uzemljenje vjetroagregata. Izveden je priključni dalekovod i TS Zelengrad.

Tablica 2.3. Usporedni prikaz stanja izgrađenosti u odnosu na planirano stanje

PARAMETRI	Obrovac		
	SUO	Elaborat	Stanje izgrađenosti
Broj VA	69	33	14 x 3 MW
Snaga (MW)	do 1,2	3,0	3,0
Visina osi (m)	69	80	80
Promjer lopatica (m)	62	90	90
Zvučna snaga LsA (dB(A))	101,4	106	106



Slika 2.3. Situacijski nacrt vjetroagregata - izvedeno stanje [Izvor: Investitor]

2.4. Podaci o zahvatu koji je predmet ovo Elaborata

Podaci o zahvatu uzeti su iz Elaborata za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš koji je izradila tvrtka URBANE IDEJE d.o.o. u veljači 2020. Za predmetnu lokaciju na k.o. Zelengrad, k.o. Kruševo, k.o. Karin, na području Zadarske županije, predviđa se nastavak gradnje Vjetroelektrane Zelengrad - Obrovac. S obzirom na protek vremena od prve procjene, te promjene tehnologije vjetroagregata nositelj zahvata pristupio je postupku izmjene projekta obrađenog u Studiji utjecaja zahvata na okoliš. Izmjene koje su planirane navode se u nastavku.

Elaboratom nije obuhvaćeno 13 vjetroagregata koji su obuhvaćeni Mišljenjima (KLASA: 351-03/06-02/00050, URBROJ: 531-08-3-1 od 4. listopada 2006. i Mišljenje, KLASA: 351-03/08-01/107, 531-08-1-1-08-08-2 od 19. rujna 2008.). Kod preostalih 13 vjetroagrega planira se pojedinačna snaga do 3 MW kako bi ukupna snaga za ovih 13 vjetroagregata bila 39 MW. Ukupna instalirana snaga ostaje nepromijenjena: 99 MW.

2.4.1. Opis glavnih obilježja zahvata

Investitor predviđa nastavak gradnje u vidu nastavka gradnje predmetne građevine. Međutim, zbog brzog razvoja tehnologije izmjenom se planira upotreba naprednije klase vjetroagregata, s višim stupovima i duljim lopaticama te nižim razinama zvučne snage. Napretkom tehnologije omogućeno je i povećanje individualne instalirane snage vjetroagregata što povećava njihovu učinkovitost

S obzirom na navedeno, novim izmijenjenim projektnim rješenjem planirane izmjene se mogu svesti na sljedeće:

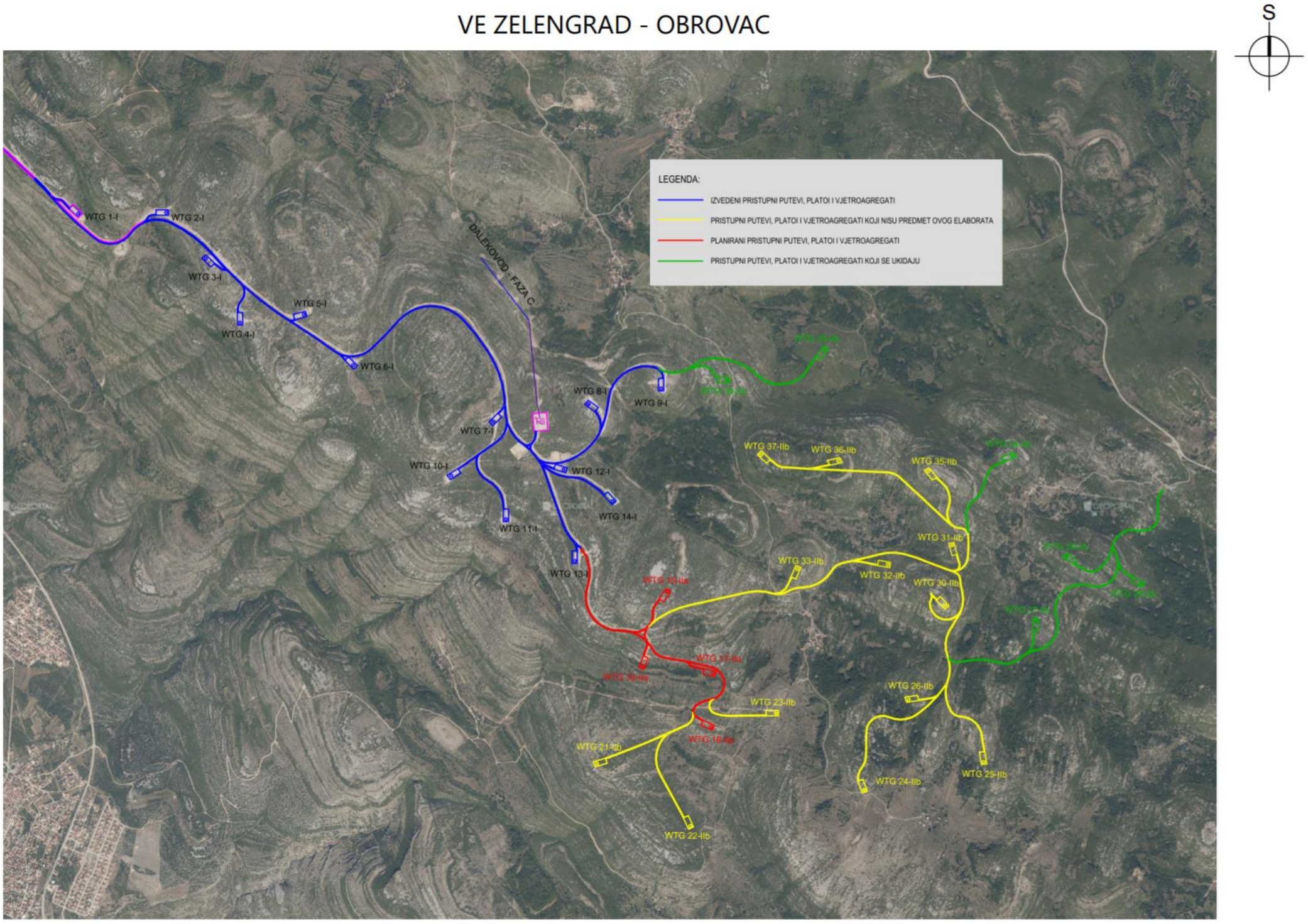
- rekonstrukcija/dogradnja postojeće trafostanice, ugradnja novog (dodatnog) transformatora s pripadajućom sekundarnom
- izvođenje 4 vjetroagregata svaki vršne snage 4,5 MW ukupne snage 18 MW
- planira se izvođenje pristupnih puteva do lokacija vjetroagregata koji se planiraju izvesti, ostatak pristupnih puteva neće se izvoditi
- planira se ostati unutar priključne snage definirane PEES-om i lokacijskom dozvolom
- predviđa se izvođenje SN kabelskog raspleta od novoizgrađenih vjetroagregata do postojeće TS
- planira se izvođenje pristupnih puteva do lokacija vjetroagregata koji se planiraju izvesti, ostatak pristupnih puteva neće se izvoditi
- planira se promjena tipa vjetroagregata – nastavkom gradnje planira se montaža VA veće snage i većih dimenzija

Planira se izvesti ukupno 4 vjetroagregata, vršne snage 4,5 MW, te je ukupno predviđena snaga 18,0 MW. Ukida se 6 vjetroagregata do 3 MW. Ukupno će prema konačnom stanju Vjetroelektrana Zelengrad – Obrovac imati instaliranu vršnu snagu ukupno 99,0 MW.

U tablici koja slijedi prikazan je odnos broja vjetroagregata i instalirane pojedinačne snage, broja lokacija koje su trenutno izvedene, te broja lokacija koje se planiraju izvesti u nastavku gradnje:

Tablica 2.4. Usporedni prikaz zahvata planiranog prema SUO VE Obrovac, izvedenog prema dobivenim lokacijskim i građevinskim dozvolama te planirane tehničke izmjene zahvata obrađene ovim Elaboratom

	SUO	Elaborat	Izvedeno	Planirane izmjene	Komentar
	Pristupna cesta vjetroelektrani		Izvedeno	Nema izmjena	Odnosi se na pristupnu cestu do cijele vjetroelektrane
	Trafostanica i rasklopno postrojenje u TS 30/110		Izvedeno djelomično za 14 VA	Nema izmjena	Izvest će se kako je planirano za ostatak VA
Broj VA	69 (svaki do 1,2 do 1,5 MW)	33 (svaki do 3.00 MW)	14 (14x3,0 MW)	4 vjetroagregata x 4,5 MW (18 MW ukupno) što se mijenja u odnosu na SUO i Elaborat, te se ukidaju 6 vjetroagregata do 3 MW	Smanjuje se broj u odnosu na SUO i EZO
Ukupna snaga	oko 100 MW	99 MW	42 MW	Nema izmjena	Ukupna snaga ostaje nepromijenjena: 99 MW
Pristupni putevi	361.318m^2	-	Izvedeno 37,62% (135.918m^2)	Ovim izmjenama obuhvaćena je ukupna površina od 86.659 m^2 (planirano za izvesti 30.012m^2, a ukida se još 56.647m^2)	Smanjuje se površina pristupnih puteva i platoa koji će se izvesti za 56.647 m^2 (za oko 15%)



Slika 2.4. Situacijski prikaz cijele situacije na ortofoto podlozi [Izvor: Investitor]

2.4.1.1. Infrastruktura

2.4.1.1.1. Promet

Sve pozicije vjetroagregata će međusobno biti povezane uređenim pristupnim putevima za vozila i mehanizaciju, neće se izvoditi ceste s klasičnim elementima nego će se samo urediti pristupni putevi širine 4 m i s bankinama od 0,5 m sa svake strane (poput šumskih puteva s bolje uređenim trupom) s nagibima koje će transportna vozila i mehanizacija moći svladati. Sveukupno se predviđa 60 km pristupnih cesta (postojećih i novih).

2.4.1.1.2. Kabelska trasa

Međusobno povezivanje vjetroagregata energetskim i komunikacijskim kabelima izvest će e ukapanjem u kanal dubine 1 m i širine 0,6 m. Kabelska trasa je predviđena rubom pristupnih puteva.

Osim srednjonaponskog kabela u kabelskom kanalu se polaže i zaštitni uzemljivač. Na sijelu kabelske trase na području vjetroelektrane polažu se PEHD cijevi za polaganje signalnih kabela i svjetlovoda veze.

2.4.2. Planirana izmjena tehničkog rješenja

Kako je već navedeno u prethodnim poglavljima, zbog brzog razvoja tehnologije koja je omogućila primarno veću nazivnu snagu po vjetroagregatu, a samim time i mogućnost korištenja manjeg broja vjetroagregata za isti učinak. Ukidaju se 6 vjetroagregata do 3 MW: Međutim, mogućnost povećanje snage po vjetroagregatu mijenja tehničke karakteristike vjetroagregata u odnosu na one koje su razmatrane u postupcima procjene. Dodatno, važno je naglasiti da se **korištenje vjetroagregata karakteristika navedenih u nastavku odnosi samo na 4 vjetroagregata koji se planiraju izgraditi u sklopu cjelovitog projekta.**

Novim projektnim rješenjem zadržava se dio rješenja koji je promatran u postupcima procjene utjecaja zahvata na okoliš kao što su:

- razmještaj i položaj planiranih vjetroagregata
- dimenzije platoa vjetroagregata
- priključna snaga
- trase pristupnih cesta i prometnica

U nastavku je dana usporedba osnovnih tehničkih karakteristika vjetroagregata opisanog u postupku PUO, izvedenog stanja i vjetroagregata planiranih tehničkom izmjenom VE Obrovac (točan tip agregata odredit će se u građevinskoj dozvoli).

Zbog preglednijeg prikaza napravljena je tablica u kojoj su prikazana usporedba planiranih izmjena tehničkog rješenja s projektnim rješenjem koje je bilo razmatrano u postupku procjene utjecaja na okoliš.

Tablica 2.5. Usporedni prikaz idejnog rješenja sagledanog u SUO VE Obrovac i planiranih izmjena tehničkog rješenja VE Obrovac

	Idejno rješenje VE Obrovac sagledano u SUO i Elaboratu	Planirana izmjena tehničkog rješenje VE Obrovac
Ukupna instalirana snaga vjetroelektrane [MW]	100 MW (99 MW)	99 MW
Ukupan broj vjetroagregata i temelja	69 (33)	31
Ukupan broj operativnih platoa i dimenzije	69 Platoi veličine 35x75m, ukupno 14 platoa	31 platoa istih dimenzija
Površina pristupnih puteva	25.1 km širine od 5 m	Do sad izvedeno 9.3 km, ovom izmjenom planira se izvesti još 2.2 km, odnosno ukupno 13.6 km

U nastavku je dana usporedba osnovnih tehničkih karakteristika vjetroagregata opisanog u postupku PUO (tip VENSYS 62) i vjetroagregata planiranih tehničkom izmjenom VE Obrovac (točan tip agregata odredit će se u građevinskoj dozvoli).

Slika 2.5. Usporedni prikaz planiranog u postupku PUO, dosad izvedenog te planiranih izmjena ovim Elaboratom

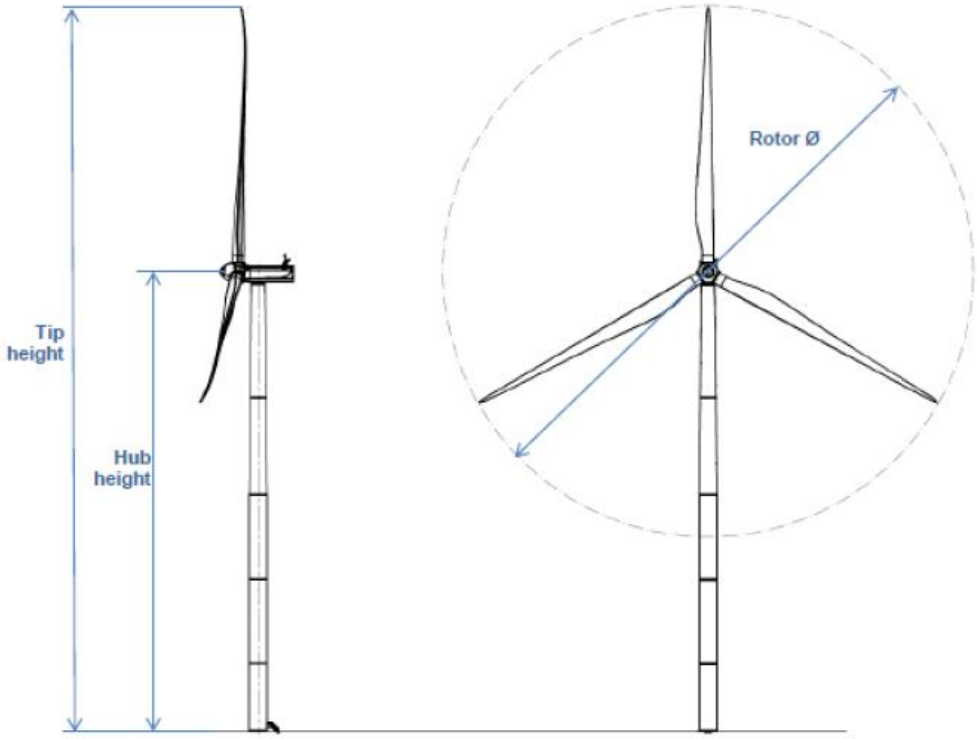
	Idejno rješenje VE Obrovac ocjenjivano u PUO	Izvedeno prema dosad izvedenim fazama	Planirana izmjena tehničkog rješenja VE Zelengrad - Obrovac
Tip vjetroagregata	VENSYS 62	VESTAS V90	SG 4.5 - 132
Instalirana snaga vjetroagregata [MW]	99 MW	42 MW	45 MW (18 MW su predmet ovog Elaborata)
Promjer rotora [m]	62 m	90 m	132 m
Duljina lopatice [m]		41 m	63 m
Visina osi rotacije [m]	69 m	80 m	84 m
Ukupna visina u najvećem položaju [m]	100 m	125 m	150 m
Brzina vjetra uključuje [m/s]	3 – 4 m/s	3 – 4 m/s	3 – 4 m/s
Brzina vjetra za isključenje [m/s]	≥ 25 m/s	≥ 25 m/s	≥ 25 m/s
Generator	Asinkroni stroj		
Stup	Čelični, cijevne izvedbe konusnog oblika		
Sustav za kočenje	Vjetroagregat ima dva neovisna kočiona sustava. Osnovni sustav je aerodinamička kočnica, a sekundarni hidraulička mehanička disk kočnica smještena na brzohodnom vratilu.		
Broj lopatica	3		
Materijal lopatica	staklena vlakna – UP/CFK		
Upravljanje	elektronički upravljački sustav		

Odabrani tip vjetroagregata za nastavak građenja biti će slijedećih karakteristika:

Promjer lopatica: 132 m
Visina stupa: 84 m
Maksimalna visina (od tla do vrha lopatice): 150 m
Nazivna snaga: 4,5 MW

Tip vjetroagregata koji je montiran u do sada izvedenim fazama:

Promjer lopatica: 90 m
Visina stupa: 80 m
Max. visina (od tla do vrha lopatice): 125 m
Nazivna snaga: 3,0 MW



Tip height	150m
Hub height	84m
Rotor diameter	132m

PROJEKTANT:

Bojan Horvat, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Bojan Horvat
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5164

Slika 2.6. Prikaz karakteristika odabranog vjetroagregata za nastavak građenja

2.5. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Vjetroelektrane rade na principu pretvorbe kinetičke energije vjetra u električnu energiju.

2.6. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Prilikom pretvorbe vjetra u električnu energiju vrtnjom lopatica vjetroagregata dolazi do imisije buke u okoliš. Utjecaj buke na okoliš obrađen je u poglavlju 3.13. Buka.

Radom i održavanjem vjetroelektrane nastaje i mala količina otpada čiji je utjecaj obrađen u poglavlju 4.7.Utjecaji opterećenja okoliša nastalim otpadom.

2.7. Popis drugih aktivnost koje biti potrebne za realizaciju zahvata

Za zahvat nisu potrebne druge aktivnosti osim onih koje su prethodno opisane.

2.8. Varijantna rješenja

Sukladno vrsti i karakteru zahvata Nositelj zahvata nije razmatrao varijantna rješenja.

3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Geografski položaj i opis lokacije zahvata

Prema administrativno teritorijalnom ustrojstvu, lokacija zahvata se nalazi na području Grada Obrovca u Zadarskoj županiji.

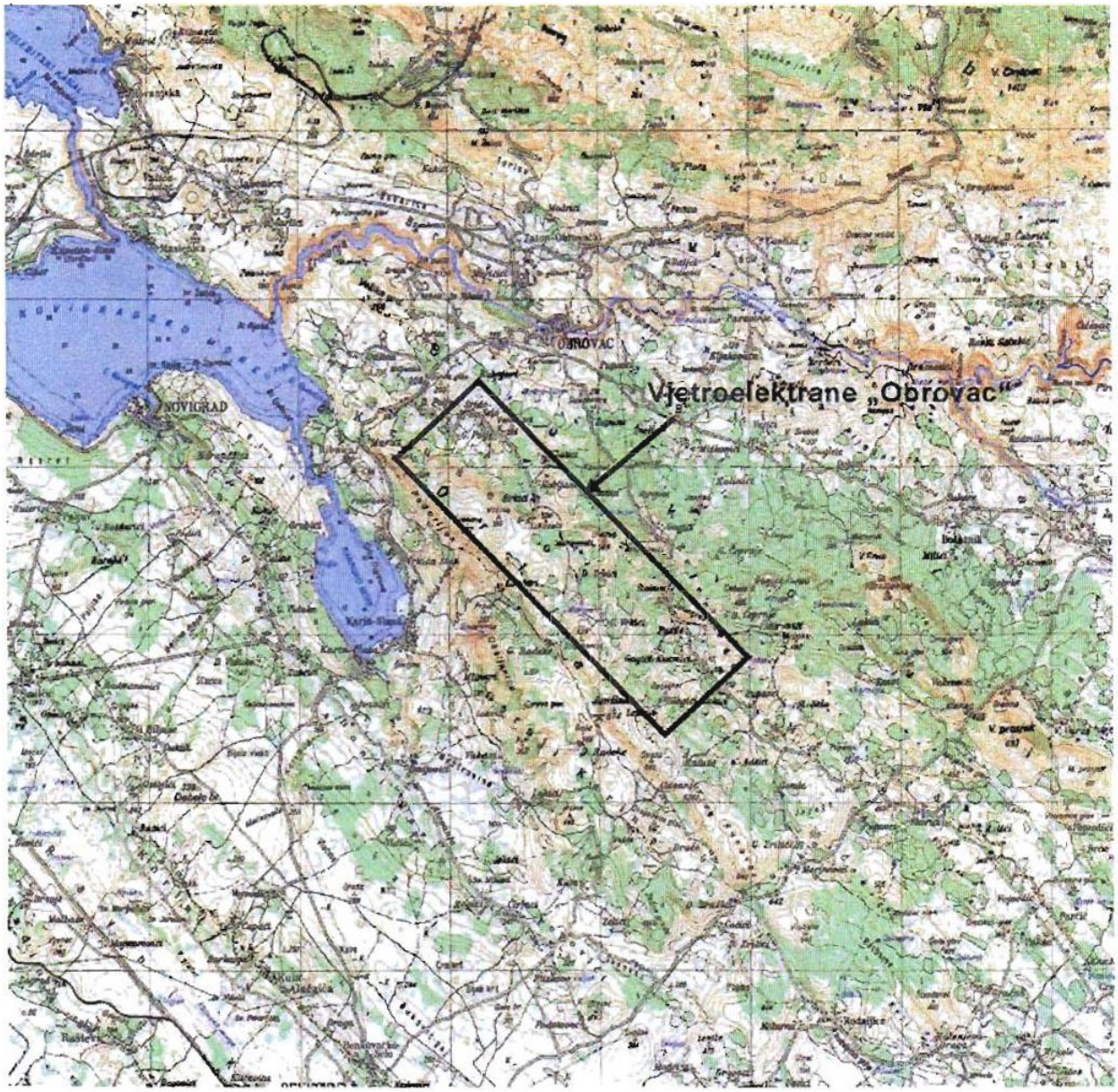
Vjetroelektrana "Obrovac" nalazi se na krškom platou orijentiranom u pravcu sjeverozapad – jugoistok na visini između 370-570 m.n.v na južnom dijelu općine Obrovac. Lokacija se nalazi izvan građenog područja, a na području k.o. Kruševo. Područje buduće vjetroelektrane Obrovac se najvećim dijelom nalazi na visoravni iznad zaseoka Brkići prema Orljaku.

Visoravan je omeđena strmim padinama s južne strane prema području Karina, dok se sa sjeverne strane blaže spušta prema tokovima Zrmanje i Krupe. Područje je slabo pokriveno submediteranskom vegetacijom. Područje zahvata je djelomično ispresjecano makadamskim putevima (šumske ceste).

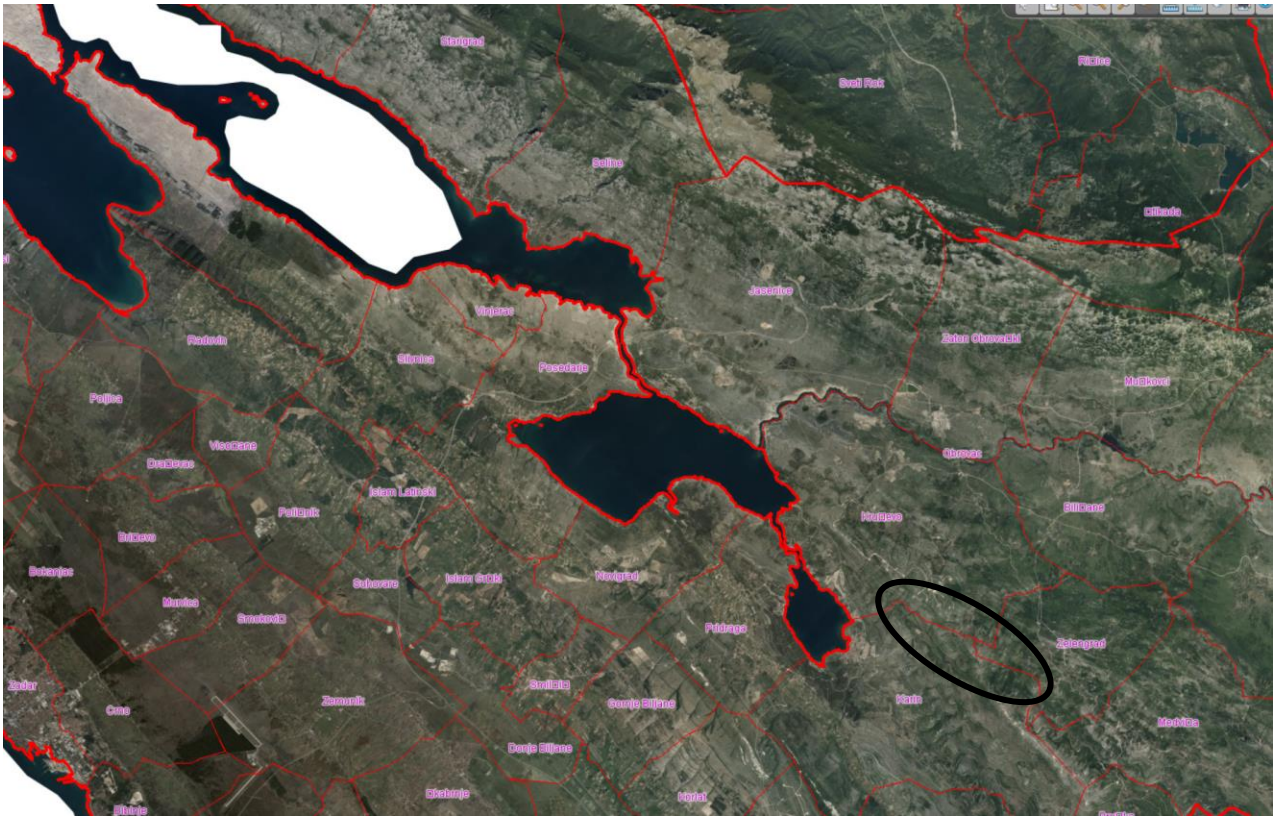
Prostor Obrovca direktna je poveznica juga Hrvatske s prostorom Like i Kvarnera. Stoga je u prometnom smislu predstavlja važno čvorište.

Područje na kojemu će biti smješteni vjetroagregati je djelomično obraslo šumom, djelomično pokriveno grmovima graba, jasena, bora, bukve i hrasta medunca, a djelomično su to gola područja – kamenjari. Šuma koja se tamo nalazi degradirana šuma, bez veće krajobrazne vrijednosti, karakteristična za zonu krša, područje na kojemu se predviđa zahvat.

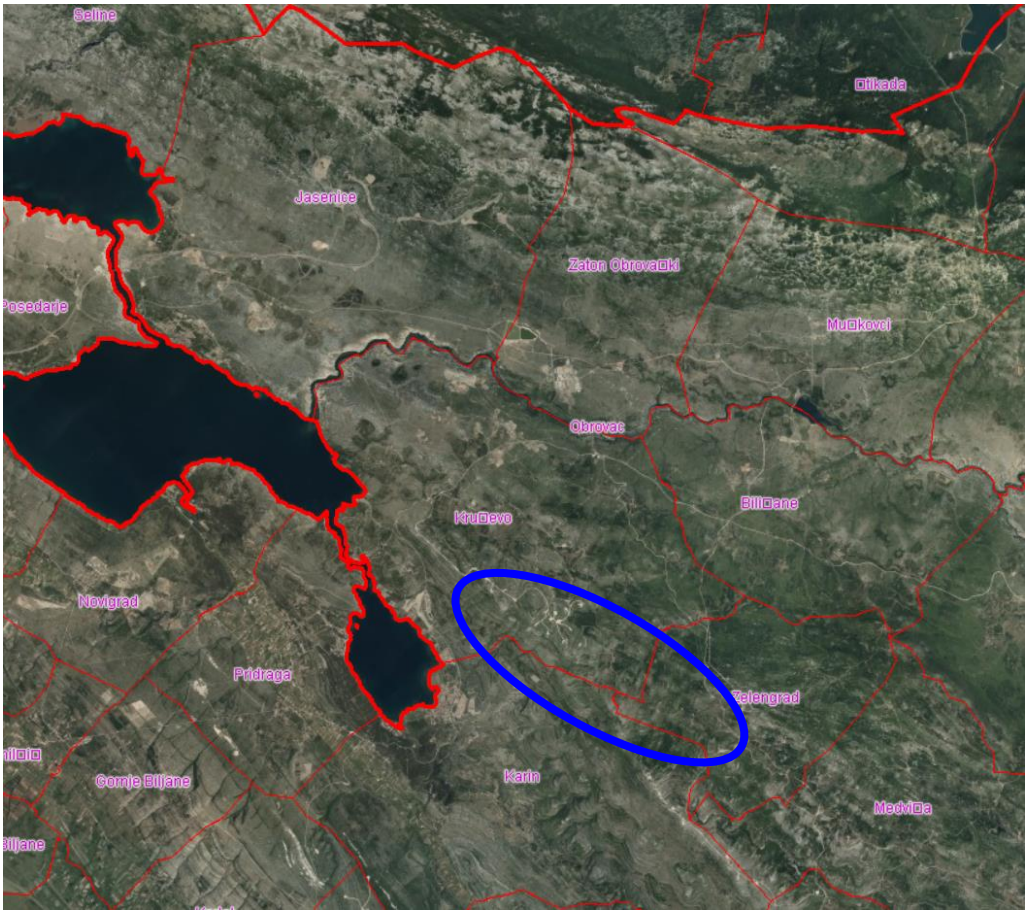
Zadarska županija s površinom od 7.276,23 km^2, jedna je najvećih prostorno administrativnih cjelina u Republici Hrvatskoj. Zbog svog položaja postaja je značajna prometna poveznica koja povezuje Primorsku i Gorsku Hrvatsku sa Središnjom Hrvatskom.

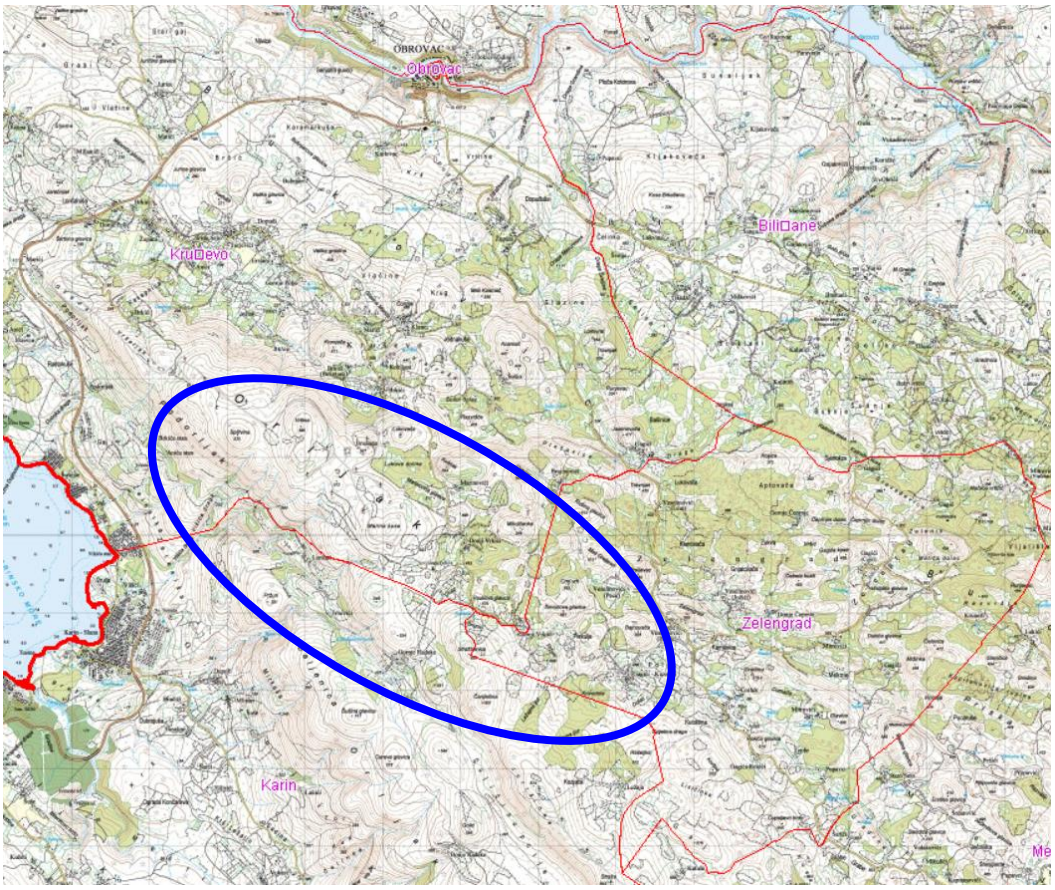


Slika 3.1. Lokacija postojeće i planirane VE „Obrovac" - šire područje lokacije zahvata, zahvat označen rozim poligonom, M 1:100 000; [Izvor: SUO VE Obrovac, ARKOD]



Slika 3.2. Šire područje lokacije zahvata, zahvat označen plavim krugom [Izvor:ARKOD]





Slika 3.3. Uže područje zahvata, lokacija zahvata označena plavim krugom [Izvor:ARKOD]

3.2. Prostorno - planska dokumentacija

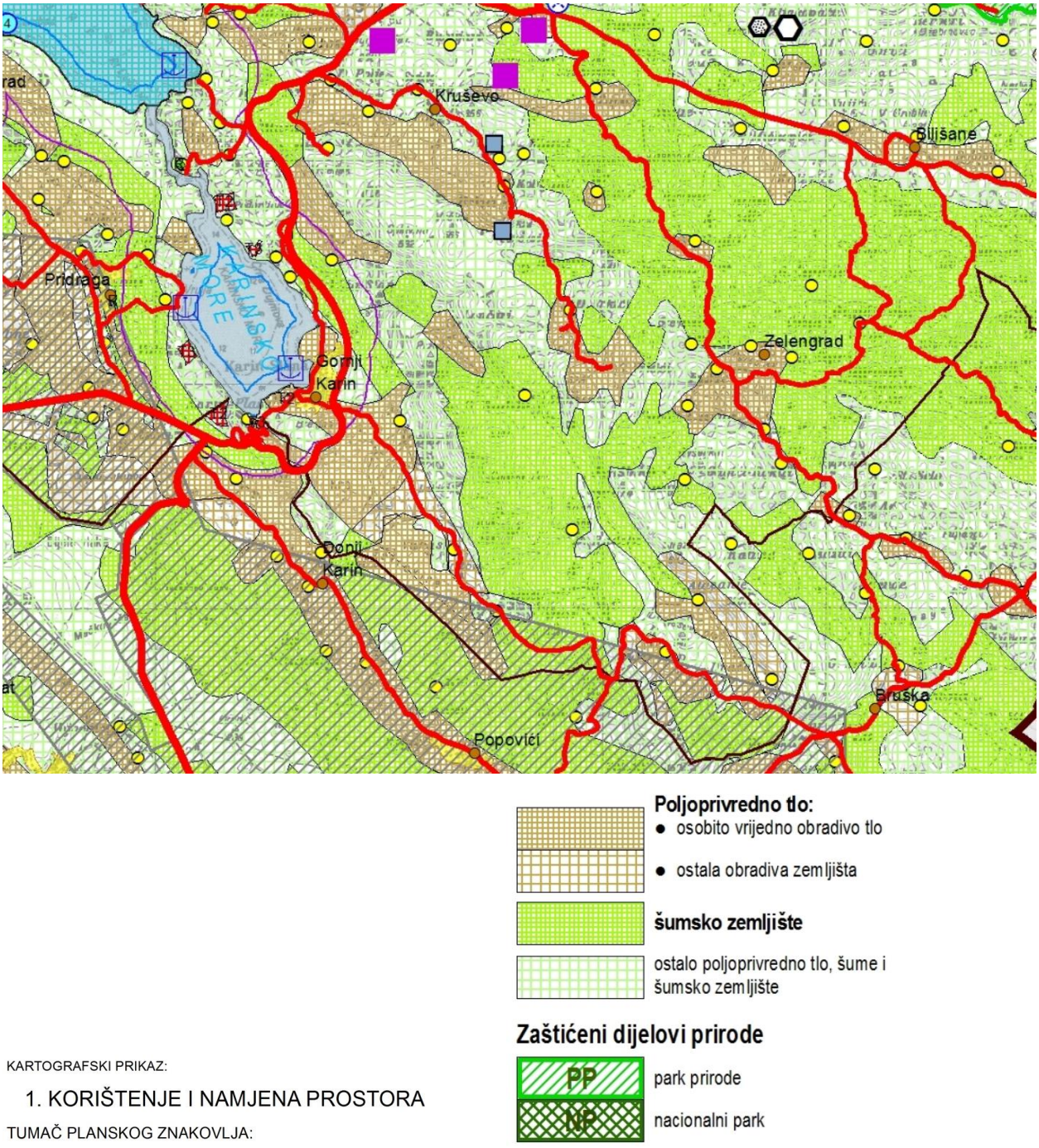
Za prostorni obuhvat zahvata važeći su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije" broj 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14, 14/15)
- Prostorni plan uređenja Grada Obrovca („Službeni glasnik Grada Obrovca" br. 1/09., 2/09. - ispravak greške, 4/10. - ispravak greške, 6/10. - ispravak greške, 6/18)

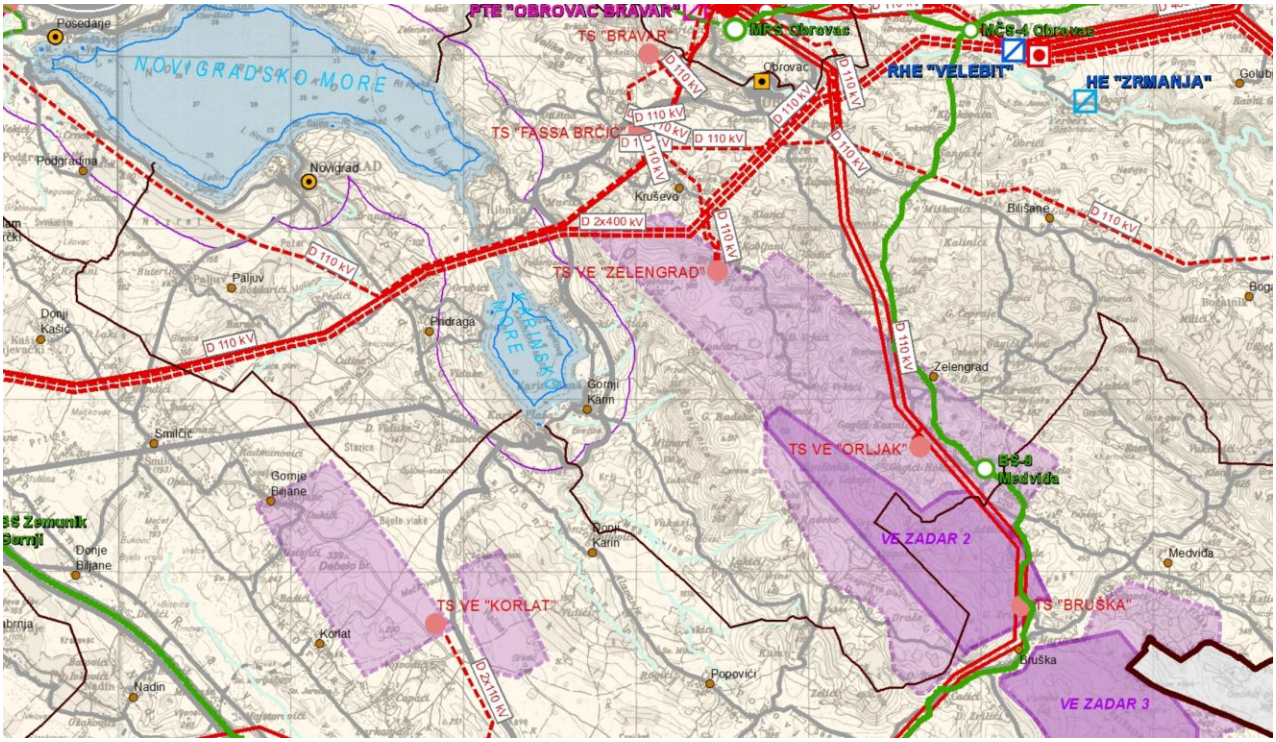
Prostorni plan Zadarske županije (u daljnjem tekstu PPZŽ) uvažava prirodne, kulturno-povijesne i krajobrazne vrijednosti, razrađuje načela prostornog uređenja i utvrđuje ciljeve prostornog razvoja te organizaciju, zaštitu, korištenje i namjenu prostora Zadarske. Vjetroelektrane su moguće na području Obrovca, Benkovca, Jasenica i Gračaca. Poglavljem 2.1.2. Energetske građevine planirane su vjetroelektrane snage veće od 20 MW u područjima predviđenim za obnovljive izvore energije – vjetroelektrane. Zadnjim izmjenama i dopunama dane su smjernice za određivanje lokacije vjetroagregata koje glase:

- zvan zaštićenih i predloženih za zaštitu dijelova prirode
- izvan planiranih građevinskih područja, infrastrukturnih koridora, visokih šuma i poljoprivrednog zemljišta
- izvan zona izloženih vizurama vrijednog krajolika, te s mora i glavnih prometnica
- udaljenost vjetroagregata od granice građevinskog područja naselja je najmanje 1000 m, a iznimno može biti i manja, ali ne manja od 500 m ako se u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš utvrdi da zahvat nema značajniji negativni utjecaj na naselje
- uskladiti smještaj vjetroagregata u odnosu na telekomunikacijske uređaje (radio i TV odašiljači, navigacijski uređaji) radi izbjegavanja elektromagnetskih smetnji
- voditi računa u odabiru veličine i boje lopatica i stupa o mogućoj vizualnoj degradaciji prostora
- izraditi za karakteristične lokacije kompjutorsku vizualizaciju radi ocjene utjecaja vjetroagregata na fizionomiju krajobraza

Prema Prostornom planu uređenja Grada Obrovca („Službeni glasnik Grada Obrovca" br. 1/09., 2/09. - ispravak greške, 4/10. - ispravak greške, 6/10. - ispravak greške, 6/18) predmetni zahvat spada u područje namijenjeno za vjetroelektrane.



Slika 3.4. Položaj lokacije označen crnom elipsom, izvadak iz prostornog plana (Prostorni plan Županije – 1. Korištenje i namjena prostora)



INFRASTRUKTURNI SUSTAVI

ENERGETSKI SUSTAV

Obnovljivi izvori energije

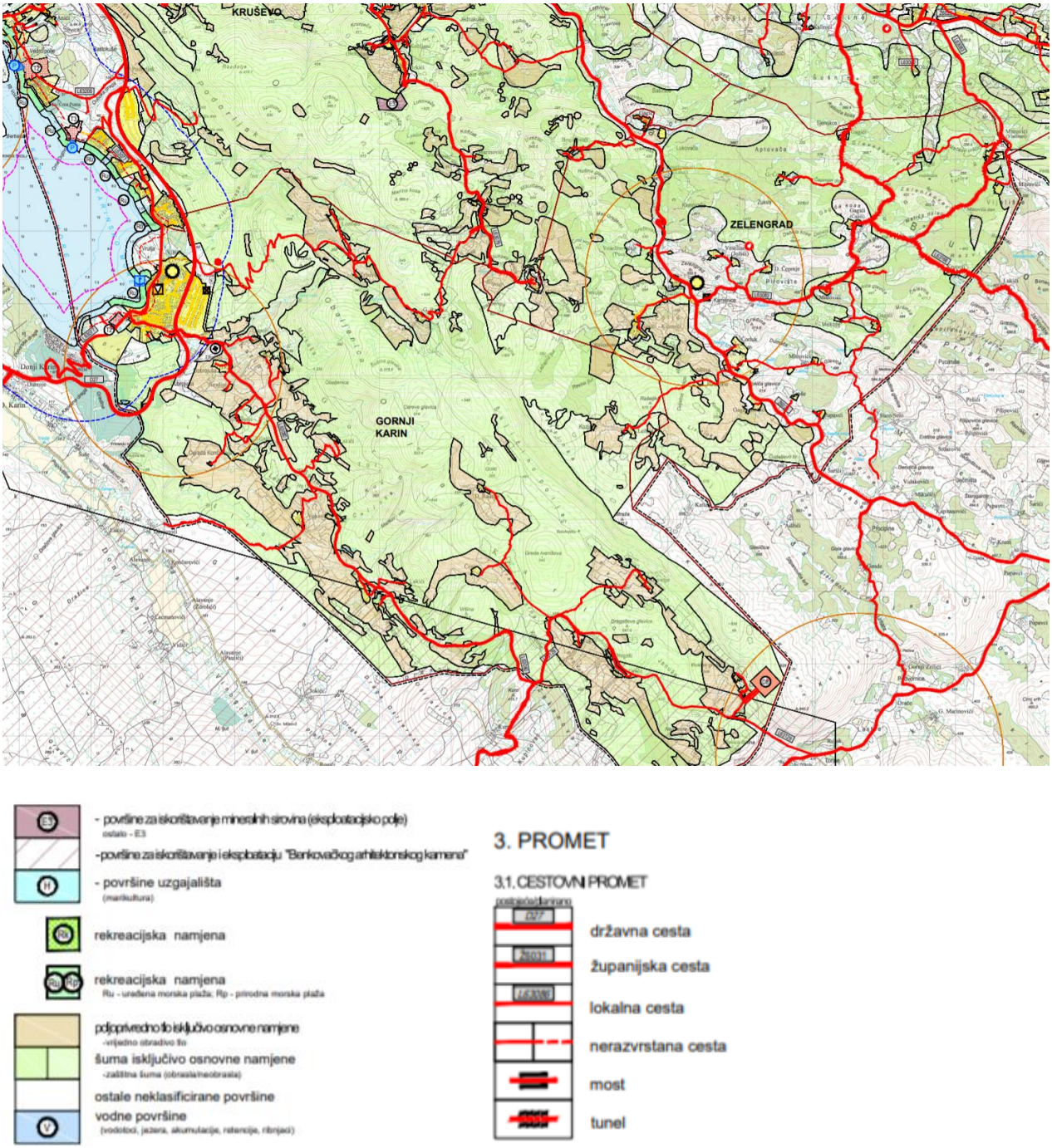
područja za iskorištavanje energije vjetra

Elektroprijenosni uređaji

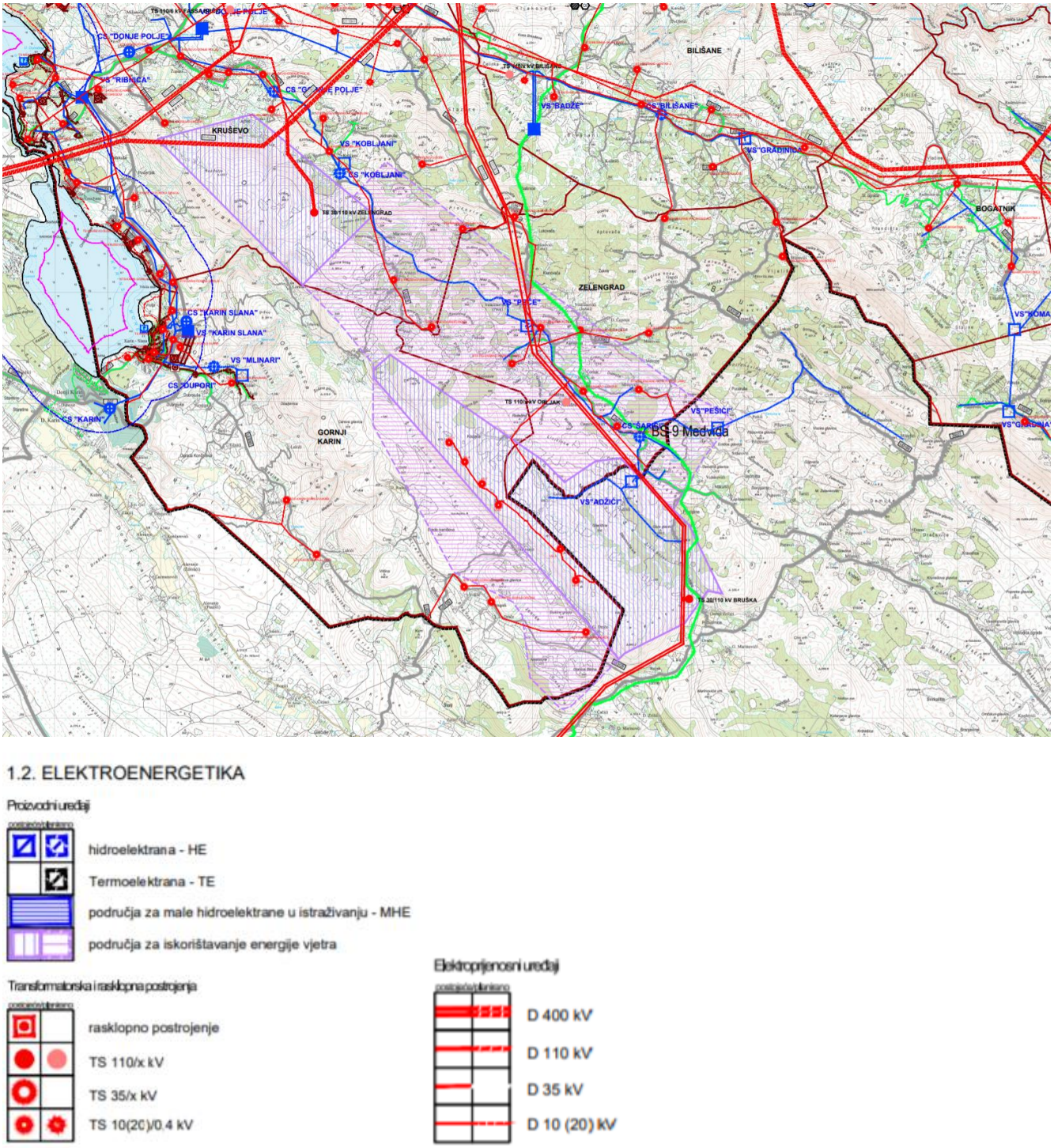
400 kV
220 kV
110 kV
35 kV

NAPOMENA:
D - dalekovod
K - podzemni ili podmorski kabel

Slika 3.5. Položaj lokacije označen crnim krugom, izvadak iz prostornog plana (Prostorni plan Županije 2.3. Infrastrukturni sustavi – energetski sustavi)



Slika 3.6. Položaj lokacije označen crnom elipsom, izvadak iz prostornog plana (Prostorni plan uređenja Grada Obrovca – 1. Korištenje i namjena prostora)



Slika 3.7. Položaj lokacije označen crnim krugom, izvadak iz prostornog plana (Prostorni plan uređenja Grada Obrovca 2.3. Infrastrukturni sustavi – energetski sustavi)

3.3. Geološke i hidrogeološke značajke (izvor: SUO VE Obrovac)

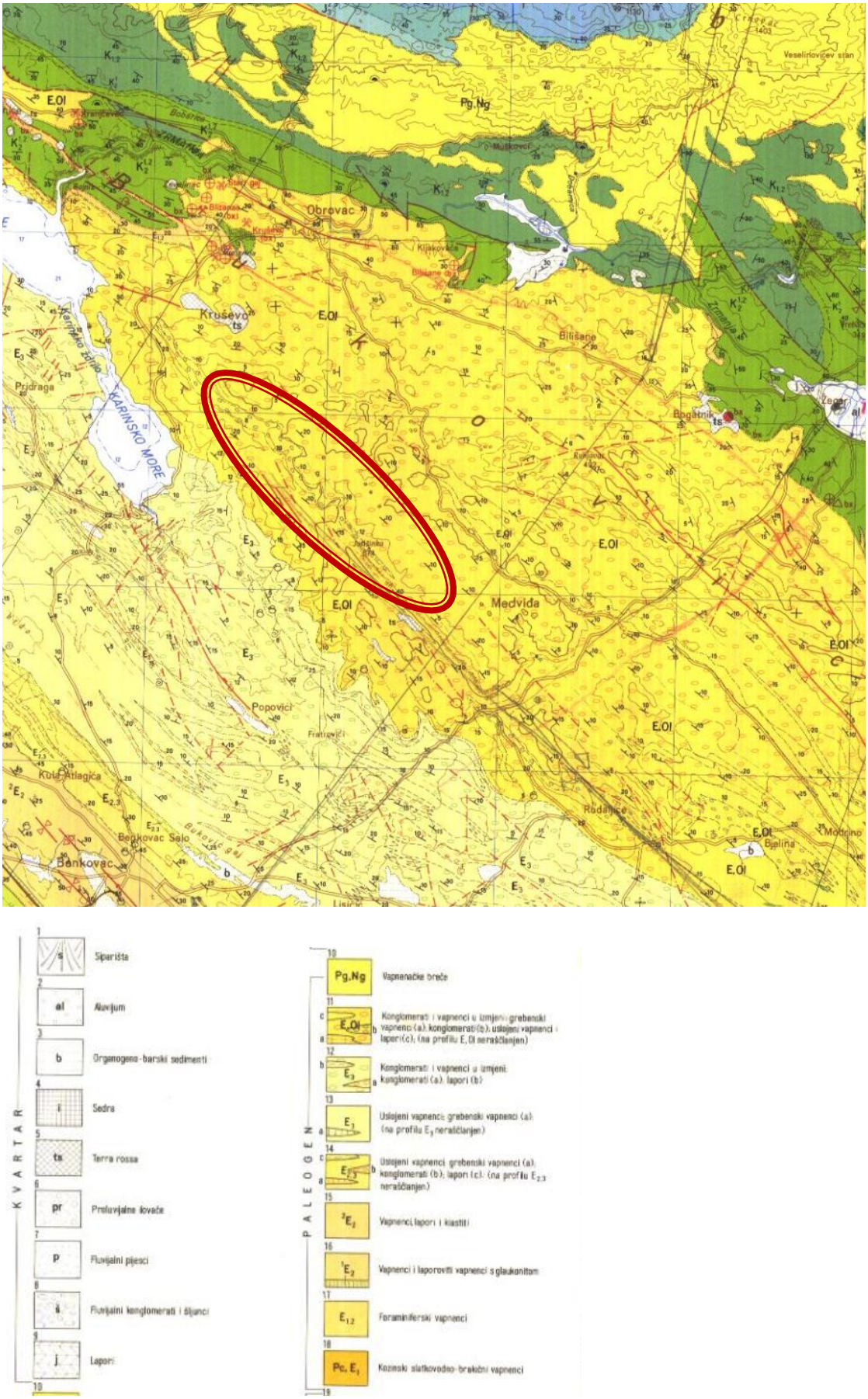
Iako za izgradnju vjetroelektrana odnosno vjetroagregata nisu mjerodavni podaci o reljefu i geološkoj grani u širem smislu ipak za ilustraciju šireg područja daju se osnovne informacije koje su preuzete iz studije utjecaja na okoliš

Prostor Zadarske županije karakterizira kontrast različitih geomorfoloških cjelina: niskih ravnokotarskih udolina i polja s brežuljkastim, brdovitim, gorskim i planinskim krajevima Bukovice, Velebita i Plješivice. Obala je vrlo razvedena, a pred njom se nižu brojni manji i veći otoci. Rijeka Zrmanja s Krupom, Velika i Mala Paklenica, Kozjača i Tribanjska draga usjekle su u krškom terenu uske i slikovite doline tipa Sutjeski ili kanjona. U niskom kotarskom dijelu geomorfološki je istaknuta kritodepresija Vranskog jezera.

Geološka građa ovog područja obilježena je mezozojskim stijenama u ličkom, te mlađim naslagama mezozoika i kenozoika u primorskom dijelu Županije. Stare paleozoične stijene perma i karbona izbijaju na površinu u višim zonama Velebita. Prevladavaju karbonatne stijene jure, krede i tercijara, naročito vapnenci. U gorskim dijelovima najviše je naslaga trijasa, jure i krede. Niži dijelovi udolina ispunjeni su mlađim taložinama eocena (fliš), pleistocena i holocena. Tektoski, prostor je raspucan mnogobrojnim rasjedima među kojima se ističu velebitski, dugootočki i dr. Geološka prošlost ostavila je brojne atraktivne oblike rasjeda, sinklinalnih i antiklinalnih formi, okaminskih ostataka, speleoloških objekata itd. Glacioeustatičkim gibanjima u postpleistocenu, morska razina je izdignuta oko 100 m, a cijeli primosrko – otočni sklop je dobio današnji izgled.

Zaobalje Zadarske županije je prostor tipičnog krškog pobrđa, tj. Sredogorja i krški zaravni Bukovice koji sežu od JI Velebitskog grebena i do prostora sjevernodalmatinske zaravni (tzv. Kistanjska zaravan). U geografskoj literaturi ovaj se dio naziva najčešće Zagorom, međutim kako ovdje nema izraženog gorskog ili planinskog lanca uz samu obalu, već se uz nju prostiru Ravni Kotari, teško se može prihvatiti izraz Zagora za bukovačke zone pobrđa i zaravni. Stoga je, za razliku od srednjodalmatinskog prostora, gdje se planine pružaju odmah uz obalu, i gdje je naziv Zagora opravdan, prikladnije upotrebljavati termin zaobalje. Pravi krški zaobalni prostor Županije obuhvaća bukovičko pobrđe s dijelom južne velebitske padine, između kojih se nalazi prostrana reljefna udolina na čijem je dnu oblikovana klasična složena (kompozitna) struktura mladog dolinskog zrmanjskog prostora. Ta izmodelirana kompozitna struktura zrmanjske doline rezultat je izmjene manjih uravljenih zona jezerskih pliocenskih naslaga u kojima su oblikovana tipična dolinska proširenja koja su međusobno rastavljena plitkim, ali vrlo izrazito usječenim, vizualno osobito privlačnim sutjeskama – kanjonima. U stjenovitu kršu mala riječna proširenja Žegarskog, Bogatničkog, Bilišanskog i Krupskog polja, uz rijeku Zrmanja i pritoku Krupu, oblikuju kontrastna krajobrazna obilježja. Tu se, kao i među bukovačkim brdima, nalazi više malih plodnih polja i dolaca.

Glavnina ovog prostora u zaleđu Zadra zauzima krško pobrđe Bukovice građeno od vapnenačkih breča, konglomerata i flišolikih pojava u okviru liburnijskih odnosno promina naslaga, eocensko – oligocenske starosti. Sam orografski pojam ograničuje se na samo pobrđe (Orljak s grebenom Jurišinke 674 m i Zmištak). Poradi slične građe terena, kao i jedinstvenog načina društveno - gospodarskog korištenja od najdalje prošlosti, opravdano je suvremeno proširenje geografskog pojma Bukovice. On obuhvaća ne samo pobrđe, nego cjelinu zaobalnog prostora šireći se prema istoku na nešto nižu kistanjsku zonu jednolike krške sjevernodalmatinske zaravni, a neki autori taj pojam šire i na cijelu južnu velebitsku padinu i dio kninskog kraja.



Slika 3.8. Izvadak osnovne geološke karte, list 33-140 Obrovac 1: 100 000, SFRJ; područje lokacije označeno crvenim krugom.

3.4. Hidrološke značajke

3.4.1. Vodna tijela

Mala vodna tijela

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

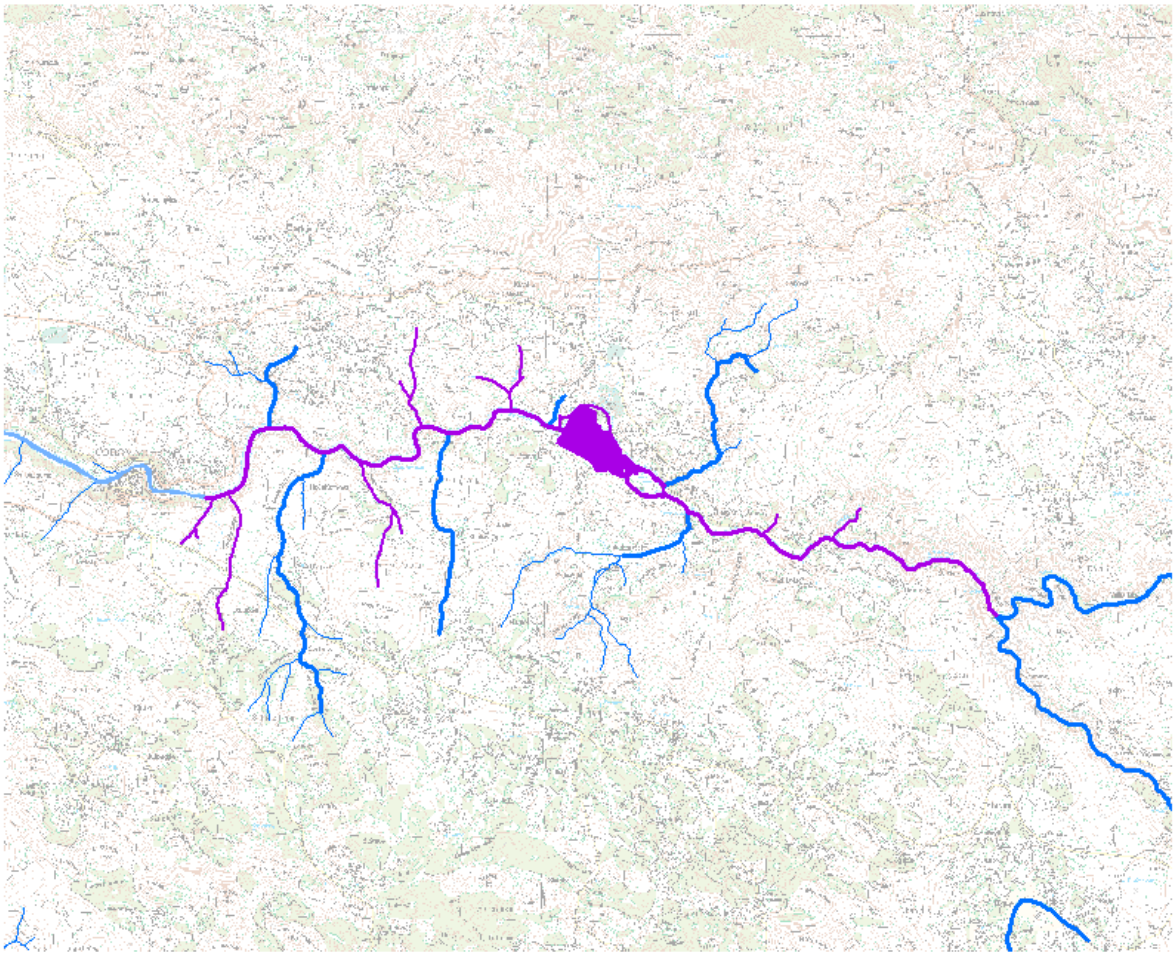
- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km^2,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km^2,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajačica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Vodno tijelo JKRN0013_001, Zrmanja

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0013_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0013_001
Naziv vodnog tijela	Zrmanja
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (13)
Dužina vodnog tijela	13.3 km + 11.0 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	JKGN-07
Zaštićena područja	HR13368201*, HR1000022, HR53010028, HR53010029*, HR2000641*, HR2000874*, HR4000030*, HR5000022*, HR15606*, HRCM_62011008*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	40209 (uzvodno od Obrovac, Zrmanja)



STANJE VODNOG TIJELA JKRN0013_001															
PARAMETAR			UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA										
					STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA				
Stanje,			umjereno		umjereno		dobro		dobro		procjena	nije	pouzdana		
Ekolosko			umjereno		umjereno		dobro		dobro		procjena	nije	pouzdana		
Kemijsko			dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postiže		ciljeve		
Ekolosko			umjereno		umjereno		dobro		dobro		procjena	nije	pouzdana		
Biološki	elementi		umjereno		umjereno		nema	ocjene	nema	ocjene	nema		procjene		
Fizikalno	kemijski		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
Specifične	onečišćujuće		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
Hidromorfološki			dobro		dobro		dobro		dobro		procjena	nije	pouzdana		
Biološki	elementi		umjereno		umjereno		nema	ocjene	nema	ocjene	nema		procjene		
Makrofiti			umjereno		umjereno		nema	ocjene	nema	ocjene	nema		procjene		
Fizikalno	kemijski		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
BPK5			vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
Ukupni			vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
Ukupni			vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		

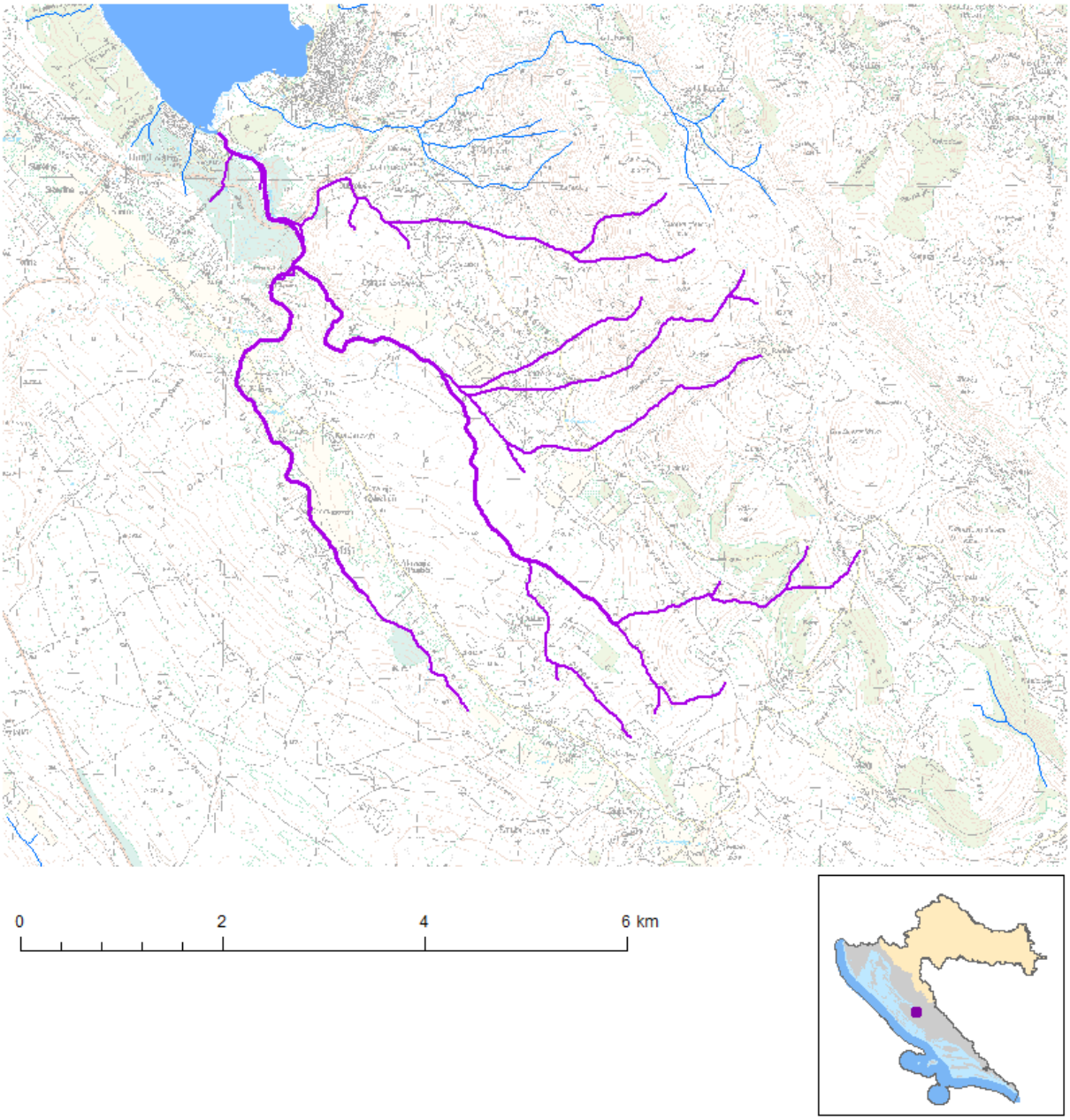
Specifične onečišćujuće	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve
arsen	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve
bakar	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve
cink	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve
krom	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve
fluoridi	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve
adsorbilni organski halogeni	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve
poliklorirani bifenili	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve
Hidromorfološki	dobro		dobro		dobro		dobro		procjena	nije	pouzdana
Hidrološki	dobro		dobro		dobro		dobro		procjena	nije	pouzdana
Kontinuitet	dobro		dobro		dobro		dobro		procjena	nije	pouzdana
Morfološki	dobro		dobro		dobro		dobro		procjena	nije	pouzdana
Indeks korištenja	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže		ciljeve
Kemijsko	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postiže		ciljeve
Klorfenvinfos	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema		procjene
Klorpirifos (klor	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema		procjene
Diuron	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema		procjene
Izoproturon	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene	

NAPOMENA:
NEMA OCJENE: Fitoplankton, Fitobentos, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

Vodno tijelo JKRN0104_001, Karišnica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0104_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0104_001
Naziv vodnog tijela	Karišnica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male povremene tekućice (16B)
Dužina vodnog tijela	11.9 km + 28.2 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	JKGN-07, JKGN-08
Zaštićena područja	HR2001316, HR4000030, HRCA_61011008*, HRCM_62011025*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	


0
2
4
6 km

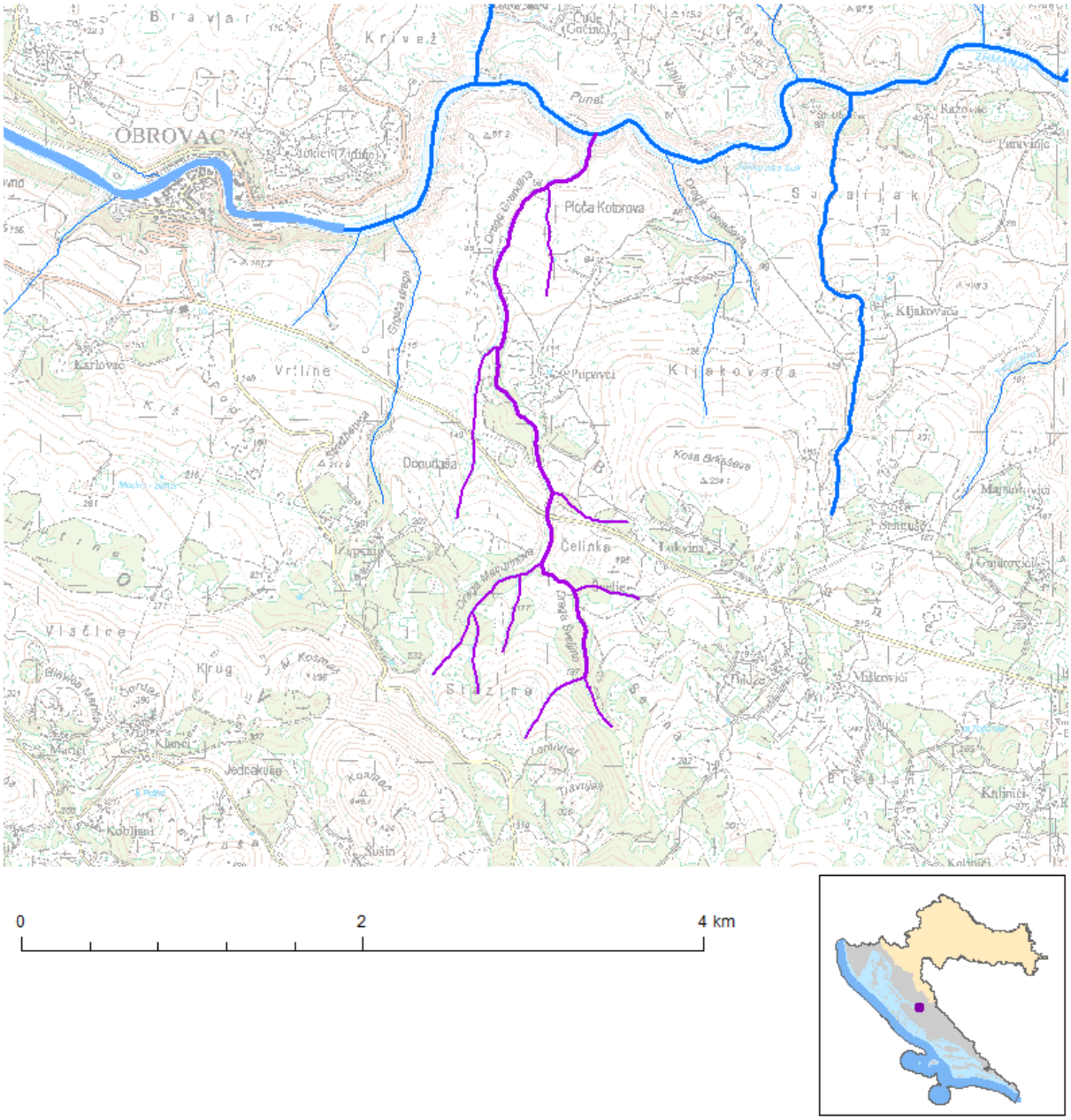
STANJE VODNOG TIJELA JKRN0104_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje,	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Ekolosko	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Kemijsko	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Fizikalno kemijski	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klor	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA:
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

Vodno tijelo JKRN0246_001, Draga Grandina

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0246_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0246_001
Naziv vodnog tijela	Draga Grandina
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male povremene tekućice (16B)
Dužina vodnog tijela	3.24 km + 5.94 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	JKGN-07
Zaštićena područja	HR1000022, HR2000641, HR4000030*, HR5000022*, HR15606*, HRCM_62011008*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	


OBROVAC
Krivez
Punat
Picča Kotorova
Kljakovača
Vrline
Čelinka
Slizine
Vlačine
Krug
0
2
4 km

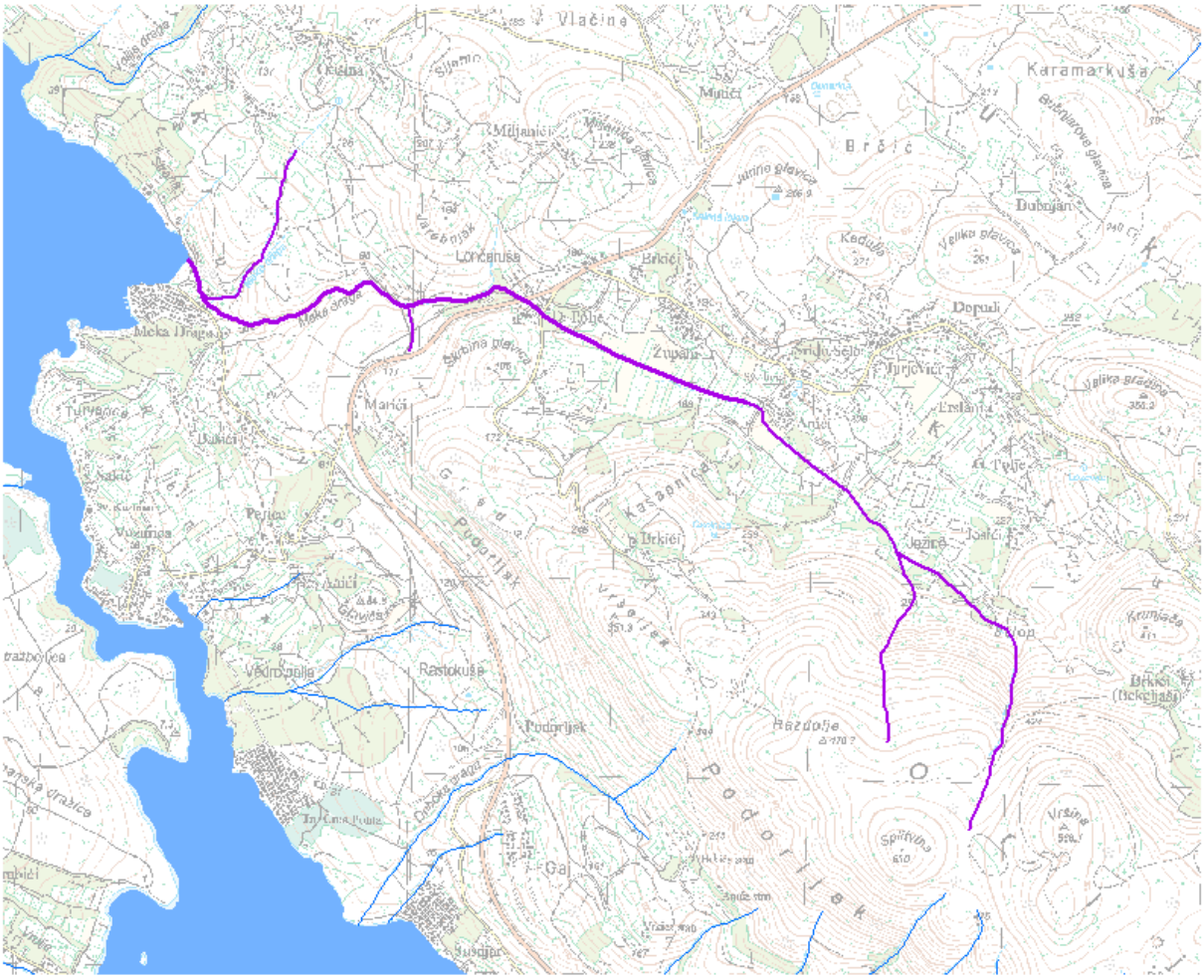
STANJE VODNOG TIJELA JKRN0246_001																
PARAMETAR				UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA										
						STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA				
Stanje,				dobro		dobro		dobro		dobro		postiže		ciljeve		
Ekolosko				dobro		dobro		dobro		dobro		postiže		ciljeve		
Kemijsko				dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postiže		ciljeve		
Ekolosko				dobro		dobro		dobro		dobro		postiže		ciljeve		
Fizikalno	**kemijski**			dobro		dobro		dobro		dobro		postiže		ciljeve		
Specifične	**onečišćujuće**			vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
Hidromorfološki				vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
Biološki	**elementi**			nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema		procjene		
Fizikalno	**kemijski**			dobro		dobro		dobro		dobro		postiže		ciljeve		
BPK5				vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
Ukupni				vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
Ukupni				dobro		dobro		dobro		dobro		postiže		ciljeve		
Specifične	**onečišćujuće**			vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
arsen				vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
bakar				vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
cink				vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
krom				vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
fluoridi				vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
adsorbilni	**organski**	**halogeni**		vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
polikloririrani	**bifenili**			vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
Hidromorfološki				vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
Hidrološki				vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
Kontinuitet				vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
Morfološki				vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
Indeks	**korištenja**			vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	vrlo	dobro	postiže		ciljeve		
Kemijsko				dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	dobro	stanje	postiže		ciljeve		
Klorfenvinfos				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema		procjene		
Klorpirifos			**(klor**	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema		procjene		
Diuron				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema		procjene		
Izoproturon				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	ocjene	nema	ocjene	nema		procjene		

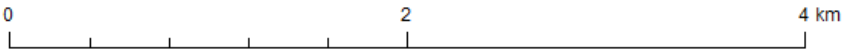
NAPOMENA:
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

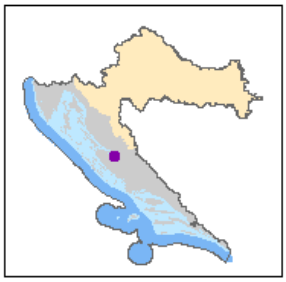
*prema dostupnim podacima

Vodno tijelo JKRN0276_001, Meka draga

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0276_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0276_001
Naziv vodnog tijela	Meka draga
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male povremene tekućice (16B)
Dužina vodnog tijela	3.28 km + 5.13 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	JKGN-08
Zaštićena područja	HR-BWC-COAST-HR4-4087, HR1000023, HR4000030*, HRCA_61011008*, HRCM_62011008*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	


Vlačine
Karamarkuša
Brčić
Dubnjan
Kedula
Depudi
Lončarusa
Brkići
Meka Draga
Turjevici
Mariči
Pejica
Jezine
Rastokuša
Podorljak
Gaj
Krumiće
Brkići
(Ičkeljaši)
Vrsine


0
2
4 km



STANJE VODNOG TIJELA JKRN0276_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje,	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
BPK5	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Ukupni	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Ukupni	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klor	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA:
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

Stanje prijelaznih vodnih tijela

	Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće					
VODNO TIJELO	Prozirnost	Otopljeni kisik u površinskom sloju	Otopljeni kisik u pridnenom sloju	Ukupni anorganski dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor
P1_2-ZR	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
P2_2-ZR	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
P2_3-ZR	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje

	Biološki elementi kakvoće				
VODNO TIJELO	Klorofil a	Fitoplankton	Makrofita	Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	Ribe
P1_2-ZR	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	-	dobro stanje
P2_2-ZR	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	-	-	dobro stanje
P2_3-ZR	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	umjereno stanje	-	umjereno stanje

	Elementi ocjene ekološkog stanja		
VODNO TIJELO	Biološko stanje	Specifične onečišćujuće tvari	Hidromorfološko stanje
P1_2-ZR	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
P2_2-ZR	dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje
P2_3-ZR	umjereno stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje

	Stanje		
VODNO TIJELO	Ekološko	Kemijsko	Ukupno
P1_2-ZR	dobro stanje	dobro stanje (za ukupno stanje=vrlo dobro/dobro stanje)	dobro stanje
P2_2-ZR	dobro stanje	dobro stanje (za ukupno stanje=vrlo dobro/dobro stanje)	dobro stanje
P2_3-ZR	umjereno stanje	dobro stanje (za ukupno stanje=vrlo dobro/dobro stanje)	umjereno stanje

Stanje tijela podzemne vode JKGN_07 – ZRMANJA

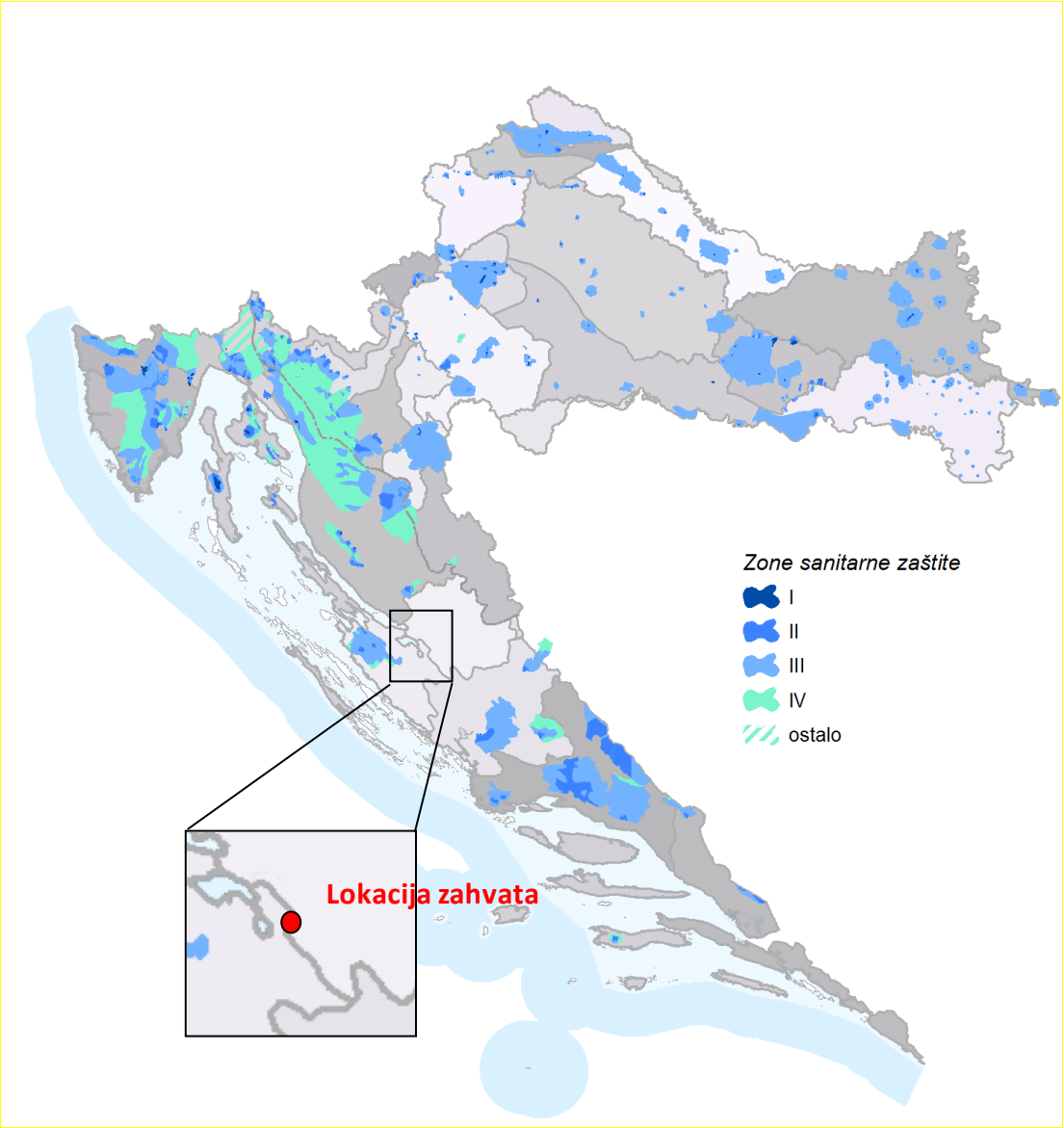
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Stanje tijela podzemne vode JKGN_08 – RAVNI KOTARI

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

3.4.2. Zone sanitarne zaštite

Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (“Narodne novine”, broj 66/11 i 47/13) propisani su uvjeti za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu te mjere i ograničenja koja se u njima provode te rokovi i postupak donošenja odluka o zaštiti izvorišta.

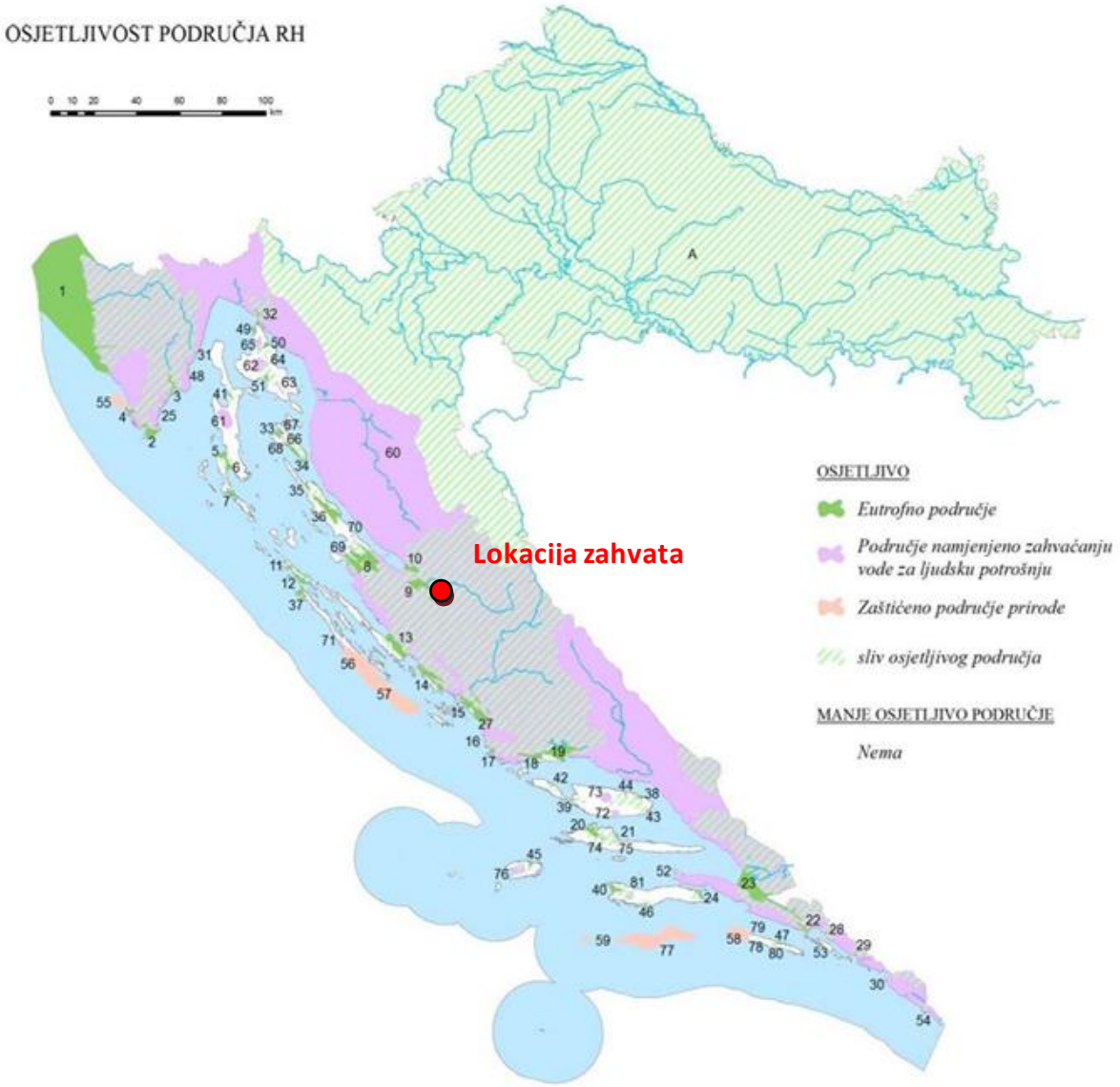


Slika 3.9. Prikaz područja zahvata u odnosu na Zone sanitarne zaštite izvorišta [Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021]

Područje zahvata nalazi se izvan zona sanitarne zaštite (Slika 3.9.)

3.4.3. Osjetljiva područja na području zahvata

Prema karti Priloga I. Odluke o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 81/10, 141/15) predmetni zahvat nalazi se u blizini eutrofnog područja i u blizini osjetljivih slivova – područje Novigradsko more (oznaka 9), dio Velebitskog kanala (oznaka 10) i Karinsko more (26) (Slika 3.10).



Slika 3.10. Kartografski prikaz osjetljivih područja u RH s ucrtanom lokacijom zahvata (prema Prilogu I. Odluke o određivanju osjetljivih područja)

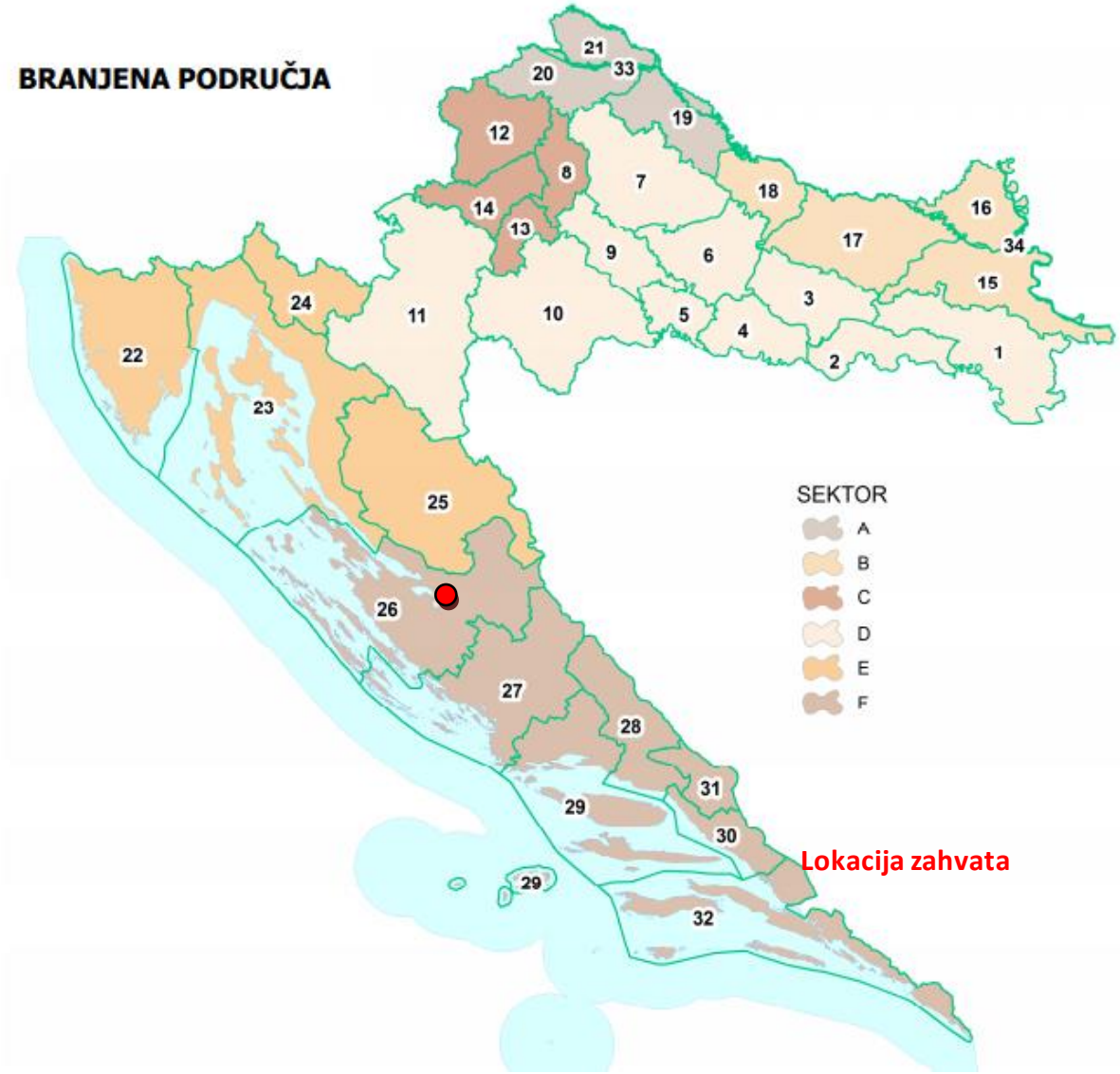
3.4.4. Ranjiva područja na području zahvata

Prema karti Priloga I. iz Odluke o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“, br. 130/12) predmetni zahvat ne nalazi se na ranjivom području (Slika 3.11).

Slika 3.11. Kartografski prikaz ranjivih područja u RH s ucrtanom lokacijom zahvata (prema Prilogu I. Odluke o određivanju ranjivih područja)

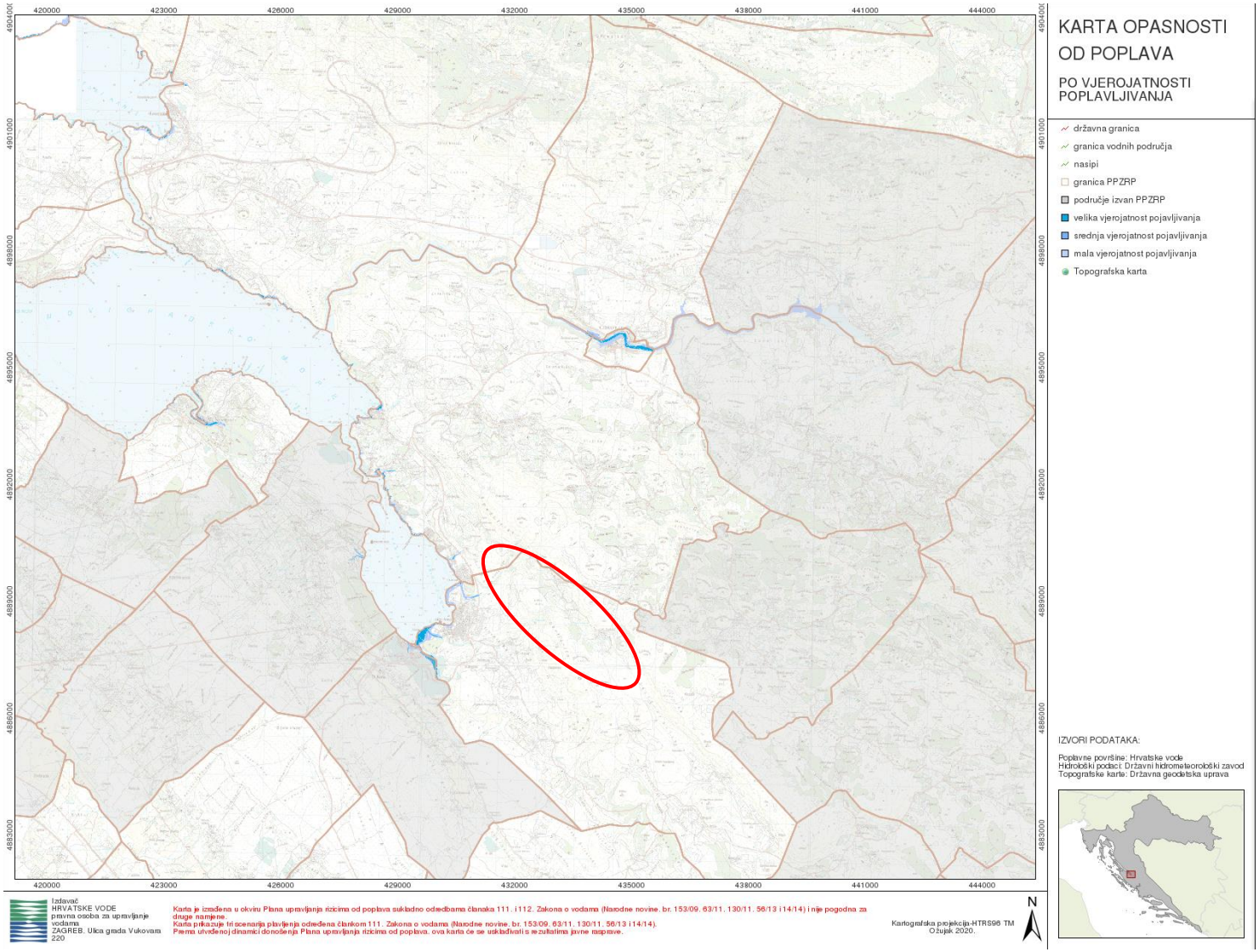
3.4.5. Opasnost i rizik od poplava

Prema Državnom planu obrane od poplava („Narodne novine“, br. 84/10), Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (ožujak 2018.) te Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 66/19) predmetni zahvat pripada branjenom Sektoru F – južni Jadran. U Sektoru E pripada branjenom područja malih slivova: područja malih slivova Zrmanja - zadarsko primorje (oznaka 26) (Slika 3.12).

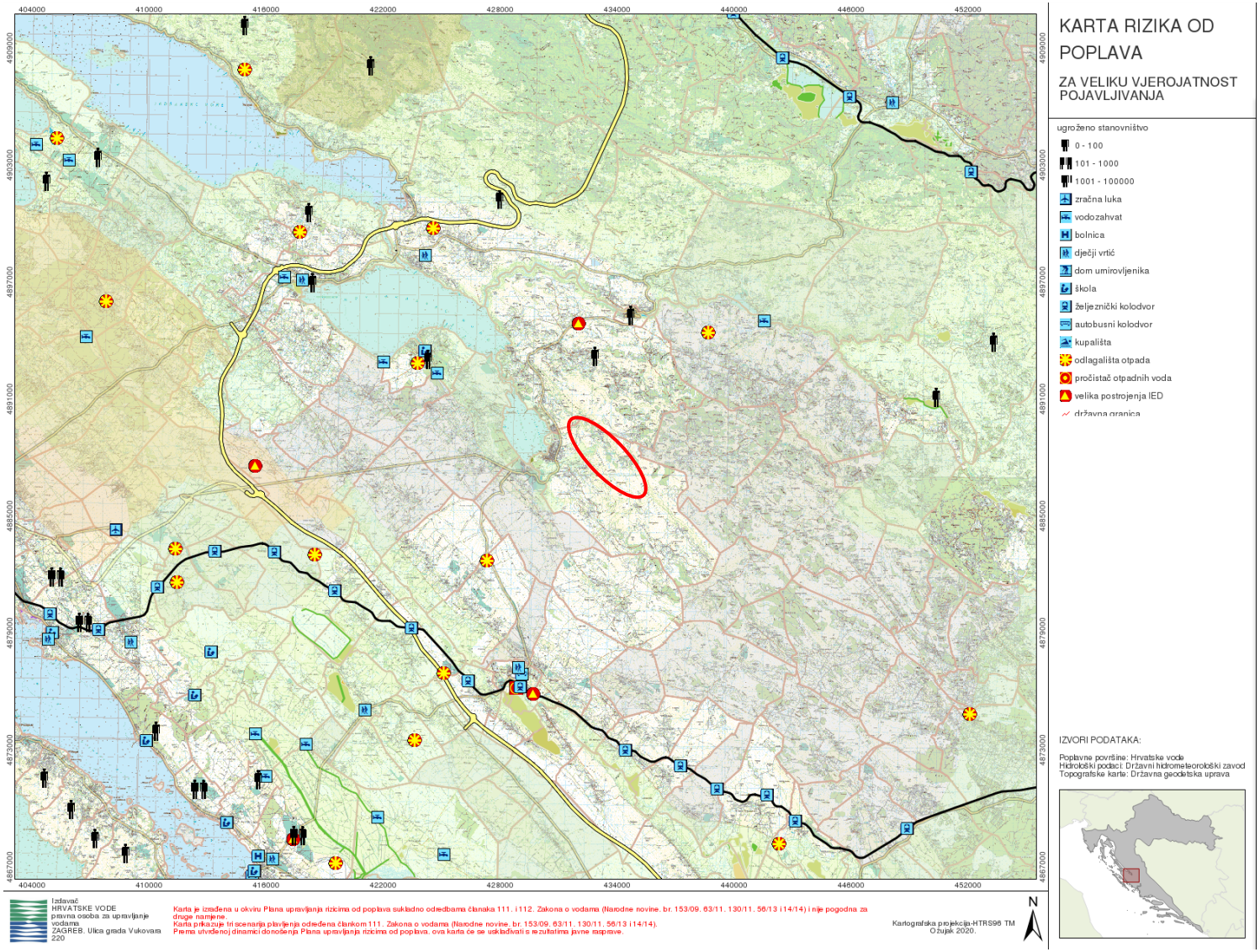


Slika 3.12. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na branjena područja RH (Izvor: Prilog V. Glavnog provedbenog plana obrane od poplava)

Na Slika 3.13 dana je karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja za malu, srednju i veliku vjerojatnost pojavnosti preuzeta stranica Hrvatskih voda iz koje je vidljivo da mjestu zahvata ne prijete poplave.



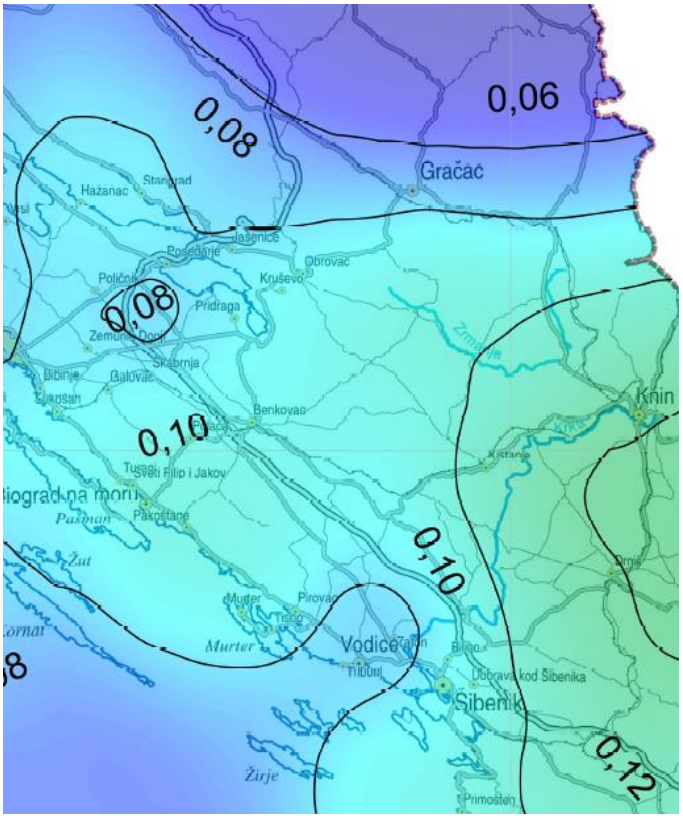
Slika 3.13. Karta opasnosti od poplava – područje zahvata označeno crvenom elipsom [Izvor http://voda.giscloud.com/map/321897/karta-opasnosti-od-poplava-za-veliku-vjerojatnost-pojavljivanja---dubine]



Slika 3.14. Karta rizika od poplava za veliku vjerojatnost pojavljivanja – područje zahvata označeno crvenom elipsom [Izvor http://voda.giscloud.com/map/321897/karta-opasnosti-od-poplava-za-veliku-vjerojatnost-pojavljivanja---dubine]

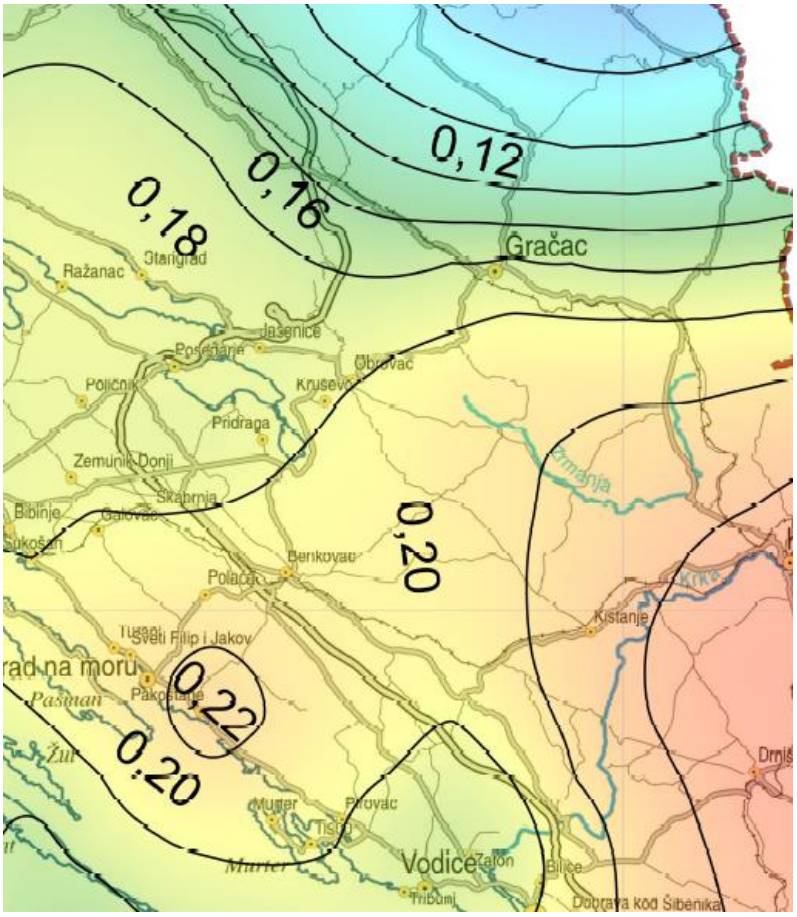
3.5. Seizmološke značajke

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina“ za područje zahvata, za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može se očekivati maksimalno ubrzanje tla od agR = 0,1 g. Taj bi potres na lokaciji zahvata imao intenzitet Io = VII° MCS (Slika 3.15).



Slika 3.15. Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.

Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom na lokaciji zahvata iznosi od agR = 0,18 – 0,20 g. Taj bi, najjači očekivani potres za navedeno povratno razdoblje, na promatranom mjestu imao intenzitet Io = VII°-VIII° MCS (Slika 3.16.)



Slika 3.16. Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.

U geotektonskom smislu područje je podijeljeno na dvije tektonske jedinice: velebitsku i istarsko – dalmacijsku. Prvoj pripada njen manji sjeverni dio, a drugi središnji i južni dio. To je područje vrlo izražene seizmotektonske aktivnosti, posebno područje doline Zrmanje uz rasjede SZ – JI i Z – I gdje se očekivane magnitude potresa kreću od 3,5 do 5.

3.6. Klimatološke značajke

Opis meteoroloških i klimatskih prilika preuzet je iz SUO VE Obrovac. Vremenski uvjeti u Zadarskoj županiji značajno se razlikuju u pojedinim njenim dijelovima. U primorju su ljeta uglavnom topla i suha, a zime blage i kišovite što obilježava pravu sredozemnu (mediteransku) klimu. Zime su oštrije u Bukovici, Ravnim kotarima i Zagori, nego na obali i otocima, što karakterizira polusredozemnu (submediteransku), klimatsku zonu s nešto većim dnevnim i godišnjim kolebanjima temperatura. Prosječna godišnja temperatura između 12°C i 15°C.

U gradu Obrovcu ne postoji meteorološka postaja čiji bi se podaci mogli koristiti, pa su u SUO VE Obrovac korišteni podaci sa meteoroloških postaja Zemunik – Zadar i Benkovac.

Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka za Benkovac, pokazuje pravilne promjene tijekom godine, s karakterističnim porastom od minimuma u siječnju (5,1°C) do maksimuma (23,3°C) u srpnju. Srednja godišnja temperatura zraka za promatrano razdoblje iznosi 13,8°C.

Osnovni zaključci prema podacima mjernog stupa na lokaciji Rašeljka:

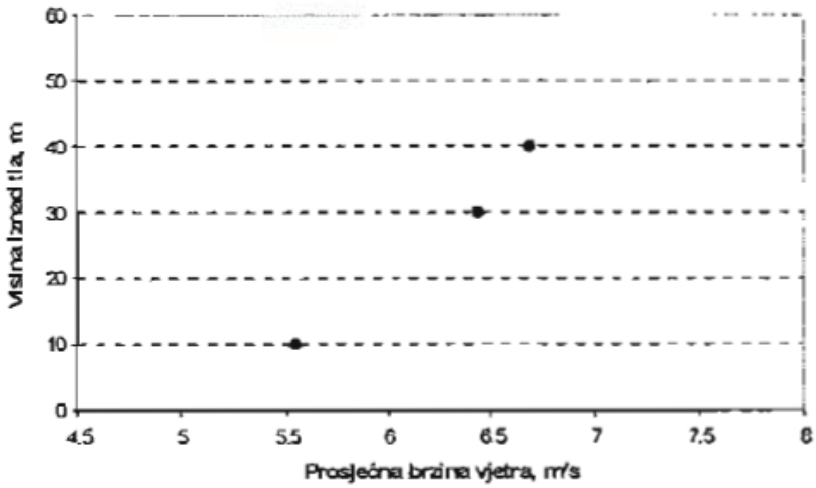
Izmjereni srednjak brzine u promatranom periodu za visinu od 40 m iznad tla iznosi 6,69 m/s, dok je srednjak računat prema parametrima prilagođene Weibullove razdiobe 6,49 m/s (razlika 3,07 m/s). Ovo predstavlja uobičajenu razliku između razdiobe izmjerenih podataka i prilagođene Weibullove razdiobe koja je najvjerojatniji rezultat:

Analiza učestalosti pojedinih smjerova vjetra na lokaciji Rašeljka na visini 40 m iznad tla pokazuje da za period listopad 2005. – ožujak 2006. najveći udio otpada na vjetar iz sektora 2 (smjer NE – bura), 28%, zatim sektora 6 (smjer SE – jug) i sektora 1, oba 12% te sektora 3 (9%9. Ako se promatra srednja brzina vjetra, daleko najveću srednju brzinu ima smjer puhanja bure (sektor 2) sa srednjom brzinom 9,41 m/s. Slijedi smjer juga, sektor 6 sa 8,08 m/s i sektor 7 sa 7,49 m/s. Sličan, ali još izraženiji obrazac razdiobe po smjerovima slijedi i srednja snaga puhanja. Tako bura iz sektora 2 ima srednju snagu 1103 W/m^2, a južni vjetar iz sektora 7 srednju snagu 497 W/m^2.

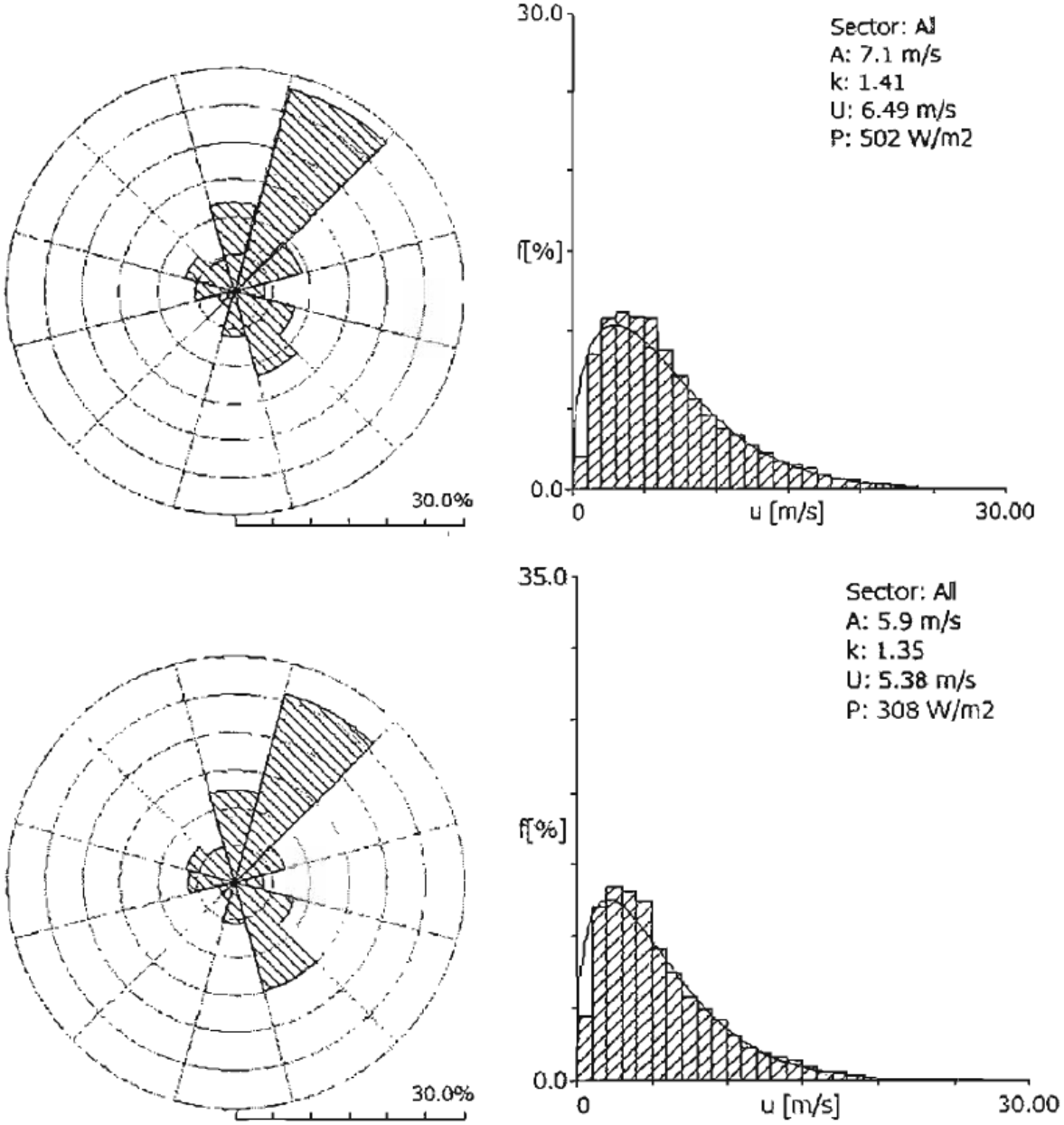
Ako se usprede izmjerene brzine i smjer vjetra s onima za Obrovac može se zaključiti da su vrijednosti na promatranoj lokaciji Rašeljka nešto više (do 15%) u odnosu na one za grad Obrovac.

Temeljem pregleda izmjerenih podataka, utvrđeno je da je u razdoblju od 1.10.2005. do 31.05.2006. maximalna izmjerena 10-min vrijednost vjetra iznosila 33,4 m/s, a maksimalna trenutna (sekundna) brzina 43,1 m/s. Ekstremna situacija dogodila se 13.03.2006. u 7:10 h.

Ovdje navodimo i prosječnu izmjerenu brzinu vjetra u promatranom razdoblju na lokaciji Rašeljka na visini 30 m iznad tla koja iznosi 6,44 m/s.



Slika 3.17. Prosječne izmjerene brzine vjetra na lokaciji Rašeljka u razdoblju listopad 2005. – ožujak 2006.



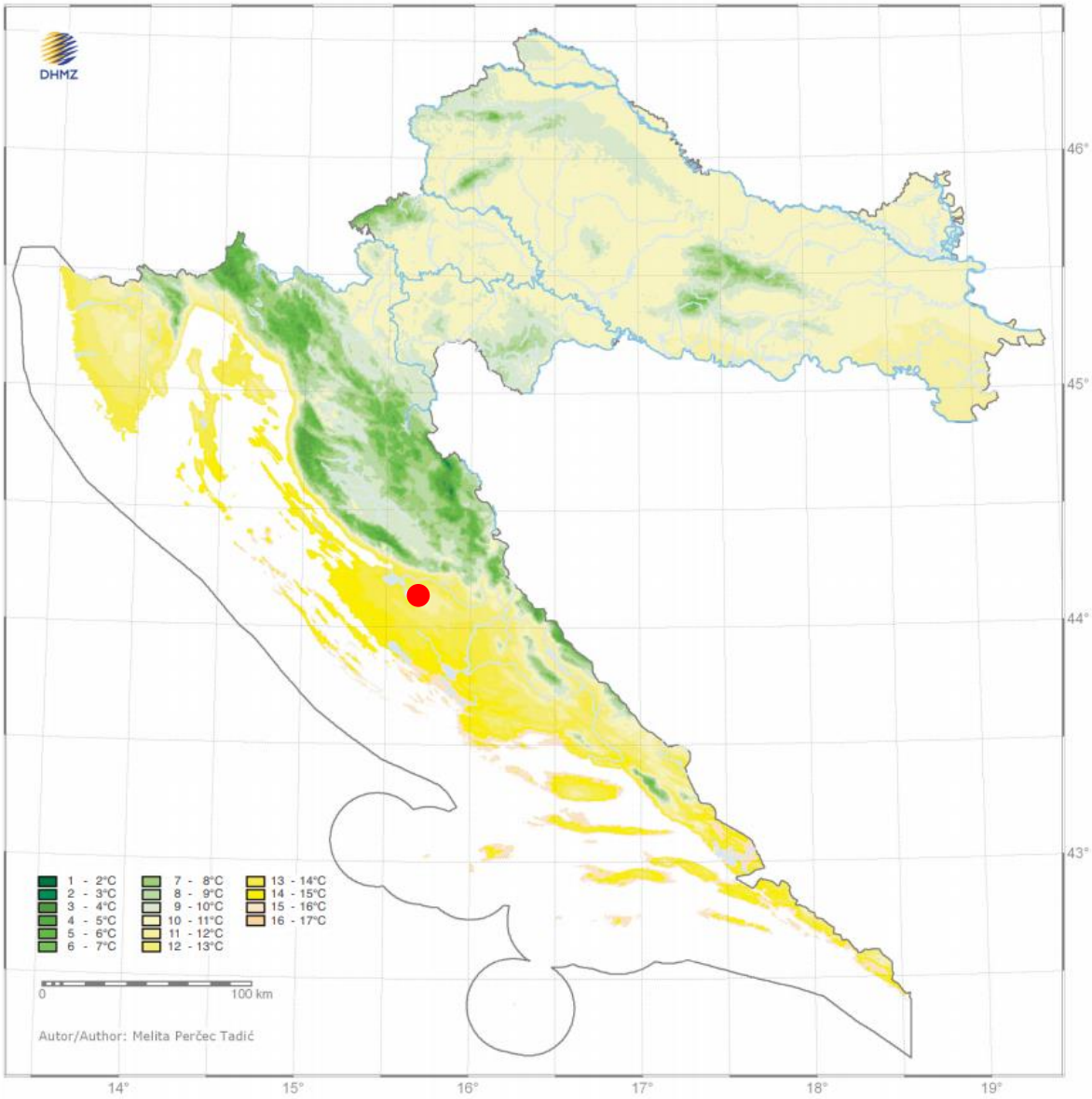
Slika 3.18. Izmjerena razdioba učestalosti pojedinog smjera vjetra na lokaciji Rašeljka na visini 40 i 10 m iznad tla

Klimatske promjene

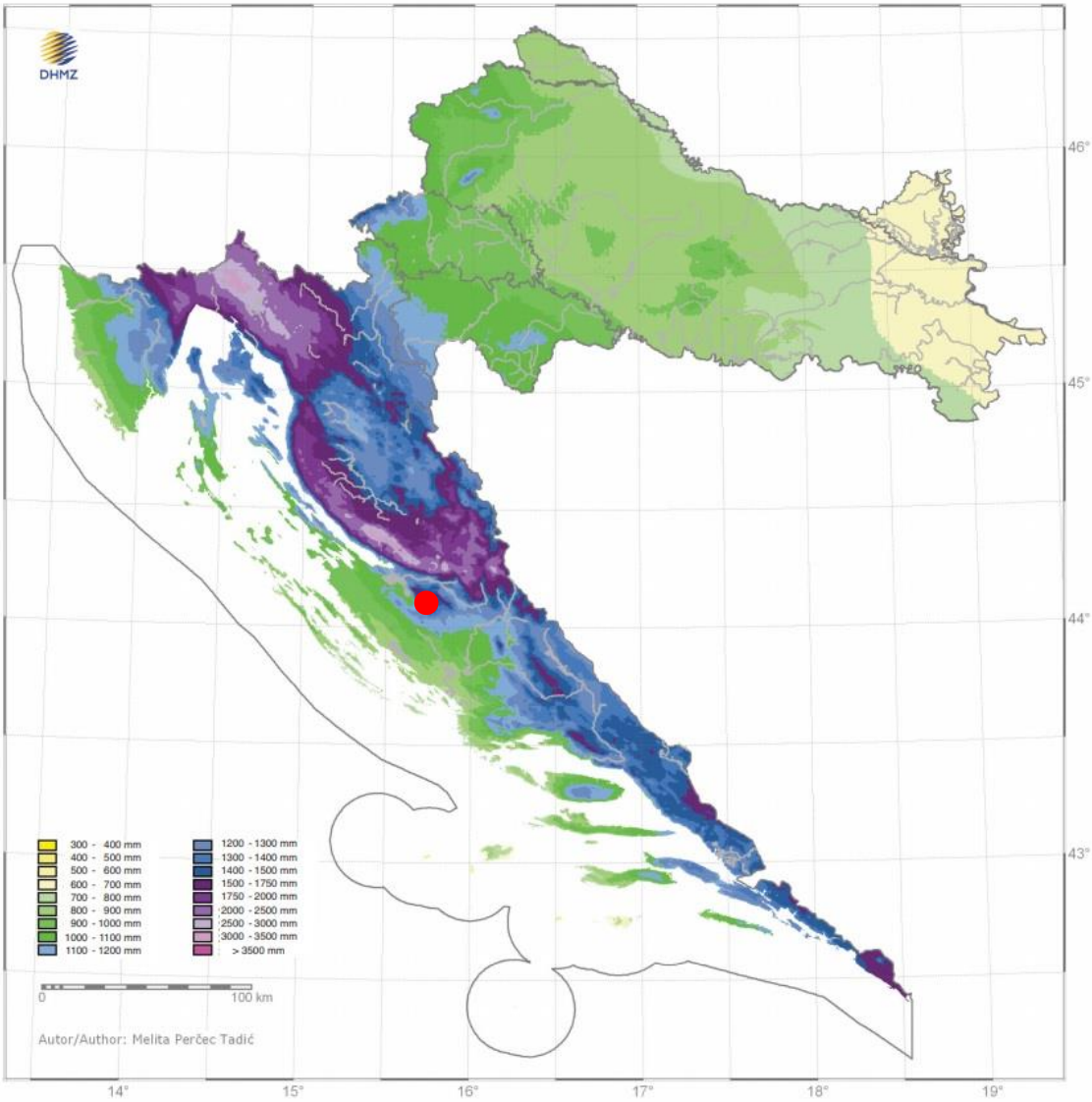
Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. godine (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (GCM), Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 12,5 km. Numeričke integracije četiri globalna klimatska modela za projekcije buduće klime, osnivaju se na IPCC scenarijima RCP4.5 i RCP8.5. Prema RCP4.5 scenariju emisija CO_2, najvažnijeg stakleničkog plina u atmosferi,

smanjuje se od sredine prema koncu 21. stoljeća. Međutim, smanjenje emisije CO_2 ne znači automatski i smanjenje koncentracije tog plina – on će se i dalje zadržavati u atmosferi, no koncentracija bi od sredine stoljeća nadalje bila uglavnom nepromijenjena (IPCC 2013a). Prema RCP8.5 scenariju emisija CO_2 nastavit će s porastom do konca 21. stoljeća.

U nastavku su opisani rezultati klimatskih integracija koje su rađene za potrebe projekta "Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike (MZOE)] za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama" [EPTISA Adria d.o.o. (2017.), Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)]. Uz simulacije "historijske" klime (razdoblje 1971.-2000.), prikazane su očekivane promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja, 2011.-2040. godine i 2041.- 2070. godine. Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (ensemble) iz četiri individualne integracije RegCM modelom.



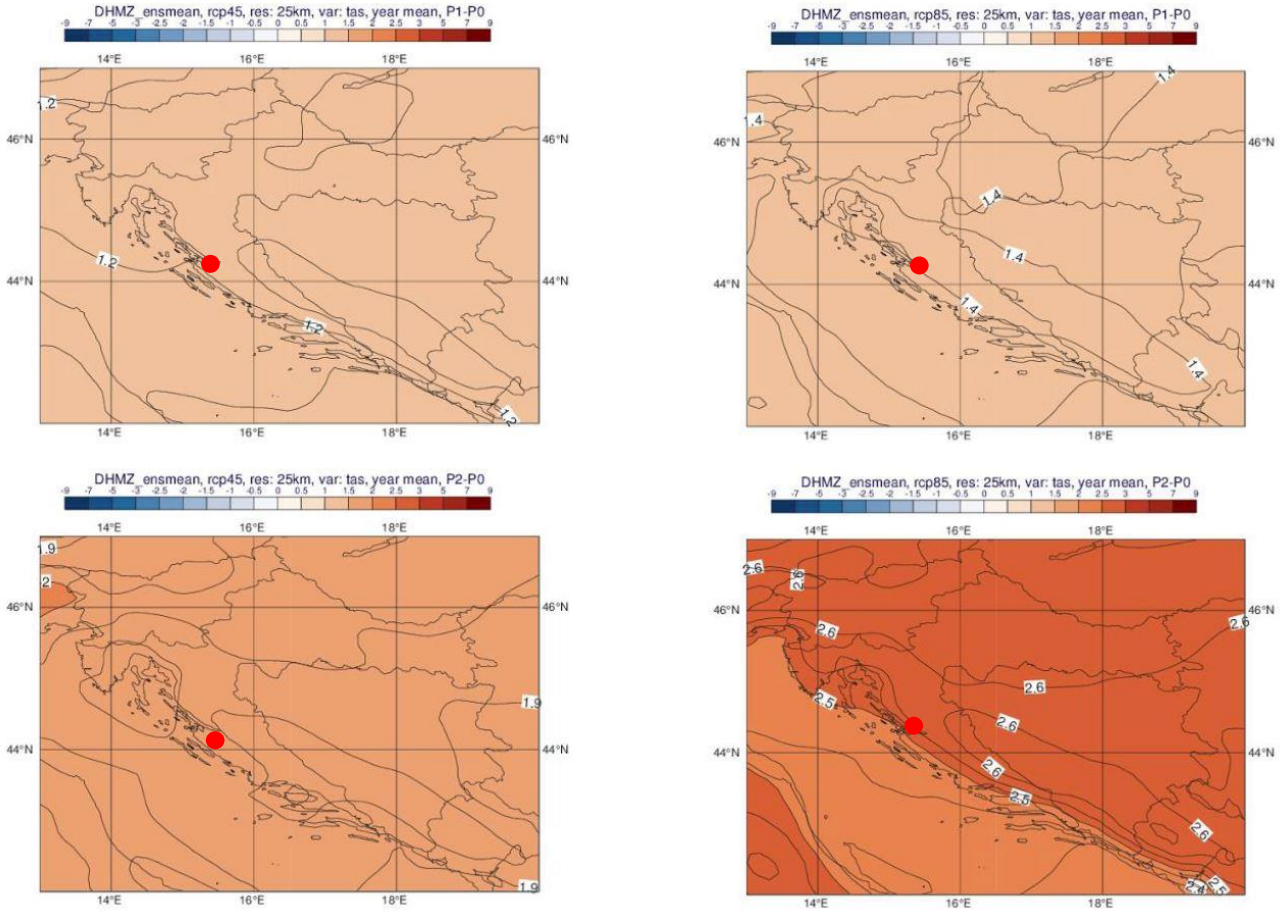
3.19. lokacija zahvata; prikaz srednje prosječne temperature zraka u Republici Hrvatskoj [Zaninović K. i sur. (2008.): Klimatski atlas Hrvatske]



3.20 ● lokacija zahvata; prikaz srednje godišnje količine oborina u Republici Hrvatskoj [Zaninović K. i sur. (2008.): Klimatski atlas Hrvatske]

Temperatura zraka

U analiziranim RegCM simulacijama temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Na srednjoj godišnjoj razini srednjak ansambla RegCM simulacije daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za isto razdoblje i scenarij RCP8.5 projekcije ukazuju na mogućnost temperature od 2,4°C na krajnjem jugu do 2,6°C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5°C.

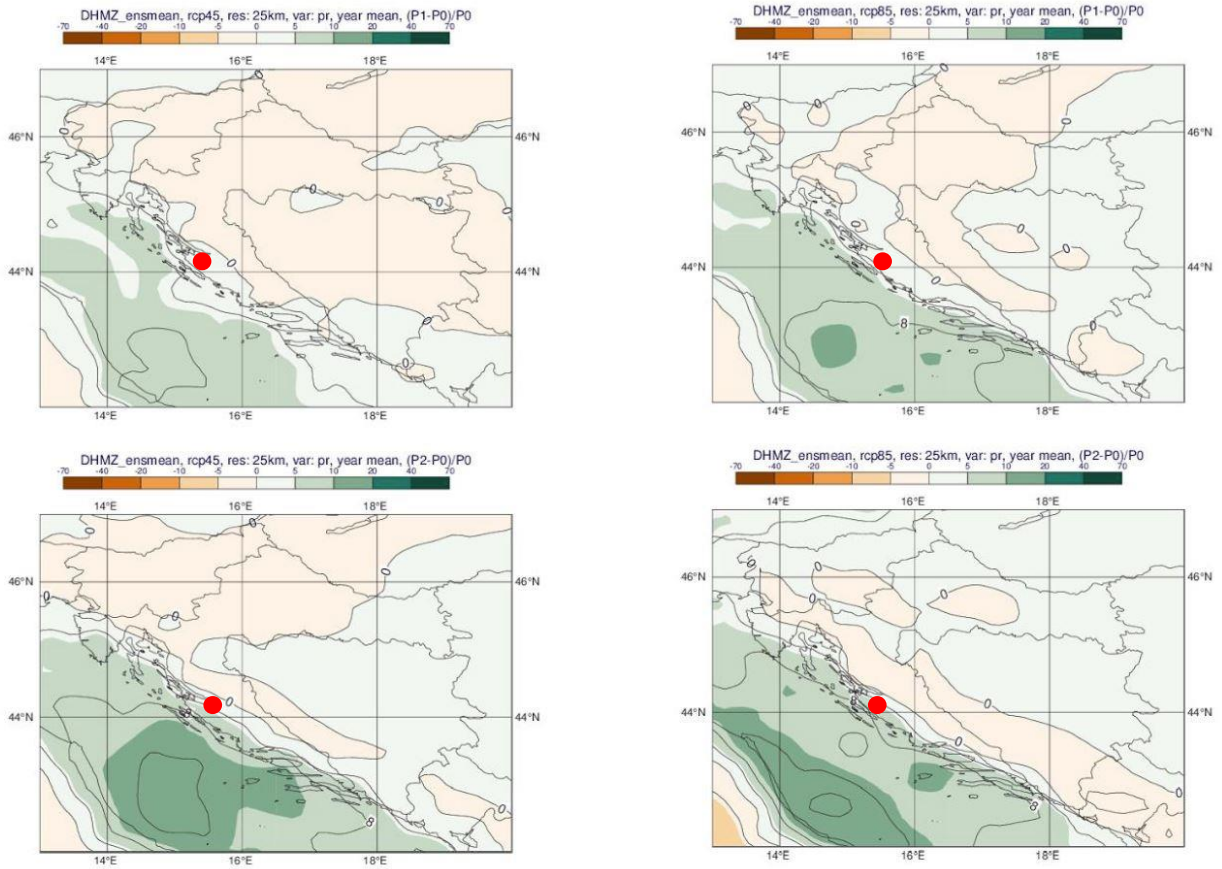


3.21 ● lokacija zahvata; promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. [EPTISA Adria d.o.o. (2017.), Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)]

Ukupna količina oborine

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10 % na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja) te slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5 % do 5 %. Izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0 % na južnom Jadranu te promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 % do 5 % osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5 %. Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te

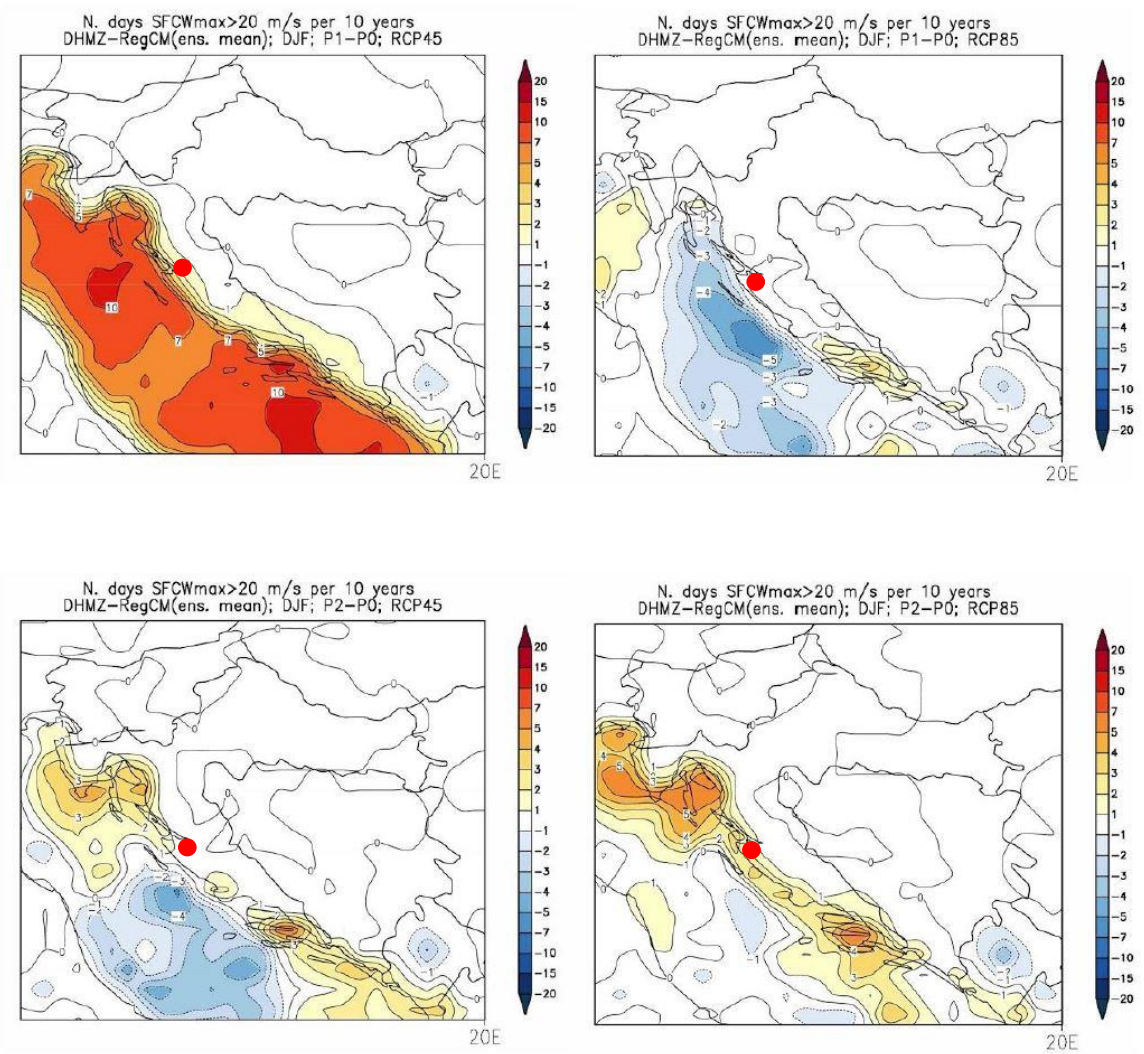
za oba scenarija. Za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10 %.



3.22.● lokacija zahvata; prikaz promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. [EPTISA Adria d.o.o. (2017.), Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)]

Ekstremni vremenski uvjeti

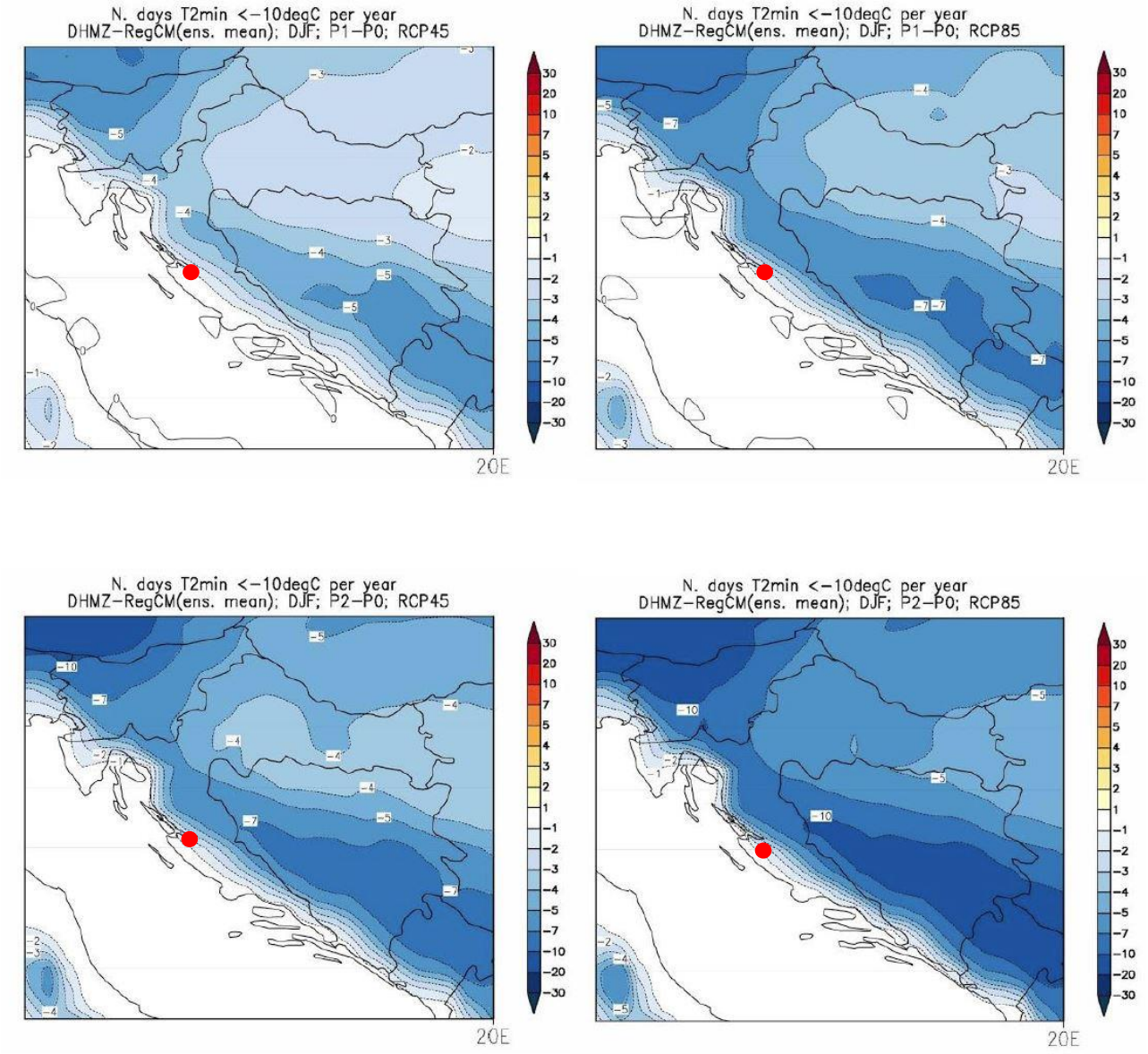
U nastavku su prikazani rezultati projekcija za slijedeće ekstremne vremenske uvjete: broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s, broj ledenih dana, broj vrućih dana, broj dana s toplim noćima te broj kišnih i broj sušnih razdoblja. Integracije model om RegCM ukazuju na izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom i/ili jednakom 20 m/s. U referentnom razdoblju, 1971.-2000., godine ova veličina je većih iznosa iznad morskih površina a najveću amplitudu (do 9 događaja u sezoni) postiže tijekom zime. Za razdoblje 2011.-2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću. Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu).



3.23.● lokacija zahvata; promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima [EPTISA Adria d.o.o. (2017.), Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)]

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5.

Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće.



3.24. ● lokacija zahvata, promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima. [EPTISA Adria d.o.o. (2017.), Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)]

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Procijenjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4

dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).

Promjene broja dana s toplim noćima (dan kada je minimalna temperatura veća ili jednaka 20°C) prisutne su u ljetnoj sezoni, a u manjoj mjeri tijekom jeseni u obalnom području i iznad Jadrana, te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5 Projicirani porast prosječnog broja toplih noći je izražen na području čitave Hrvatske osim u Lici i Gorskom kotaru. Na krajnjem istoku te duž obale, očekivani porast u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5 je više od 25 dana s toplim noćima.

Promjene broja dana s toplim noćima (dan kada je minimalna temperatura veća ili jednaka 20°C) prisutne su u ljetnoj sezoni, a u manjoj mjeri tijekom jeseni u obalnom području i iznad Jadrana, te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Projicirani porast prosječnog broja toplih noći je izražen na području čitave Hrvatske osim u Lici i Gorskom kotaru. Na krajnjem istoku te duž obale, očekivani porast u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5 je vise od 25 dana s toplim noćima.

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblju. Rezultati su slični u oba buduća razdoblja te za oba scenarija.

3.7. Kvaliteta zraka

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine" 1/14), lokacija zahvata nalazi se unutar zone HR 5 Dalmacija (Slika 2.18.). Područje zone HR 5 obuhvaća područja Zadarska županije , Šibensko – kninska županija, Splitsko – dalmatinska (izuzimajući aglomeraciju HR ST) i Dubrovačko neretvanska županije.

Ocjena kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama prikazana je u Izvješću Ministarstva zaštite okoliša i energetike. Ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama se uz analizu mjerenja na stalnim mjernim mjestima provodilo i metodom objektivne procjene za ona područja u kojima se ne provode mjerenja, mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom, ali samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja.

Na osnovu analize podataka mjerenja i objektivne procjene određene su razine onečišćenosti u odnosu na pragove procjene (Tablica 3.1 i Tablica 3.2).

- ucrtana lokacija zahvata

3.25. Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka između Ministarstva zaštite okoliša i energetike i Europske komisije [MZOE, 2019.]

Tablica 3.1. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi u 2017. godini – zona HR5 [MZOE, 2019.]

Broj sati prek.god.	Broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini				Srednja godišnja vrijednost								
NO_2	SO_2	CO	PM_{10}	O_3	NO_2	PM_{10}	$PM_{2,5}$	Pb u PM_{10}	C_6H_6	Cd u PM_{10}	As u PM_{10}	Ni u PM_{10}	BaP u PM_{10}
<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	>DC	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP

Legenda:

DPP – donji prag procjene, Fiksna mjerenja

GPP – gornji prag procjene, Indikativna mjerenja

DC – dugoročni cilj za prizemni ozon Objektivna procjena

Tablica 3.2. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu vegetacije i ekosustava u 2017. godini – zona HR5[MZOE, 2019.]

Zimska srednja vrijednost	Srednja godišnja vrijednost	AOT 40 za zaštitu vegetacije
SO_2	Nox izražen kao NO_2	O_3
<DPP	<DPP	>DC

Legenda:

DPP – donji prag procjene, Fiksna mjerenja

GPP – gornji prag procjene, Indikativna mjerenja

DC – dugoročni cilj za prizemni ozon Objektivna procjena

3.8. Krajobrazne značajke

Šire područje zahvata, nalazi se na području katastarkih općina Zelengrad, Kruševo, Karin u Zadarskoja županiji. Prema Krajobraznoj regionalizaciji Republike Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, područje zahvata nalazi se u krajobraznoj jedinici "Sjeverno – dalmatinska zaravan" (Bralić, 1995.). Poglavlje je preuzeto iz SUO VE Obrovac.

Osnovne karakteristike ove krajobrazne cjeline su zaravnjenost, slabija orografska razvijenost sa iznimkom prostora Bukovice koja ima značajke brdskog prostora sa najvišim vrhom od 674 m.n.m. Ostatak prostora čini nisko zaravnjeno područje od oko 250 m.n.m. Područje Bukovice omeđeno je najvrjednijim strukturama krajobraza ovog prostora, a to su dolina rijeke Zrmanje i Krupe. Veće vodene površine su Vransko jezero i Novigradsko i Karinsko more koja u krajobraznom smislu funkcioniraju kao „jezera".

Krajobraz užeg područja možemo podijeliti na kamene visoravni sa visinama prominentnih vrhova od 500 mm do 670 mm – Visoravan je omeđen strmim padinama sa južne strane prema području Karina, dok se sa sjeverne strane nešto blaže spušta prema tokovima Zrmanje i Krupe. Područje je slabo pokriveno submediteranskom vegetacijom koja je jače razvijena u uvalama i dolcima i ponikvama, koji su dijelom korišteni za tradicijsku poljoprivrednu proizvodnju. Kroz područje prolazi asfaltirana cesta Obrovac – Zelengrad – Medveđa.

Područje zahvata je vršni dio platoa sa brojnim prominentnim manjim vrhovima koji se talasasto izmjenjuju u prostoru. Izraziti su krški oblici škrape na južnim padinama, rijetke male plitke vrtače. Nadmorske visine područja su u zoni od 300 do gotovo 700 m.n.m. Poprečno su razvijeni usjeci nastali djelovanjem voda, a namarkantnija takva pojava je iznad Gornjeg Karina – kanjon otoka Bijela voda (potok). Područje je uglavnom obraslo šumskom vegetacijom no dosta je golih područja.

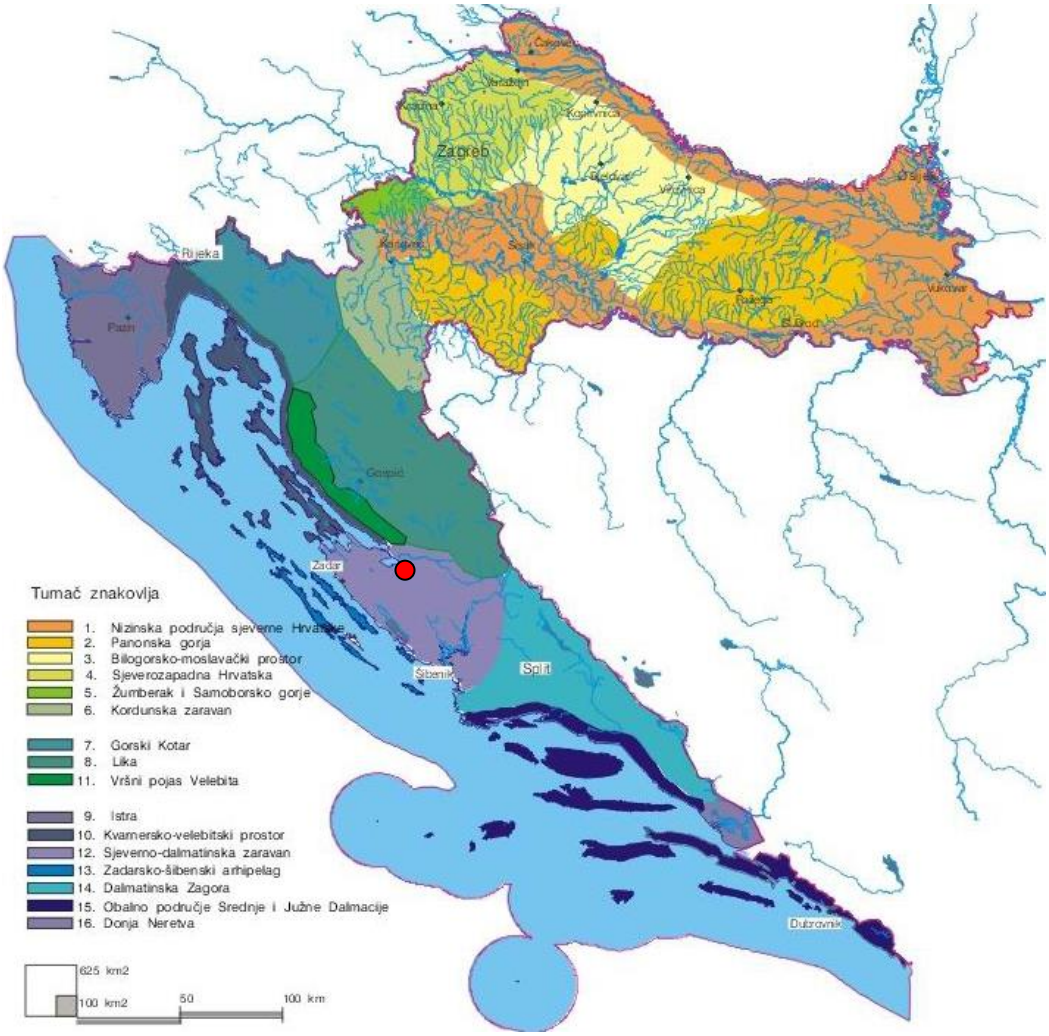
Brojne su izgrađene lokacije na području zahvata, no najveće naselje je Zelengrad. Najveći dio zaselaka i pojedinačnih građevina danas nije više naseljen. Osim navedenih cesta područjem prolazi regionalni dalekovod iz smjera Obrovca prema Benkovcu.

Dominantna struktura u širem prostoru je planina Velebit (područje Tulove) grede), koja privlači pažnju sa svih vizurnih položaja i funkcionira kao primarni vizurni centar na sjeverozapadnoj strani. Na užem području nema izrazitih dominantnih vizurnih centara. Gledano iz pravca Karinskog mora osim manjih vrhova na samoj visoravni, pojedini dijelovi padine svojim

izgledom i strukturom privlače pažnju (kanjon Bijele). Sa same visoravni i ceste Obrovac – Medviđa osim vizura Velebita, na južnoj strani povremeno pažnju privlači pogled na more sa otocima Vir, Pag i u daljini Rab.

Visoravan je pretežno zelene boje prošarane sivilom golog vapnenačkog kamenjara i konglomerata. Jednake boje i nešto grublje strukture su južne padine samo dijelom obrasle zelenilom.

Činjenica da je u županijskom prostornom planu kao vrijedno krajobrazno područje naznačeno samo područje oko Karinskog mora i rijeka Zrmanje i Krupe govore o tome da područje zahvata nije konkurentno drugim vizurnim strukturama u županiji, odnosno da nije posjećivano i u dovoljnoj mjeri vrednovano.



Slika 3.26.● Zahvat na karti (Izvor: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zagreb, 1997.

3.9. Biološke značajke

Poglavlje je preuzeto iz SUO VE Obrovac. Klimozonalne, reljefne, geološko – pedološke karakteristike osnova su vegetacijskih karakteristika u prostoru. U geomorfološkom pogledu dominiraju karakteristike krške morfologije i hidrologije. Uz geološko – litološku građu tla, pripadaju smeđem tipu, crvenici rezidni i crnici, što sve uvjetuje biljnu zajednicu šuma hrasta medunca i bjelograbića na površini od oko 80%.

Opća karakteristika ovog područja je degradiranost šumskih površina u velikoj mjeri. Degradiranost je više izražena u nižim položajima, gdje je bio direktan utjecaj ekstenzivnog korištenja šuma (sječe i ispaša). Sustavna sječa šuma djelovala je na mikroklimatske karakteristike prostora.

Prostor Obrovca je pokriven šumom, odnosno pod šumskim zemljištem je na više od 80% teritorija i to pod borovim kulturama, bukovom šumom (sjemenjače), makijom, panjačama, šikarama te neobraslim i neplodnim površinama. Usprkos toj činjenici općenito se može ustvrditi da je ovo područje, nekad bogato vrlo vrijednim šumama, danas toliko degradirano da se ne može računati na gospodarsku eksploatabilnost. Visoke bukve i borove šume danas su se uglavnom zadržale u višim predjelima Velebita pretežno zbog nepristupačnosti. Na nižim privelebitskim stranama dominiraju niske šume – raznodobne panjače i pretežno degradirana makija. Ipak, najveći dio obrovačkih površina je pod degradiranom šikarom. Neobraslog šumskog zemljišta ima oko 24% i nalazi se pretežno na području Bilišana, Krupe i Žegara. Preko 80% šumskog zemljišta je tzv. Društveno vlasništvo po upravom Hrvatskih šuma.

Lokacija Vjetroelektrana Obrovac nalazi se unutar lovišta „Kruševo – Orljak XIII/11“. Analizom Lovnogospodarskih osnova lovišta u nastavku je dan pregled biljnih zajednica same lokacije i njenog užeg okruženja (do 1000 m od lokacije zahvata)

Prikaz šumskih zajednica

Priobalni dio, te dijelovi koji se prostiru od južne padine brda Orljak prema južnoj granici analiziranog područja pod utjecajme su eumediteranske klime. U ovom dijelu dominira zajednica crnike ili česmine (*Orno – Quercetum ilicis*).

Sjeverni dio brda Orljak je pod utjecajem submediterana, a karakterizira ga asocijacija medunca s bjelograbićem (*Querco – Carpinetum orienatalis*). Kamenjarski pašnjaci zauzimaju znantne dijelove ovog područja te su manje ili više homogeno raspoređeni unutar otvorenih šumskih površina.

Zona crnike „L“

Zona crnike je trajno zelena te je jasno izražen ekološke – gospodarski tip III – L – 10 (*Orno – Quercetum ilicis H.* – ić). Šume crnike su danas vrlo rijetke, a prevladava makija i niži degradacijski oblici, kao što su garig i kamenjar. U južnom dijelu lovišta najčešće nalazimo makiju u kojoj se osim crnike ili česmine nalaze crnogorica i grmlje: maslina (*Olea sativa*), zelenika ili komorika (*Filirea latifolia*), smrdela ili smrdljika (*Pistacia terebrinthus*), tršlja, planika (*Arbutus undeo*), mirta (*Myrtus comunis*), lovorika i lemprika. Zastupljene su brojne povijuše: Tetevika (*Smilax aspera*), sparožina (*Asparagus acutifolius*), kozja krv (*Lonicera implexa*), borička (*Rubia poregrina*), bljušt (*Tamus communis*), kadulja (*Salvia officinalis*), vrijesak (*Calluna vulgaris*), smilje (*Helichrysum italicum*). U prizemnom rašću je šesta bodljikava veprina (Ruscus

aculeatus). Od bjelogorice prisutni su: crni jasen (Graxinus ornus), bjelograb (Carpinus orientalis) i mjestimično hrast medunac (Quercus pubescens).

Degradacijom makije razvili su se, garizi, tj. Euromediteranske šikare koje pripadaju svezi bušina i vrijesa. Obrasli su niskim grmljem, među kojima se ističu bušini (*Cistus salviaefolius*, *C. monspeliensis*, *C. villosus*), zatim šmrič ili smrika (*Juniperus oxicedrus* i *J. phonicus*), brnistra ili žuka (*Spatium junceum*), resika (*Erico manipuliflora*), mirta (*Myrtus comunis*). U garige agresivno nadire alepski bor (*Pinus halepensis*).

Kranji degradacijski stadij garige čine zajednice suhih travnjaka i kamenjarskih pašnjaka. Osim rašice (*Cymbopogon hirsutus*) i čunaste trave (*Brachypodium ramosum*), biljke tih travnjaka su *Crucinella latifolia*, *Linum strictum*, *Convolvulus elegatissimum*, *Trifolium angustifolium* i *T. scabrum*.

Zona medunca i bjelograbića „K“

Tu zonu predstavlja ekološko gospodarski podtip III – K – 10a, šuma medunca i bjelograbića (*Querco – Carpinetum orientalis H*-ić). Degradacijski stadij tog podtipa je šikara drače (*Paliuretum adriticum H*-ić) i kamenjara vlasnjače i gomoljaste smilice (*Festuco* i *Koelerietum splendentis H*-ić). Zajednica medunca i bjelograbića (*Querco-Capinetum orientalis H*-ić) zauzima na području razmatrane lokacije znatne površine. Tu je najčešće zastupljen degradacijski stadij degradiranih panjača. Sloj drveće i grmlja čine: hrast medunac (*Quercus pubescens*), bjelograb (*Capinus orientalis*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), drijen (*Cornus mas*), smrdela ili smrdljika (*Pistacia terebrintus*), makljen (*Acer monspesulanum*), smrič ili smrika (*Junperus oxicedrus*).

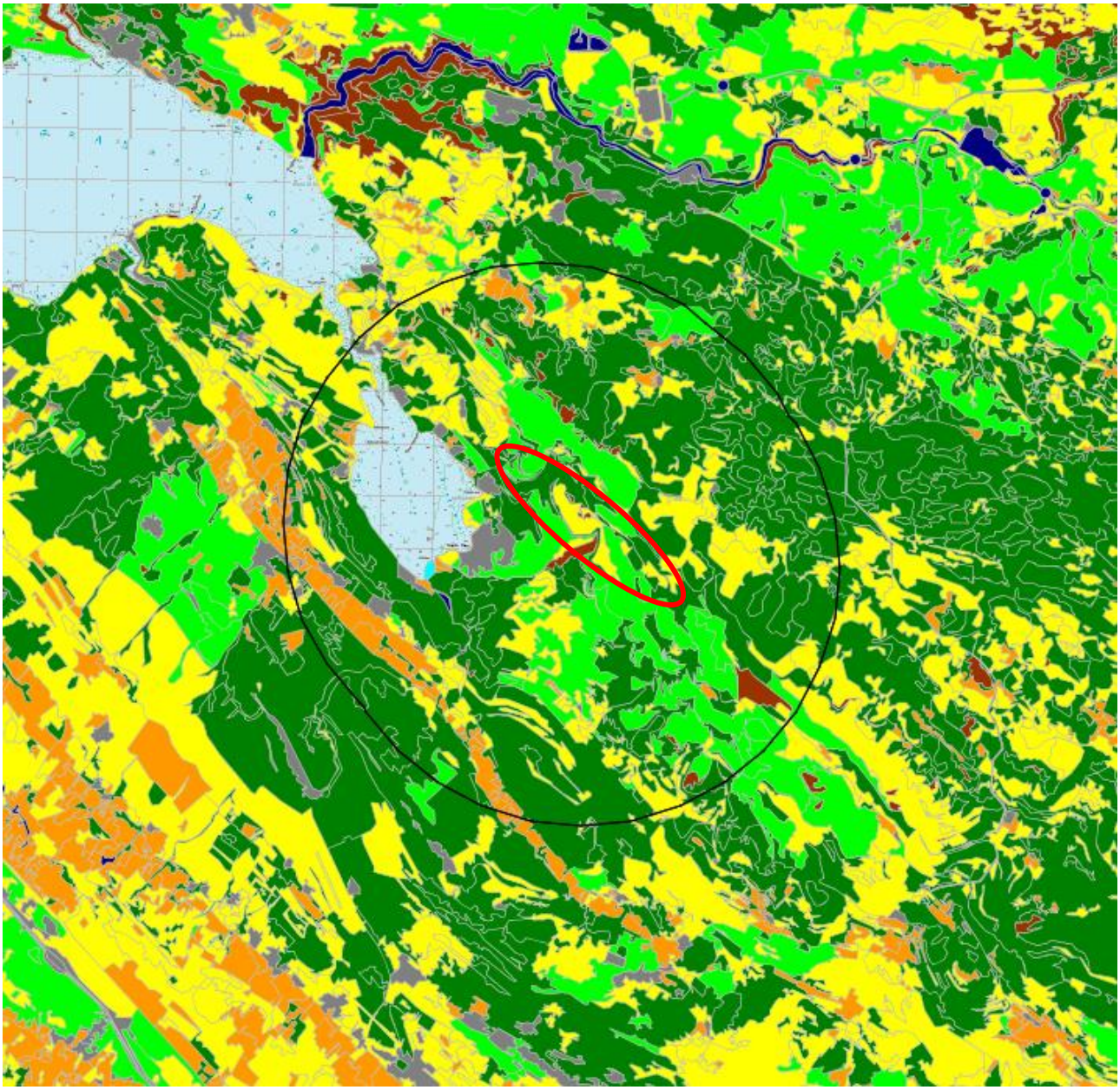
Šikara drače (*Paliuretum adriticum H*-ić) je degradacijski stadij degradiranih panjača, u kojima dominira drača (*Paliurus aculeatus*) i šmrič ili smrika (*Juniperus oxcedrus*), a pojedinačno je zastupljeno drveće i grmlje degradiranih panjača.

Na otvorenim površinama dominiraju elementi kamenjarske vegetacije rada: *Brachipodio Chrysopogonetea*, *Chrypogon gryllus*, *Andropogon isscheamum*, *Euphorbia spinosa*, *Eringium amethistinu*, *Teucrium polim*.

Na kamenjarima su zastupljene vlasnjače i gomoljasta smilica (*Feustuco – Koelerietum splendentis H*-ić 63). Tamo često nalazimo draču, kadulju (*Savia officinalis*), vrijesak (*Calluna vulgaris*) i smilje (*Helichrysum italicum*). Za ovu travnjačku zajednicu karakteritične su slijedeće vrste: *Koeleria splendens*, *Plantago holeseum*, *Chrysopogon grylus*, *Helicrisum italicum*…

Na prijelazu iz eumediteranske u submediteransku zonu nalaze se karakteristični kamenjarski pašnjaci brdena i kršina (*Asphodelo – Chrysopogonetum grylli H*-ić 58).

Područje zahvata je velike površine pa tako i pokriva dosta stanišnih tipova. Na području lokacije zahvata pridolaze stanišni tipovi iz skupine staništa oznaka B. Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine, C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni, D Šikare, E. Šume, J. Izgrađena i industrijska staništa i I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom.



A Površinske kopnene vode i močvarna staništa
A Površinske kopnene vode i močvarna staništa
B Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine
B Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine
C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
D Šikare
D Šikare
E Šume
E Šume
F Morska obala
F Morska obala
G More
G More
I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
J Izgrađena i industrijska staništa
J Izgrađena i industrijska staništa
K Kompleksi staništa
K Kompleksi staništa
A Površinske kopnene vode i močvarna staništa
B Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine
C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
D Šikare

Slika 3.27 Izvod uz karte staništa, crvenim krugom označena je lokacija zahvata, preuzeto sa: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal – ekološka mreža NATURA 2000“, Izvor: http://www.bioportal.hr

3.9.1. Fauna

Poglavlje je većim dijelom preuzeto iz SUO VE Obrovac. Vrste koje prirodno obitavaju na području zemljišta su fazan, jastreb, vrabac, crni kos, jež, vjeverica, kukuvija drijemavica, čuk obični, grlica kumra, jejić lulavac, razni kukci, vodozemci, puževi.

Na užem području lokacije životinjske vrste koje tokom cijele godine obitavaju u lovištu, nalaze hrani i zaklon te se razmnožavaju su divlja svinja, zec obični, jarebica kamenjarka, golub divlji (pećinar), jazavac, kuna bjelica, lisica, puh o., lasica m., tvor o., vrana siva, svraka, šojka, čavka zlogodnjača.

Vrste koje dolaze na područje u određeno doba svake ili samo poneke godine te se hrane, sklanjaju ili pare su čaglji i divlja mačka.

3.9.1.1. Ornitološka istraživanja

Tijekom izrade Studije utjecaja na okoliš za vjetropark Obrovac napravljeno je terensko istraživanje u trajanju od 6 terenskih dana i 50-ak sati provedenih na terenu, tijekom kojeg je zabilježeno ukupno 90 vrsta ptica, od toga 56 vrsta na jesenskoj selidbi. Posebnu vrijednost ima 9 vrsta ptica grabljivica i dvije vrste sova. Tako je značajno kruženje 1. surog orla (*Aquila chrysaetos*), zabilježeno 05.08., iznad gornjeg Karina uz rub zahvata. Suri orao je zabilježen iznad lokaliteta Vršine gdje je hvatao terminal. Zabilježen je i na lokalitetu Šimurinova glavica prilikom pretraživanja terena u potrazi za hranom. Ova vrsta je jedna od najugroženijih ptica grabljivica u Hrvatskoj, a trenutno brojnost ne prelazi 25 parova.

Procjenom utjecaja zahvata na okoliš propisan je dvogodišnji monitoring ptica. Monitoring su proveli dr.sc. Gordan Lukač i dr.sc. Pero Tutman, a opći pregled utjecaja postojeće vjetroelektrane na populaciju ptica dan je u nastavku:

„Generalno, negativan utjecaj vjetroparkova na biljni i životinjski svijet nije značajno izražen. Za vrijeme kada su vjetroparkovi radili, najugroženije životinjske vrste svakako su bile ptice i šišmiši, za koje vjetroturbina može predstavljati izravnu opasnost u obliku sudara sa lopaticama propelera, sa ostalim dijelovima konstrukcije vjetroparkova, kao i opasnost u obliku zvučnih ili vizualnih smetnji. Najviše očiti direktni efekti uključuju fatalne i nefatalne sudare sa infrastrukturom vjetroturbina, smetnje i gubitak staništa. Međutim, iskustvo monitoringa ptica na vjetroparkovima pokazuje da, generalno, ptice percipiraju individualne vjetroturbine i vjetroparkove i u velikom broju izbjegavaju sudare (Wind Farm Collision Risk Model; www.snh.gov.uk). Kod odabira vrste ptica čija će se populacija pratiti, posebna pažnja mora biti posvećena vrstama koje su ranjivije u sudarima, kao i vrstama koje su od posebne važnosti za očuvanje prirode. Vrste posebno osjetljive kada je o sudarima riječ su npr. ptice grabljivice, sove i velike ptice selice kao što su ždralovi. To je zbog toga što su njihove životne aktivnosti pokazale veću tendenciju sudarima sa vjetroturbinama nego kod ostalih vrsta ptica i kao takve su indikator povezan s utjecajem vjetroparkova. Vrste koje su od posebne važnosti za očuvanje prirode su one koje imaju taj status (ugrožene vrste), koji im je dan zakonom o zaštiti prirode u nekim državama, također i one vrste koje imaju više od 1% nacionalne populacije naseljene u području koje se proučava, kao i one koje su selice, ukoliko bi planiran vjetropark mogao negativno utjecati na njihovo kretanje.

Kao grupa životinjskih vrsta, ptice predstavljaju veoma dinamičku biotičku komponentu ekosistema. Najviše njihovih osnovnih potreba (gniježđenje, hranjenje, sklanjanje, odmaranje itd.) za vrijeme odgajanja, migracija i zimovanja odvijalo se u dva ili više ekosistema, često

prostorno udaljenih. Za neke vrste ptica, kod biranja staništa veliku ulogu (osim geološko-geografskih obilježja terena) ima vegetacija staništa kao indikator raznih okolišnih faktora u određenom području. Drugim riječima, ptice su svojim navikama i potrebama povezane sa stanjem i pokrivačem određenih biljnih staništa. Intenzitet i stupanj utjecaja na populaciju ptica je rezultat velikog broja faktora, među kojima su geografska lokacija, vremenski uvjeti, tip i karakteristike staništa na kojem se park nalazi. Tipična područja pogodna za izgradnju vjetroparkova su ona sa stalnim strujama vjetra i kao takva su često smještena na migracijske rute ptica, što često rezultira povećanim rizikom od sudara, posebno u određenim obiteljima koje se, kod seljenja, oslanjaju na struje vjetra, kao npr. ptice grabljivice. Utjecaj aktivnosti vjetroparkova može biti negativan ukoliko povećan broj sudara rezultira padom brojnosti populacije vrste do razine koja znatno ugrožava njezinu samoodrživost u određenom području, ukoliko značajno smanjuje brojnost i distribucijske uzorke ugroženih vrsta i značajno utječe na kretanje lokalnih i ptica selica. Važno je naznačiti da, zbog visoke mobilnosti ptica, nije lako procijeniti stvaran utjecaj vjetroparkova na faunu ptica određenog područja, posebice ako je znano da se sastav i brojnost vrsta i intenzitet korištenja prostora mijenja kroz vrijeme. Zbog raznih faktora, kroz period od nekoliko godina, može se vidjeti značajna promjena u sastavu vrste ili korištenju određene lokacije fauna ptica.

Tijekom druge godine monitoringa, provedena su još 62 dana istraživanja područja, prema predloženom Brownovom predlošku, što ukupno čini 124 dana na terenu tijekom dvije uzastopne godine. Ova količina istraživačkih dana monitoringa ostavlja dovoljno prostora za pravilnu procjenu utjecaja. Podaci koji se tiču broja vrsta i individua, stečeni tijekom obje studije monitoringa, pokazuju prisutnost različitih populacijskih trendova, koji ovise o određenoj vrsti. Tijekom predkonstrukcijskog istraživanja u susjednom području (Tutman, 2007a, b, Lukač, 2010) zabilježene su najmanje 104 vrste u svim godišnjim dobima, tijekom prve godine monitoringa zabilježene su 93 vrste, dok su u drugoj godini zabilježene nedavne aktivnosti 96 vrsta, također u svim godišnjim dobima. Iz prikupljenih rezultata može se vidjeti fluktuacija u broju vrsta. Međutim, prije ulaženja u detaljnije analize ovih podataka, važno je napomenuti da neke od navedenih vrsta nisu bile zabilježene na području vjetroparka, nego u širem okolnom području (kao što je *Passer domesticus*, itd.). također, određene su vrste bile. Također, određene su vrste bile redovite, ali su se rijetko gnijezdile ili su bile povremene selidbene ptice, a vjerojatno su njihova zapažanja propuštena tijekom ovih ispitivanja, poput *Certhia brachydactyla*. Dok se ova vrsta inače obično pojavljuje na istim staništima gdje je i vjetroelektrana, nije sigurno da su nastale razlike prouzrokovane utjecajem vjetroelektrane. S obzirom na to da, s izuzetkom mrtve ptice, pronađene prije početka monitoringa, tijekom istraživanja nisu primijećene ozlijeđene ili mrtve ptice, kao ni druga značajna negativna situacija koja bi mogla dovesti do izravne veze s aktivnosti vjetroelektrane, moguće je pretpostaviti da su fluktuacije u broju i sastavu vrste tijekom godine bile više pod utjecajem raznih čimbenika okoliša normalno prisutnih u svim staništima, nego posljedica negativnog utjecaja vjetroparkova, budući da je to vrsta čija je prisutnost na tim staništima očekivana i normalna. Slična iskustva pokazuju da i na istom području, na koje ne utječe vjetroelektrana, u nekoliko uzastopnih godina se mogu primijetiti čak i značajne fluktuacije u broju i sastavu faune ptica što se može protumačiti kao utjecaj raznih okolišnih čimbenika koji su obično prisutni u svim staništima (Janssen, 2000). Inače, zbog velike pokretljivosti ptica nije lako procijeniti stvarni utjecaj vjetroelektrane na faunu ptica određenog područja, posebno kada se zna da se sastav i brojnost vrsta te intenzitet korištenja istog prostora mijenja tijekom vremena. Dakle, tijekom razdoblja od nekoliko godina zbog različitih faktora, moguće su promjene u sastavu vrste ili korištenju iste lokacije (različitih elemenata) faune ptica.

Kada su se analizirali sezonski trendovi, ptice su bile najaktivnije tijekom proljeća i u jesenskom razdoblju kada su vrste u selidbenim pokretima aktivne i parenje počinje. No, tijekom zime, aktivnosti se ptica značajno smanjuju i rijetko lete preko zone vjetroelektrana i u ovom je razdoblju procijenjen minimalan negativni utjecaj.

WF Obrovac nalazi se na vrhu brdovitog područja, što nije pogodno stanište za gniježđenje većine lokalnih ptica. U tom odnosu populacije koje se gnijezde nisu bile osobito brojne, a u usporedbi sa stanjem prije izgradnje, u trendovima se ne mogu procijeniti značajne promjene povezane s vjetroelektranom što se tiče brojnosti i njihovih aktivnosti. Ovisno o pojedinoj vrsti, zabilježeni su različiti populacijski trendovi gniježđenja ptica. Zbog simultanosti ovih kretanja na istom staništu, može se pretpostaviti da ona nisu rezultat izgradnje vjetroelektrana, već učinaka različitih čimbenika okoliša - obično prisutnih u svim staništima. Vezano za aktivnosti gniježđenja ptica izvan područja vjetroelektrane nije uočen izravan ili neizravan značajan negativan utjecaj, koji bi mogao biti neprihvatljiv. Iako su neke od njih, zbog gubitka staništa i utjecaja vjetroturbine vjerojatno bile izravno pogođene, poput *Oenanthe hispanice*, *Anthusa campestrisa* i *Acanthisa cannabina*. Primijećene su na cestama i servisnim područjima oko vjetroagregata gdje se gnijezde na perifernim područjima. Ptice čije se prirodno stanište nalazi u blizini vjetroelektrana, s vremenom se prilagođavaju i njihova smrtnost nije veća nego što je obično za dalekovode (npr. Kingsley i Whittam 2001). Nadalje, uočeni trend ponašanja sugerira da je njihov broj i sastav nisu značajno povezani s udaljenosti od vjetroturbine, iako je procijenjeno da oni i dalje izbjegavaju njihovu blizinu.

Vjetroelektrana nije postavljena na važnim migracijskim koridorima i vjetrenjače ne ometaju njihov put migracije. Većina lokalnih migracijskih aktivnosti i zabilježeni smjer leta uglavnom su se odvijali u nižim područjima u odnosu na lokaciju, odnosno na područjima srednjeg i slabog utjecaja. Prema tome, nije ustanovljen značajan utjecaj na migracijsku populaciju ptica na tom području. Veće ptice poput grabljivica lete na visinama mnogo većim od visine propelera, tako da u idealnim vremenskim uvjetima uglavnom nisu izravno ugrožene. Promatrano ponašanje tijekom dnevnog leta ukazuje da su ptice svjesne prisutnosti vjetroagregata i namjerno su održavale sigurnu udaljenost od najmanje 100 – 200 m. Ovo je identično ponašanje koje je opaženo tokom prethodne godine praćenja.

Nije zabilježeno značajna populacija očekivanih ugroženih ptica na koje bi vjetroelektrana mogla imati veliki negativan utjecaj. Negativan utjecaj ne očekuje se na vrste koje imaju relativno malo područje kretanja ili ne lete ili uglavnom ne lete na razini lopatica. Naprotiv, negativan utjecaj ili moguće ozljede ili smrtnost procijenjeni su za grabljivice. Razlog tome je što se vjetroelektrana nalazi u njihovom rasponu kretanja i činjenica da su staništa na širem području njihova odgovarajuća lovišta/gnijezda. Imajući to na umu, važno je kako individualno grabežljive vrste koriste prostor vjetroelektrane. Uz iznimku *Buteo Buteo* i *Falco tinnunculus* koji su uočeni tijekom cijele godine, ponekad čak i u blizini vjetroturbina, ostale grabljivice nisu uočene u aktivnoj uporabi zone snažnog udarca (zona 3), izbjegavaju ih na sigurnoj udaljenosti. Ipak, uočeni su neki potencijalno opasni preljevi. Iako je zasigurno zabilježeno da grabljivice promatraju turbine i općenito ih izbjegavaju, promatrani su pojedinačni preletovi *Butea Butea*, *Falca tinnunculusa*, *Falca vespertinusa*, *Cirkusa aeruginosus* i *Circaetus gallicus* kroz zonu vjetroparka. Ti letovi odvijali su se u područjima izvan radnih aktivnosti na udaljenosti ne većoj od 400 – 500 metara. Tijekom monitoringa nema evidencije o bilo kakvim žrtvama ili bilo kakvim drugim izravnim ili neizravnim negativnim utjecajima na grabljivice i sove. Prema iskustvima iz drugih ispitivanja (npr. Kikuchi, 2008. i drugi) potencijalno opasne turbine na vjetar su one koje se nalaze na rubovima vjetroelektrane ili usamljene. S obzirom na nesreću nulte stope zabilježene tijekom promatranja, podaci promatranja ukazuju na to da ptice percipiraju

vjetroturbine kao prepreke i poduzimaju mjere kako bi ih izbjegle, kao što su zaobilaženje, spuštanje na zemlju ili niska razina iznad vegetacije (2 – 5 m) ili više iznad lopatica koje su u pogonu.

Pri procjeni utjecaja na ptice, prethodno su definirane tri zone različitog intenziteta od kojih su područja srednjeg i niskog utjecaja prvenstveno povezana s razdobljem aktivnog rada vjetroelektrane i mogućim utjecajima na faunu ptica. Srednja zona utjecaja zapravo predstavlja padine prema okolnim donjim područjima s mozaikom prirodne vegetacije i poljoprivrednih površina. Stjenovite padine s gustim staništima i hrastom dubokog raslinja – grmlje i grmlje sa žbunjem dominiraju na ovom području i općenito nisu pogodna staništa za lov na grabljivice. Ova se zona karakterizira kao područje umjerenog i visokog stupnja korištenja prostora za ptice, no pri praćenju nije zabilježen značajan utjecaj na opažene vrste koje se odmaraju i lete iznad predmetnog područja. Promatrane aktivnosti ptica tijekom dana pokazale su da na sigurnoj udaljenosti od 100-200 m općenito izbjegavaju izravan prostor na kojem se nalaze vjetroturbine. Ako lete kod njih, što je rijetko, one su male i izvan dohvata oštrica, uglavnom prolaze ispod (*Acanthis Cannabina*, *Fringilla coelebs*, *Turdus Merula*, *Parus major*), manje iznad (*Buteo Buteo*, *Falco tinnunculus*). Općenito se može zaključiti da rad predmetne vjetroelektrane, u smislu zaštite ptica, nije imao značajan negativan utjecaj na domaću ornitofaunu, kao ni na ptice selice tijekom jesenske i proljetne migracije.

Sustav za napajanje vjetroelektrane instaliran je pod zemljom i kao takav u početku je već isključio negativan utjecaj na ptičju faunu. U odnosu na kumulativni utjecaj s drugim funkcionalnim vjetroelektranama na širem području, na udaljenosti od oko 4 km nalazi se vjetroelektrana „ZD2", na oko 11 km „ZD3", s 8 turbina i na oko 8 km vjetroelektrane „ZD4" s 4 turbine. Analiza utjecaja tih vjetroelektrana prikazuje preklapanja u zonama niskog utjecaja (Slika 3.28.). U svakom slučaju, treba napomenuti da najveće područje koje se ne preklapa i konsenzusom nije vidljivo mogućem značajnom kumulativnom učinku. Osjetljivost kumulativnih učinaka vjetroelektrana posebno je izražena u populacijama s velikim područjem kretanja, populacija nije velika, a vrsta je suočena s gubitkom staništa iz drugih izvora. Te se karakteristike odnose na grabljivice, a u potpunosti se mogu primijeniti na populaciju svih promatranih. Budući da te vrste nisu često uočene u aktivnoj uporabi izravnog područja vjetroelektrane, procjenjuje se da kumulativan učinak nije značajno izražen. Utjecaj nije uvijek lako procjeniti, s obzirom dužine promatranja, tj. monitoringa.

U odnosu na utjecaj buke iz vjetroturbina u radu, prema svjetskom iskustvu ptice različito reagiraju; neke vrste toleriraju i ostaju na tom području, dok druge općenito izbjegavaju blizinu vjetroelektrana. Na predmetnoj zoni bilježi se da vjetroturbine proizvode različitu buku ovisno o intenzitetu vjetra. Kada je vjetar jači, turbine stvaraju veću buku. Osim nekoliko vrsta poput *Acanove cannabine*, *Fringilla coelebs*, *Phoenicurus ochruros*, ptice se općenito ne opažaju na području oko vjetroturbina, ali to vjerojatno nije posljedica utjecaja buke."

Slika 3.28. Vjetropark „Obrovac“, pogled na južne padine, brda

Vjetropark Obrovac nema opaženu stopu sudaranja ili smrtnosti ptica, a istraživanja aktivnosti ptica ne pokazuju gubitak staništa velikih razmjera. Razlog tome može biti mali broj ptica koje koriste područje na kojem se nalazi vjetroelektrana i izbjegavanje zone > 300 m oko turbina. Vjetroelektrana se nalazi na vrhu brežuljkastog područja, koje nije pogodno gnijezdilište za većinu lokalnih ptica. Također, ne nalazi se na važnom migracijskom koridoru, a vjetroturbine ne ometaju njihov migracijski put. Relativno nepovoljni vremenski uvjeti, izložena geografska lokacija uz planine i raskošna vegetacija čine da zona vjetroparka nema poseban značaj za ptice koje prezimljavaju. Kao opći zaključak obje godine praćenja može se reći da cijela predmetna zona ni pojedine vjetroturbine nisu pokazivale bilo kakav izravan ili neizravan negativan utjecaj koji bi se mogao ocijeniti kao neprihvatljiv sa stajališta zaštite ptica. Nije bilo značajnog destruktivnog ili čak uznemirujućeg utjecaja na vrste, značajnih promjena ekoloških uvjeta staništa ili vrsta ili značajnog utjecaja na staništa i prirodno ponašanje vrsta. Naš je zaključak da je vjetropark „Obrovac“ imao minimalan utjecaj na ptice u regiji.

Stoga zasad nije izraženo da je potrebno uskladiti način prilagodbe i/ili ograničenja rada vjetroturbina u vrijeme najveće aktivnosti ptica, posebno tijekom proljetnih i jesenskih migracija te dnevnih migracija prema lovnom staništu i nije potrebno poduzimati nikakve dodatne zaštitne mjere.

3.9.1.2. Sisavci

Tijekom procjene utjecaja zahvata na okoliš propisan je dvogodišnji monitoring populacije šišmiša. Monitoring su proveli dr.sc. Igor Pavlinić i Maja Đaković, m.ed., a njihov zaključak monitoringa je dan u nastavku:

„Vrste šišmiša zabilježene u drugoj godini monitoringa, koje koriste lokaciju vjetroelektrane „Obrovac” su *Pipistrellus kuhlii*, *P. nathusii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *Hypsugo savii*, *M. schreibersii*, *Myotis myotis*, *M. blythii*, *M. nattereri*, *M. emarginatus*, *M. capaccinii*, *M.*

daubentonii, *Nyeplus pertinilus*, *Nyctus*. Također, zabilježen je rod *Plecotus spp*., a na tom se mjestu mogu pojaviti i neke od tri vrste *Plecotus*.

Prema podacima o aktivnosti na lokaciji vjetroparka „Obrovac", najčešće vrste koje su koristile lokaciju u 2016. u svibnju i lipnju bili su *Pipistrellus kuhlii* i *Miniopterus schreibersii*, dok su u srpnju, kolovozu i rujnu najzastupljenije vrste bile *P. kuhlii* i *P. nathusii*.

U 2015. godini na mjestu vjetroparka „Obrovac", najzastupljenije vrste na tom lokalitetu bile su *Pipistrellus kuhlii* i *P. nathusii*.

Na području vjetroparka „Obrovac" u 2016. godini, u drugoj godini praćenja (i drugoj godini rada) nije bilo zabilježenih uginulih šišmiša.

Na vjetroparku „Obrovac" u 2015. godini zabilježeno je u prvoj godini praćenja (i prvoj godini rada) ukupno devet mrtvih šišmiša. Od tih devet mrtvih šišmiša, dvije su bile *Hypsugo savii*, dvije *Nyctalus leisleri*, dvije *Pipistrellus kuhlii*, dvije *P. nathusii* i jedna *Pipistrellus sp*. Smrtnost je zabilježena pri pet (od četrnaest) turbina, T-02 (jedan šišmiš), T-03 (jedan šišmiš), T-06 (dva šišmiša), T-12 (tri šišmiša) i T-13 (dva šišmiša).

S obzirom na sezonsku migraciju na lokalitetu vjetroelektrane „Obrovac", na temelju rezultata praćenja prve godine i rezultata praćenja druge godine, možemo zaključiti da nema sezonskih (proljetnih, jesenskih) migracija po lokalitetu.

Vrsta *M. schreibersii* iz špiljske kolonije Bela voda u 2015. godini nije koristila vjetropark kao hranilište. U 2016. došlo je do blagog porasta ove vrste na lokalitetu, ali ove životinje ne možemo povezati s kolonijom Bela voda zbog malog broja ove vrste u špilji ove godine.

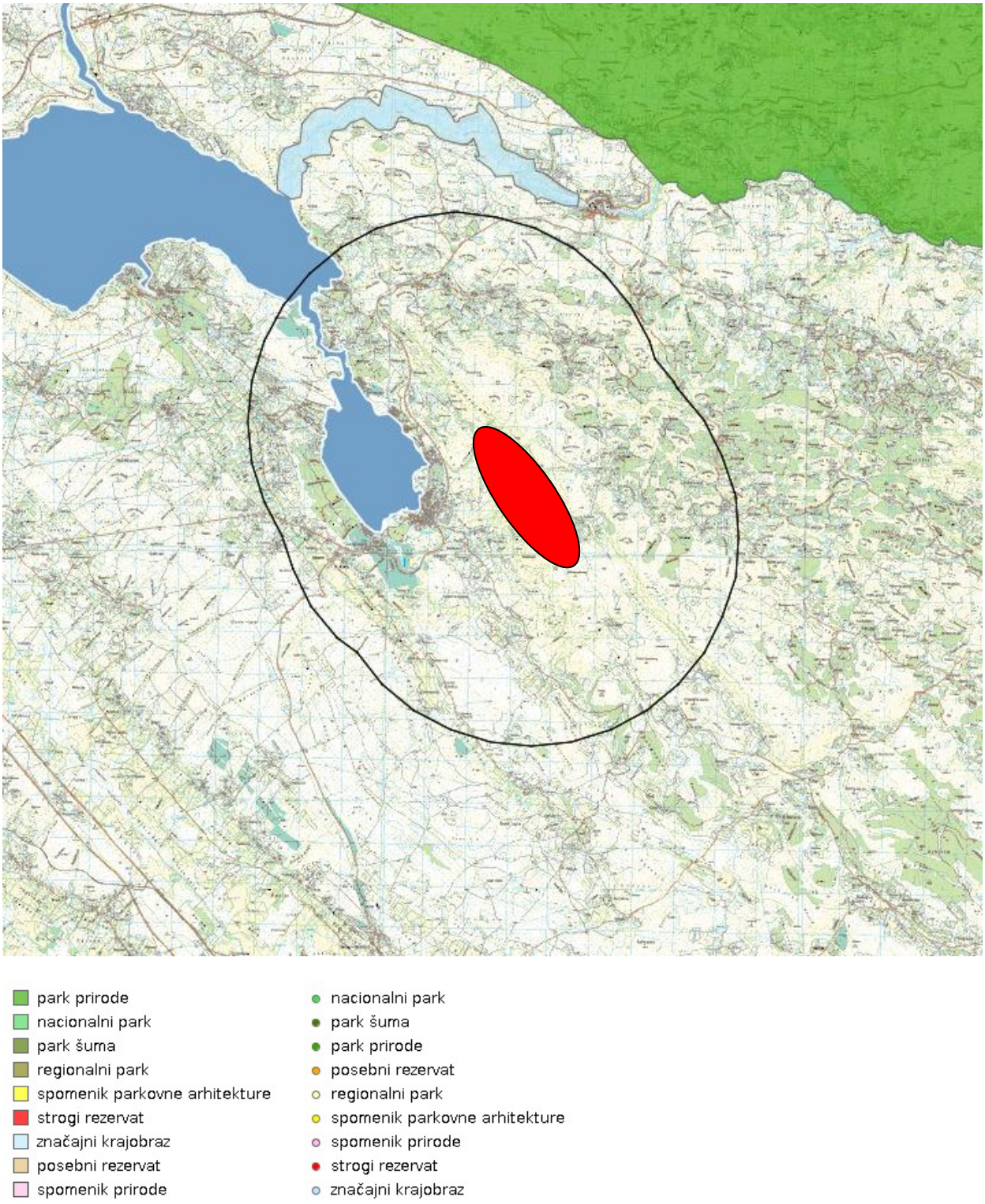
U 2015. vrsta *M. myotis* koristila je vjetropark kao hranilište u lipnju, srpnju i kolovozu. Godine 2016. *M. myotis* nije koristio lokalitet vjetroelektrane kao hranilište.

Druge vrste iz spilje Bela voda nisu koristile vjetropark kao hranilište 2015. godine niti 2016. godine.

Trenutno, prema rezultatima praćenja u 2015. i 2016., mjera ublažavanja na vjetroelektrani „Obrovac" nije potrebna. Moguće je da će se situacija promijeniti u sljedećoj sezoni ako se poveća smrtnost na tom lokalitetu. U tom slučaju bit će potrebno provesti mjere ublažavanja što je prije moguće."

3.10. Zaštićena područja

Zahvat se ne nalazi na području koji je zaštićen sukladno Zakonu o zaštiti prirode (Narodne novine, brojevi 80/13 i 15/18). Sjeverno od granice zahvata nalazi se Park prirode Velebit i to na više od 5 km udaljenosti. (Slika 3.29).



Slika 3.29 Lokacija zahvata (označena crvenom elipsom) u odnosu na područja zaštićena *Zakonom o zaštiti prirode* (NN, brojevi 80/13, 15/18 i 14/19) (lokacija zahvata je označena crnom kružnicom). Izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“

3.11. Ekološka mreža

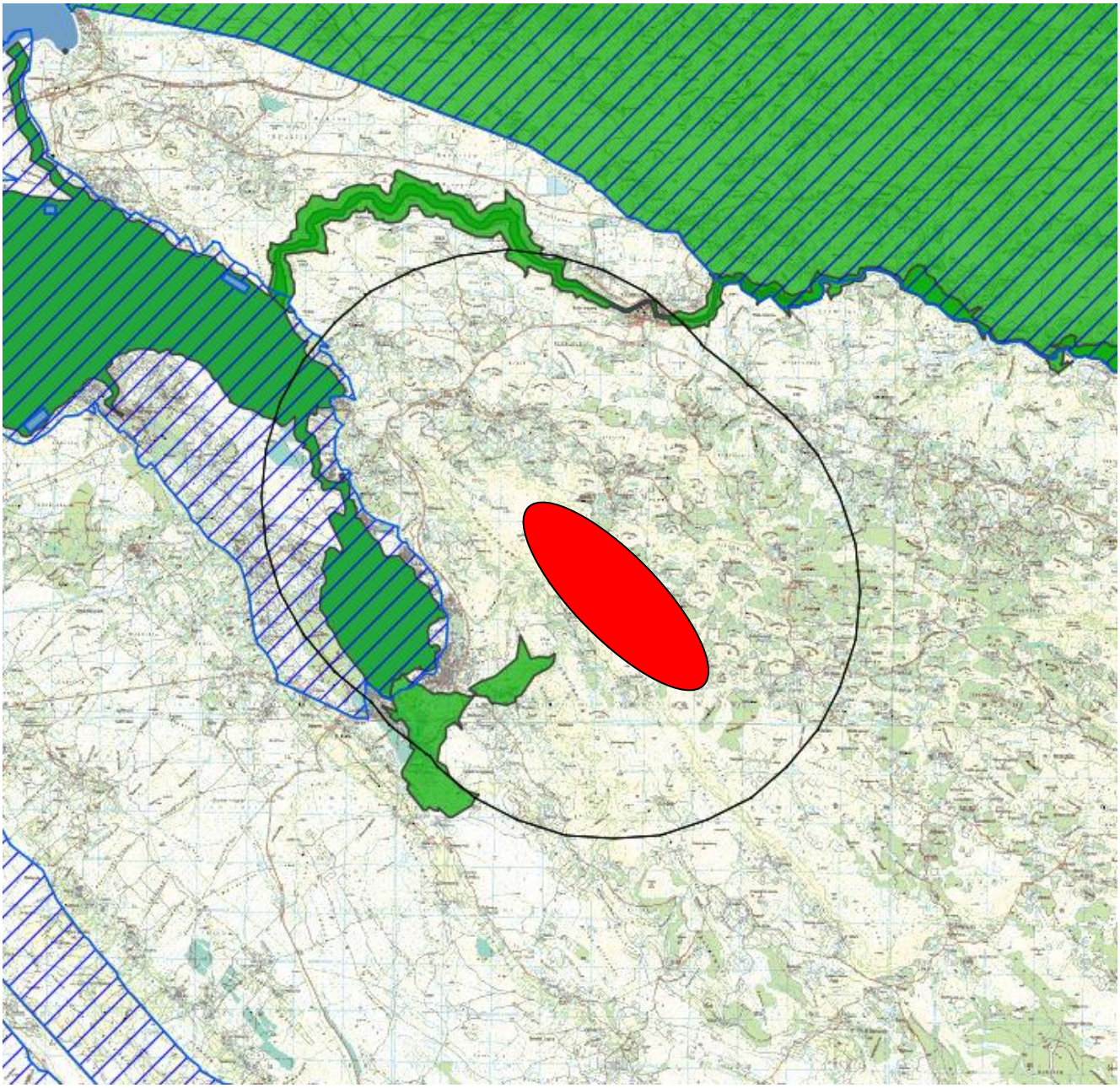
Prema U*redbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19) zahvat se ne planira na području ekološke mreže (Slika 3.30.).

Najbliža Područja prema Direktivi o staništima su kako slijedi:

- HR5000022 Park prirode Velebit sjeverno od zahvata na oko 6 km
- HR2001316 Karišnica i Bijela u smjeru juga od zahvata na udaljenosti od oko 2 km
- HR30000050 Vinjerac – Masleničko ždrilo u smjeru sjeverozapada od zahvata na udaljenosti od oko 14 km
- HR3000280 Vrulja Zečica u smjeru sjeverozapada od zahvata na udaljenosti od oko 12 km
- HR3000461 Uvala Modrič u smjeru sjeverozapada od zahvata na udaljenosti od oko 14 km
- HR4000030 Novigradsko i Karinsko more u smjeru jugozapada od zahvata na udaljenosti od oko 2 km
- HR2000641 Zrmanja u smjeru sjeverozapada od zahvata na udaljenosti od oko 4 km

Najbliža Područja prema Direktivi o pticama su kako slijedi:

- HR1000023 SZ Dalmacija i Pag u smjeru juga od zahvata na udaljenosti od oko 2 km
- HR1000024 Ravni kotari u smjeru juga od zahvata na udaljenosti od oko 12 km
- HR1000022 Velebit u smjeru sjevera od zahvata na udaljenosti od oko 7 km



Slika 3.30. Lokacija zahvata u odnosu na područja ekološke mreže Izvor: web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“

3.12. Kulturno-povijesna baština

Poglavlje je preuzeto iz SUO VE Obrovac.

Prema prostornom planu uređenja grada Obrovca definirani su i navedeni nepokretni spomenici kulturno – povijesne i graditeljske baštine na prostoru Grada Obrovca, a dani su u nastavku:

U gradu Obrovcu:

- Urbana cjelina grada Obrovca – 18. i 19. stoljeće
- Spomenici graditeljstva:
    - Utvrda iznad grada – građevina iz 13. stoljeća, do 1527. u posjedu knezova Krbavskih, potom Turaka, pa Mlečana: danas ruševina.
    - Župna crkva Sv. Josipa – 13. – 18. st.
    - Gradsko groblje s ostatcima benediktanskog samostana Sv. Jurja
    - Borovača – srednjovjekovno groblje
    - Mlinovi iznad Obrovca
    - Crkva Sv. Franje asiškog (Podgrad)

Kaštel Žegarski:

- Spomenici graditeljstva:
    - Okrugla kula – sr. Vijek
    - Stećci na groblju oko crkve
        - Donji most
        - Gornji most (Prndelji)
        - Gradine iz prapovijesti: zaselak Prendelj, Gradinica, Velika gradina, Zelića gradina, Čosina gradina, Trebočnik

Krupa

- Spomenici graditeljstva:
    - Manistir i crkva Uspenja Bogorodice – Manastir osnovan 1642. godine vjerojatno na mjestu napuštenog franjevačkog samostana. Manastirske zgrade su s gotičkim prozorima.
    - Prapovijesne gradine: Babingrad, Gostuša, Smokovac, Duboki Dol

Kruševo

- Spomenici graditeljstva:
    - Župna crlva Sv. Jurja
    - Crkva Sv. Jurja (na groblju)
    - Crkva Sv. Kuzme i Damjana (Ribnica)
    - Kaštel Otišina blizu Novigradskog mora.

- Arheološki lokaliteti:
    - Cvijina gradina (ostaci rimskog naselja – clabetea, ulice, zgrade, hram, terme)
    - Prapovijesne gradine Bojnik, Velike gradina i Pržunac
- Graditeljska/ruralna baština:
    - Pojedinačni sklopovi pučke arhitekture u zaseocima Anići, Kobljani, Vrkići Gornji i Donji te Lončari

Bilišane

- Spomenici graditeljstva:
    - Crkva Sv. Jovana (Sv. Juraj) 6. (?) – 18. st
    - Stećci na groblju oko crkve Sv. Jovana
    - Utvrda Stari Obrovac – ostaci prvog naselja sr. Vj.
    - Gradina Berber
    - Kula Klisina
    - Arh. Lokalitet Dolovi nad Medinim Dolcem.
    - Gradina iznad Bihača Dola
    - Zemljani tumuli s grobovima kod kuća Kuridža

Bogatnik

- Prapovijesna gradina

Gornji Karin

- Spomenici graditeljstva:
    - Ruševna crkva Sv. Marka (Sv. Nikole) – 12. – 13. st.
- Arheološki lokaliteti:
    - Ivanova Glavica s velikim razvalinama uz Razdekine ograde
    - Ostaci rimske ceste Cvijana gradina – Asseria kod Kobljana
    - Ostaci antičkog Coriniuma s amfiteatrom na području današnjeg Karina (gradina Miodrag)

Pojedinačni sklopovi pučke arhitekture u zaseocima: Dupore, Mlinari, Šuše, Lakići, Rađeke

Golubići

- Gradina u blizini kanjona Krnjez
- Nekoliko ruralnih sklopova
- Kudin most na Krupi ispod zaseoka Njivice

Komazeci

- Nekoliko ruralnih seoskih sklopova

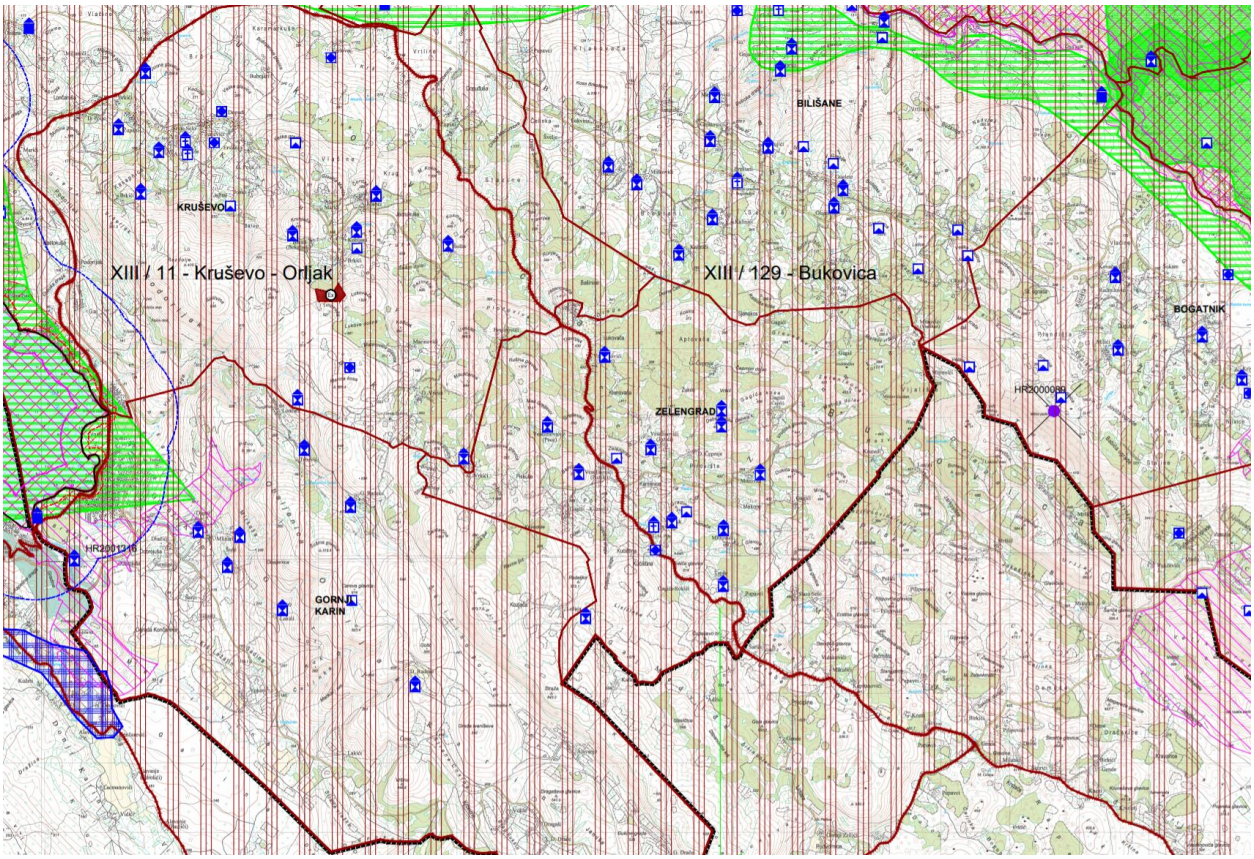
Muškovci

- Srednjovjekovna gradina

Nadvoda

- Prapovijesna gradina Nusak

Na području zahvata i u neposrednoj blizini (1 km) ne nalazi se niti jedna od navedenih lokacija.



Slika 3.31. Kartografski prikaz Prostorni plan uređenja Grada Obrovca („Službeni glasnik Grada Obrovca" br. 1/09., 2/09. - ispravak greške, 4/10. - ispravak greške, 6/10. - ispravak greške, 6/18)

3.13. Buka

Podaci za poglavlje su uzeti iz Izvještaja o mjerenju buke okoliša izrađenog 2014. od tvrtke ZAGREBINSPEKT d.o.o. za kontrolu i inženjering (Prilog 3.) te iz Elaborata zaštite od buke izrađenog od tvrtke Brodarski Institut iz 2010. godine.

Pri izradi Elaborata zaštite od buke za objekt vjetroelektrane Zelengrad Obrovac faza I, 42 MW korištena je metodologija računalnog modeliranja prema zakonskim odredbama RH. Zbog malog broja objekata kao i njihove male visine prema visini izvora buke objekti (kuće, gospodarski objekti, zidovi, suhozidi i sl.) nisu uneseni u model jer je njihov doprinos širenju zvuka zanemariv. Zaključak navedenog Elaborata je bio da su imisijske razine na svim najbližim rubovima okolnih naselja niže od vrijednosti 40 dB(A), te da vjetroelektrana Zelengrad Obrovac 99 MW, I faza 42 MW ne uzrokuje nedozvoljene razine buke u smislu Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

3.14. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Razmatrajući dostupnu prostorno plansku dokumentaciju lokacija zahvata nalazi se na području predviđenom za područje za iskorištavanje energije vjetra. Kao što se može vidjeti u poglavlju 3.2. Prostorno - planska dokumentacija planirani zahvat nalazi se na području Grada Obrovca. Na kartografskom prikazu 2.3. Infrastrukturni sustavi – energetika označeno je područje zahvata (Slika 3.5).

Planirani zahvat se nalazi na prostoru u blizini vjetroparkova Zadar 2. Na području vjetroelektrane Zelengrad – Obrovac nalazi se 14 izvedenih vjetroagregata ukupne instalirane snage 42 MW. Postojeći vjetroagregati bit će spojeni s planiranim zahvatom i planirani su kao jedna cjelina.

Na području Zadarske županije prema dostupim podacima iz Prostornog plana nalazi se nekoliko izgrađenih vjetroelektrana.

Slika 3.32. prikazuje udaljenost izgrađenih vjetroelektrana od planiranog zahvata na području vjetroelektrane Zelengrad - Obrovac. Izgrađene vjetroelektrane navede su kako slijedi:

- Vjetroelektrana Zadar 2 s izgrađenih osam vjetroagregata ukupne instalirane snage 18,64 MW. Udaljenost od planiranog zahvata je oko kilometar zračne linije u smjeru jugoistoka.
- Vjetroelektrana Zadar 3 s izgrađenih osam vjetroagregata ukupne instalirane snage 9,2 MW. Udaljenost od planiranog zahvata je na oko 10 km zračne linije u smjeru jugoistoka.
- Vjetroelektrana Zadar 4 s izgrađenih četiri vjetroagregata ukupne instalirane snage 18,4 MW. Udaljenost od planiranog zahvata je na oko 7,5 km zračne linije u smjeru jugozapada.
- Vjetroelektrana Jasenice s izgrađenih pet vjetroagregata ukupne instalirane snage 10 MW. Udaljenost od planiranog zahvata je oko 8 km zračne linije u smjeru jugozapada.
- Vjetroelektrana Glunča ili VE Glunča, u blizini mjesta Boraja, pokraj Šibenika, devet vjetroagregata ukupne instalirane snage 20,7 MW. Udaljenost od planiranog zahvata je na više od 7 km zračne linije u smjeru sjevera.

Prema dostupnim podacima trenutno je u tijeku gradnja vjetroelektrane Korlat s planiranih 18 vjetroagregata instalirane snage do 63 MW. Udaljenost od planiranog zahvata je oko 9 km zračne linije u smjeru jugozapada.

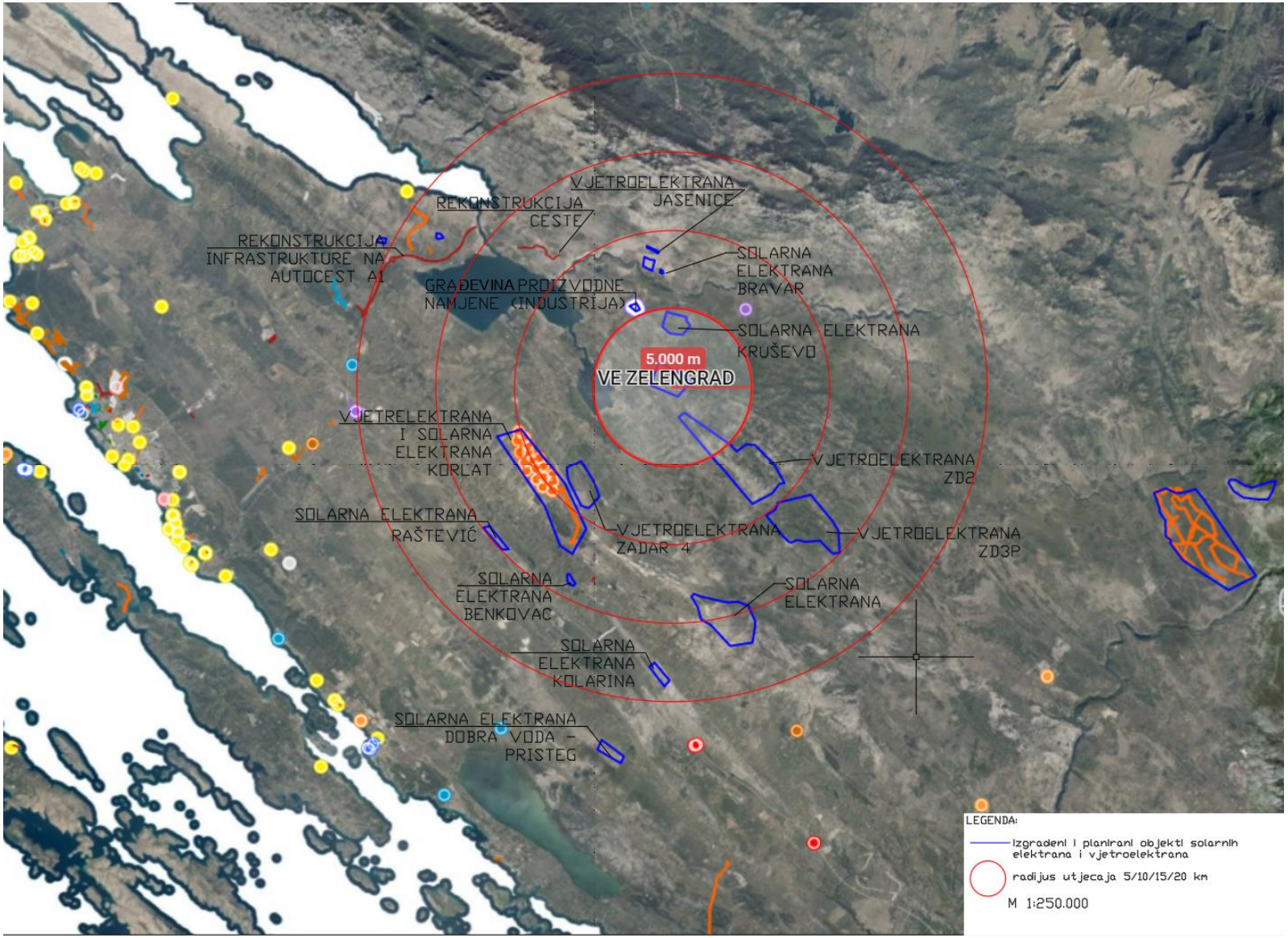
Izgrađene vjetroelektrane su ujedno i najbliže planiranom zahvatu u odnosu na planirane zahvate u Županiji. Unutar radijusa od 5 km planirana je još solarna elektrana Kruševo na površini od oko 36 ha te planirane snage od 17,7 MW. Udaljenost od planiranog zahvata je oko 2 km zračne linije u smjeru sjevera od lokacije zahvata. prema dostupnim podacima iz Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja dobivena je Građevinska dozvola za građevinu s proizvodnom namjenom (industrija) – tvornica hidrauličkih veziva. Udaljenost od lokacije zahvata je oko 4 km zračne linije sjeverno od lokacije zahvata.

Prema prostornim planovima u Županiji još su planirane sunčane elektrane u radijusu od 20 km od lokacije zahvata:

- SE BRAVAR na površini od oko 37 ha, snage 44 MW na udaljenosti od oko 7 km zračne linije, u smjeru sjevera od lokacije zahvata
- SE KORLAT na površini od oko 145 ha, snage 75 MW na udaljenosti od oko 10 km zračne linije 9 km u smjeru jugozapada od lokacije zahvata
- SE BENKOVAC na površini od oko 100 ha, snage do 60 MW na udaljenost od oko 13 km zračne linije u smjeru jugozapada od lokacije zahvata
- SE RAŠTEVIĆ na površini od oko 66 ha, snage do 41 MW, na udaljenosti od oko 14 km zračne linije u smjeru jugozapada od lokacije zahvata
- SE KOLARINA na površini od oko 62 ha, snage do 38 MW na udaljenost od oko 18 km zračne linije u smjeru juga od lokacije zahvata

Prema podacima dostupnim na stranicama Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine na u blizini lokacije planiran je zahvat infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet) - Rekonstrukcija i dogradnja unutarnje i vanjske odvodnje na autocesti A1 Zagreb-Split-Dubrovnik, dionica: Maslenica – Zadar I. Isto tako je i na području Obrovca planiran zahvat rekonstrukcije građevine - infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet).

Planiran je i zahvat infrastrukturne namjene energetskog sustava (distribucija električne energije) srednjenaponski kabel za STS "POSEDARJE BRISNICA", stupna trafostanica STS "POSEDARJE BRISNICA" i niskonaposnka mreža iz STS "POSEDARJE BRISNICA" i priključni KB za TS 10(20)/0,4 kV "Vinjerac Ćoze Žunići", kabliranje dijela dionice DV 10 kV između TS 10(20)/0,4 kV "Vinjerac 2" i RS 10(20) kV "Posedarje", trafostanica TS 10(20)/0,4 kV "Vinjerac Ćoze Žunići" i MNN iz TS 10(20)/0,4 kV "Vinjerac Ćoze Žunići".



Slika 3.32. Prikaz odnosa prema planiranim i postojećim zahvatima u blizini lokacije zahvata na ortofoto podlozi

4 MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ

U nastavku poglavlja prepoznati su i opisani mogući utjecaji zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja i korištenja zahvata, kao i u slučaju neželjenih događaja, a vodeći računa o postojećem stanju okoliša na lokaciji zahvata i provedenoj procjeni utjecaja na okoliš. Također, procijenjeni su mogući utjecaji zahvata na zaštićena područja i područja ekološke mreže.

Analizom utjecaja uzima se u obzir da predmetna izmjena koja uključuje povećanje instalirane snage i smanjenje broja vjetroagregata.

4.1. Utjecaj na tlo

Tijekom pripreme i gradnje zahvata utjecaj na tlo malog je intenziteta. Izražen je najviše kroz temeljenje vjetroagregata, polaganje podzemnog kabla i kroz izgradnju pristupnih cesta. Povećanjem instalirane snage ne povećava se utjecaj procijenjen u postupku procjene utjecaja na okoliš. Pravilnom organizacijom gradilišta (prema posebnom projektu), pridržavanjem propisanih mjera i standarda te stalnom kontrolom nadležnih službi.

Tijekom korištenja zahvata nema utjecaja s obzirom da se lokacija zahvata ne nalazi na kvalitetnom poljoprivrednom tlu. Izmjena tehničkih karakteristika za 4 vjetroagregata i smanjenje ukupnog broja vjetroagregata smanjuje se smanjuje i površina zauzetog zemljišta pa tako i mogući utjecaji na tlo. Ostatak vjetroagregata koji će se izvesti zauzimaju vrlo malu površinu te se ostatak površine između postolja turbina i oko internih prometnica može se jednostavno iskoristiti kao što je bilo korišteno i prije izgradnje zahvata.

4.2. Utjecaj na vodna tijela

Za svako vodno područje provodi se analiza njegovih značajki, pregled utjecaja ljudskog djelovanja na stanje površinskih voda. Analiza značajki uključuje i procjenu stanja tijela površinskih voda, a navedeni dokumenti dio su Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (Narodne novine, broj 66/16).

Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EC definirani su opći ciljevi zaštite vodnog okoliša koji su preneseni i u hrvatsko vodno zakonodavstvo, a koji se temelje na postizanju najmanje dobrog ekološkog i kemijskog stanja za sva vodna tijela površinskih voda, najmanje dobrog količinskog i kemijskog stanja za sva vodna tijela podzemnih voda, kao i zadržavanju već dostignutog stanja bilo kojeg vodnog tijela površinskih i podzemnih voda.

U blizini zahvata nalaze se vodna tijela tekućica JKRN0013_001, Zrmanja, JKRN0104_001, Karišnica, JKRN0246_001, Draga Grandina i Vodno tijelo JKRN0276_001, Meka draga. Stanje vodnih tijela ocijenjeno je od umjerenog do vrlo dobrog ovisno o vodnom tijelu. U širem području zahvata zabilježena su i prijelazna vodna tijela P1_2-ZR, P2_2-ZR i P2_3-ZR. Stanje prijelaznih vodnih tijela ocijenjeno je od umjerenog do dobrog. Stanje tijela podzemnih vodnih tijela JKGN_07 – ZRMANJA i JKGN_08 – RAVNI KOTARI ocijenjeno je kao dobro.

S obzirom na područje i značajke zahvata ne očekuje se utjecaj na degradaciju stanja najbližih vodnih tijela. Utjecaj na tijelo podzemne vode je moguć u slučaju nepridržavanja odgovarajućih

postupaka tijekom manipulacije različitim sredstvima koja se koriste pri gradnji što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u krško podzemlje. Ova onečišćenja značajno će se spriječiti i utjecaj ublažiti korištenjem ispravne mehanizacije i radnih strojeva, pridržavanjem propisanih mjera i standarda za građevinsku mehanizaciju te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji.

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na vodna tijela.

4.3. Utjecaj na zrak

Tijekom radova moguće je onečišćenje zraka povremenim podizanjem prašine s gradilišta i raznošenja vjetrom. Intenzitet onečišćenja prašinom varirat će ovisno o meteorološkim prilikama te vrsti i intenzitetu radova. Utjecaj se može sastojati od kratkotrajnih vršnih opterećenja koja predstavljaju vrlo malu emitiranu količinu tvari i, kao takve, nemaju značajan utjecaj na kvalitetu zraka. Kako bi se smanjile količine suhog prašinastog materijala u zraku materijal se po potrebi treba prije početka vožnje prskati vodom.

Moguće je i manje onečišćenje zraka uslijed rada građevinskih strojeva i prolaska transportnih vozila. Zaključno, utjecaj na zrak se može okarakterizirati kao utjecaj slabog intenziteta i rasprostranjenosti samo na uskom području zahvata.

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na zrak.

Sagledani mogući utjecaji ne mijenjaju se s obzirom na utjecaje promatrane u postupcima procjene utjecaja na okoliš VE Obrovac.

4.4. Utjecaj na bioraznolikost

Utjecaj na floru očitovat će se degradacijom užeg područja izgradnje temelja i prilaznih puteva. Obzirom na to da na području zahvata ne postoje zaštićene biljne vrste utjecaj je slabog intenziteta. Obzirom na veličinu površine zahvata područje degradacije je zanemarivo.

Utjecaj na faunu područja za vrijeme izgradnje očitovati će se u poremećaju ekosustava intenzivnije pojave mehanizacije koja će stvarati buku i ispuštati ispušne plinove u sustav. Ova pojava je privremenog karaktera limitirana vremenom trajanja izgradnje temelja za vjetroelektrane i prilaznih puteva. Utjecaj je manjeg intenziteta, privremenog trajanja i uske rasprostranjenosti (uže područje zahvata). Vrlo brzo nakon uspostavljanja normalnog režima rada, životinje će uključiti područje zahvata u redovito korištenje staništa.

Početkom rada vjetroelektrana prestaje degradacija flore te počinje postupak njene regeneracije (onih dijelova koji će eventualno biti oštećeni, osim prilaznih puteva). Utjecaj je malog intenziteta.

Planiranom izmjenom zahvata mijenja se visina i instalirana snaga pojedinačnih vjetroagregata u odnosu na vjetroagregate sagledane u postupku procjenom utjecaja VE Obrovac na okoliš. Izmjenom zahvata ne mijenja se položaj samih vjetroagregata i smanjuje se ukupan broj vjetroagregata te se samim time očekuje i manji utjecaj od onog prepoznatog u postupku procjene utjecaja na okoliš za zahvat VE Obrovac.

Promjenom tehničkih karakteristika vjetroagregata dolazi do povećanja visine stupova i povećanja duljine lopatica vjetroagregata. Obzirom da kod proizvodnje električne energije površina rotora određuje količinu energije koja će se dobiti iz vjetra ovim izmjenama dolazi i do usporavanja vrtnje lopatica, odnosno može se smanjiti broj okretaja u minuti. Na ovaj način smanjuje se i vjerojatnost sudara šišmiša i ptica s lopaticama. Povećanjem visine stupa povećava se i udaljenost najnižeg dijela lopatice koja je okrenuta prema tlu od tla te se tako povećava prostor slobodan za kretanje ispod vjetroagregata.

Zaključno se može reći da se izmjenom zahvata očekuje manji negativan utjecaj od onog procijenjenog tokom procjene utjecaja na okoliš. Uz poštivanje mjera i programa praćenja propisanih Rješenjem o prihvatljivosti VE Obrovac na okoliš utjecaj na biorazolikost smanjit će se na minimum. Ukoliko se tijekom monitoringa pojave nepovoljni rezultati za faunu, u dogovoru s nadležnim tijelom za poslove zaštite prirode potrebno uskladiti će se način rada kao što je urađeno i nakon monitoringa za dosada izveden dio vjetroelektrana.

Ne očekuje se povećani utjecaj uspoređujući s utjecajima koji su sagledani u postupku procjene utjecaja na okoliš VE Obrovac.

4.5. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Na lokacija vjetroparka ne nalaze se važnije kulturno povijesne lokacije. S obzirom da se ovom izmjenom planira mijenjati instalirana snaga vjetroagregata ne očekuju se utjecaji veći od onih koji su sagledani u postupku procjene utjecaja na okoliš VE Obrovac.

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se utjecaji na kulturno povijesnu baštinu.

4.6. Utjecaji opterećenja okoliša bukom

Tijekom izvođenja radova povećat će se prometno opterećenje, posebice od prometnih i radnih vozila. Povećanjem mehanizacije zbog radova može se očekivati i pojava povećane razine buke koja će biti uzrokovana radom građevinskih strojeva i vozila. S obzirom da će radovi biti ograničeni na područje gradilišta isključivo za vrijeme radnog vremena u periodu izgradnje zahvata povećana razina buke biti će lokalnog i privremenog karaktera. U cilju ublažavanja prometnog opterećenja, vrijeme gradnje će biti usklađeno s odlukama lokalne samouprave.

Tijekom rada transformatora Obrovac rađena su mjerenja buke čiji je Izvještaj u Prilogu 3. Zaključak mjerenja je da uvjeti strujanja zraka na definiranim mjernim mjestima (imisijskim točkama) razina buke zadovoljava za uvjete dana i noći. Rađen je i Elaborat zaštite od buke u kojem su napravljene simulacije pokazale kako je u najbližim naseljenim mjestima buka u prihvatljivim razinama.

Tijekom korištenja zahvata se ne očekuje veći utjecaj od utjecaja koji je prikazan mjerenjima. S obzirom da se smanjuje broj vjetroagregata u odnosu na broj u postupku procjene utjecaja VE Obrovac na okoliš, ne očekuje se veći utjecaji od već procjenjenog izrađenom simulacijom. Ne predlažu se dodatne mjere zaštite od buke već se nositelj zahvata treba držati mjera zaštite propisanih Rješenjem o prihvatljivosti VE Obrovac.

4.7. Utjecaji opterećenja okoliša nastalim otpadom

Tijekom pripreme i izvođenja građevinskih radova nastajat će vrste opasnog i neopasnog otpada koje se mogu svrstati unutar nekoliko grupa otpada prema Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15):

Ključni broj otpada	Kategorija otpada
13 00 00	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivog ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
17 00 00	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
20 00 00	Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti), uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada

Sve aktivnosti vezane za gospodarenje otpadom provodit će se sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19) te provedbenim propisima. Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada, kako ne bi došlo do miješanja tvari, i pravovremenim zbrinjavanjem spriječit će se negativan utjecaj na okoliš.

Procijenjeni utjecaji do kojih može doći tijekom pripreme i građenja nisu značajni, kratkotrajnog su karaktera i prestaju završetkom izvođenja građevinskih radova.

Tijekom korištenja zahvata nastajat će manja količina otpada koje je potrebno predavati ovlaštenim osobama na oporabu/zbrinjavanje sukladno važećim zakonskim i podzakonskim aktima. Prikladnim zbrinjavanjem nastalog otpada i pridržavanjem važeće zakonske regulative opterećenje okoliša nastalim otpadom smanjit će se na minimum.

4.8. Utjecaj na ekološku mrežu

Lokacija zahvata se ne nalazi unutar područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19).

Najbliža Područja prema Direktivi o staništima su HR2001316 Karišnica i Bijela u smjeru juga od zahvata na udaljenosti od oko 2 km, HR4000030 Novigradsko i Karinsko more u smjeru jugozapada od zahvata na udaljenosti od oko 2 km, HR2000641 Zrmanja u smjeru sjeverozapada od zahvata na udaljenosti od oko 4 km, HR5000022 Park prirode Velebit sjeverno od zahvata na oko 6 km, HR3000280 Vrulja Zečica u smjeru sjeverozapada od zahvata na udaljenosti od oko 12 km, HR30000050 Vinjerac – Masleničko ždrilo u smjeru sjeverozapada od zahvata na udaljenosti od oko 14 km, HR3000461 Uvala Modrič u smjeru sjeverozapada od zahvata na udaljenosti od oko 14 km.

Najbliža Područja prema Direktivi o pticama su HR1000023 SZ Dalmacija i Pag u smjeru juga od zahvata na udaljenosti od oko 2 km, HR1000022 Velebit u smjeru sjevera od zahvata na udaljenosti od oko 7 km i HR1000024 Ravni kotari u smjeru juga od zahvata na udaljenosti od oko 12 km.

Planiranim izmjenama tehničkih karakteristika vjetroagregata razmatraju se vjetroagregati većih visina i sporijih vrtnji lopatica tj. broja okretaja u minuti. S obzirom na to da kod proizvodnje električne energije površina rotora određuje količinu energije koja će se dobiti iz vjetra ovim izmjenama dolazi i do usporavanja vrtnje lopatica, odnosno može se smanjiti broj okretaja u minuti. Na ovaj način smanjuje se i vjerojatnost sudara šišmiša i ptica s lopaticama. Povećanjem visine stupa povećava se i udaljenost najnižeg dijela lopatice koja je okrenuta prema tlu od tla te se tako povećava prostor slobodan za kretanje ispod vjetroagregata.

S obzirom na karakteristike zahvata uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša, voda i održivog gospodarenja otpadom, procjenjuje se da je utjecaj manji od utjecaja procijenjenog procjenom utjecaja na okoliš. Planiranom izmjenom smanjuje se broj vjetroagregata te se mijenjaju tehničke karakteristike planiranih vjetroagregata te se ocjenjuje kako je negativan utjecaj manji od onog procijenjenog tijekom postupaka procjene utjecaja na okoliš. Uz poštivanje mjera i programa praćenja propisanih Rješenjem o prihvatljivosti zahvata na okoliš može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Rješenjem o prihvatljivosti zahvata na okoliš potrebno je provoditi dvogodišnji monitoring ornitofaune i faune šišmiša nakon puštanja vjetroelektrane u rad. Ako se tijekom monitoringa pojave nepovoljni rezultati za faunu, u dogovoru s nadležnim tijelom za poslove zaštite prirode potrebno uskladit će se način rada.

S obzirom na karakteristike zahvata uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša, voda i održivog gospodarenja otpadom, procjenjuje se da je utjecaj manji od utjecaja procijenjenog procjenom utjecaja na okoliš VE Obrovac.

4.9. Utjecaj na zaštićena područja

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, brojevi 80/13, 15/18 i 14/19) te s obzirom na značajke zahvata i udaljenost od zaštićenih područja, neće biti utjecaja na iste.

4.10. Utjecaji uslijed akcidenta

Zahvat nema značajke koje bi mogle biti uzrokom neželjenog događaja, odnosno ekološke nesreće. Tijekom pripreme i građenja postoji mala mogućnost kvarova prilikom kojih može doći do izlijevanja manjih količina ulja i goriva. Postoji i mogućnost do dolaska do nesreća uzrokovanih tehničkim kvarom. Pridržavanjem svih važećih propisa, redovnim servisiranjem i održavanjem te pravilnim rukovanjem strojevima vjerojatnost ovakvih događaja svodi na minimum.

Tijekom korištenja s obzirom na značajke zahvata mogućnost neželjenih događaja su minimalne, ali predstavljaju sigurnosni rizik. Zabilježeni su slučajevi otrgnuća lopatica vjetrene turbine. U slučaju područja Obrovac - Zelengrad vjetroelektrana ne predstavlja opasnost s

obzirom na udaljenost od naseljenih područja. Prilikom ekstremnih uvjeta zabilježeni su slučajevi popuštanja nosača vjetroagregata.

Kako bi se smanjio rizik od požara ili puknuća lopatica, svaki vjetroagregat potrebno je opremiti odgovarajućim gromobranima i sustavom za uzemljenje.

4.11. Kumulativni utjecaji

Ne očekuje se povećani utjecaj u odnosu na utjecaj prepoznat u postupku procjene utjecaja na okoliš.

Kako bi se procijenio kumulativni utjecaj pregledana je postojeća prostorno – planska dokumentacija te javno dostupni podaci s mrežnih stranica Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja.

Jugoistočno od lokacije zahvata na samo kilometar udaljenosti zračne linije nalazi se vjetroelektrana Zadar 2 s izgrađenih osam vjetroagregata ukupne instalirane snage 18,64 MW.

Unutar radijusa od 5 km planirana je još solarna elektrana Kruševo na površini od oko 36 ha te planirane snage od 17,7 MW. Udaljenost od planiranog zahvata je oko 2 km zračne linije u smjeru sjevera od lokacije zahvata. S obzirom na karakteristike samog zahvata osim zauzimanja zemljišta ne očekuje se negativni kumulativni utjecaj sa solarnim elektranama.

U krugu od 20 km od lokacije zahvata nalazi se uz postojeće i planirane vjetroelektrane te sunčane elektrane(poglavlje 3.14.)

Procjena kumulativnog utjecaja s ostalim postojećim vjetroagregatima je da se promjenom tehničkih karakteristika planiranih vjetroagregata na postojećoj lokaciji ne mijenja očekivani kumulativni utjecaj s ostalim vjetroelektranama u širem području zahvata. Stoga se procjenjuje da kumulativni utjecaj nije značajan. Kumulativni utjecaji vjetroelektrana i solarnih elektrana svode se na zauzimanje zemljišta i fragmentaciju staništa što zavisi od konfiguracije terena i lokacije zahvata. Tijekom korištenja vjetroelektrana prostor između platoa i pristupnih puteva može se koristiti za druge aktivnosti kao što je poljoprivreda. Pozitivna strana ovakvog načina dobivanja energije je što radom vjetroelektrana i solarnih elektrana ne nastaju štetni plinovi, dapače nema emisije onečišćujućih tvari u zrak.

Uzima li se u obzir zahvat koji je obuhvaćen postupkom procjene utjecaja zahvata na okoliš, izmjenom zahvata ne dolazi do izmjene obuhvata zahvata. Smanjuju se broj vjetroagregata, trase pristupnih puteva i kabelske mreže. Uvidom u to može se zaključiti kako izmjenom neće doći do kumulativnog utjecaja na prenamjenu površina, tlo i zauzimanje površina.

4.11.1. Kumulativni utjecaj na bioraznolikost i ekološku mrežu

Lokacija zahvata se ne nalazi unutar područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19).

Najbliža Područja prema Direktivi o staništima su HR2001371 Područje oko Dobre vode južno od zahvata na oko 1 km, HR2001241 Jama Golubinka u smjeru istoka od zahvata na udaljenosti od oko 2 km, HR2000132 Područje oko špilje Škarin Samograd u smjeru sjevera od zahvata na udaljenosti od oko 3 km i HR2000918 Šire područje NP Krka u smjeru sjeverozapada od zahvata

na udaljenosti od oko 7 km. Ostala područja ekološke mreže prema Direktivi o staništima su na 10 km i više (poglavlje 3.11. Ekološka mreža).

Vjetropark Obrovac nema opaženu stopu sudaranja ili smrtnosti ptica, a istraživanja aktivnosti ptica ne pokazuju gubitak staništa velikih razmjera. Razlog tome može biti mali broj ptica koje koriste područje na kojem se nalazi vjetroelektrana i izbjegavanje zone > 300 m oko turbina. Vjetroelektrana se nalazi na vrhu brežuljkastog područja, koje nije pogodno gnijezdilište za većinu lokalnih ptica. Također, ne nalazi se na važnom migracijskom koridoru, a vjetroturbine ne ometaju njihov migracijski put. Relativno nepovoljni vremenski uvjeti, izložena geografska lokacija uz planine i raskošna vegetacija čine da zona vjetroparka nema poseban značaj za ptice koje prezimljavaju.

Kumulativni utjecaj vjetroelektrana na ptice može biti izražena kod jedinki ptica koje imaju veliki radijus kretanja. Populacije ptica velikog radijusa kretanja nisu velike i većinom se odnose na ptice grabljivice kao što je zmijar, škanjac osaš, eja livadarka, suri orao itd. Na lokaciji zahvata nije zabilježeno puno preleta ovih vrsta.

Sagledavajući kumulativni utjecaj na širem području lokacije zahvata nalaze na udaljenosti od oko kilometar u smjeru jugokistoka nalazi se VE Zadar 2 s osam izgrađenih vjetroagregata. Ostale vjetroelektrane nalaze se na udaljenosti većoj od 5 km i to VE Zadar 3 s osam izgrađenih vjetroagregata, vjetroelektrana Zadar 4 s četiri izgrađenih vjetroagregata, te VE Jasenice s pet izgrađenih vjetroagregata.

Tijekom dvije godine monitoringa šišmiša na lokaciji zahvata pronađeno je 9 uginulih šišmiša. U godini 2016. nije bilo zabilježenih uginulih šišmiša. S obzirom na ovakve rezultate monitoring je pokazao kako nema potrebe za dodatnim monitoringom šišmiša. Izmjenom zahvata promjenom tehničkih karakteristika vjetroagregata povećava se visina stupa pa tako i udaljenost lopatice od tla i vegetacije. S obzirom na to da su lopatice postavljene na pozicije gdje su veće brzine vjetra tamo je i slabija aktivnost šišmiša.

S obzirom na to da se planiranom izmjenom planiraju izmjene tehničkih karakteristika vjetroagregata i smanjnje broja vjetroagregata može se zaključiti kako neće doći do povećanja ukupnog kumulativnog utjecaja okolnih postojećih vjetroelektrana na okoliš. Investitor je obvezan prema postojećim Rješenjima o prihvatljivosti zahvata na okoliš nakon puštanja u rad vjetroelektrane provoditi dvogodišnji monitoring šišmiša i ptica. Ako monitoring pokaže da je povećan negativni utjecaj na jedinke šišmiša i ptica, investitor je dužan u dogovoru s tijelom državne uprave nadležnim za poslove zaštite prirode provest mjere smanjenja negativnog utjecaja tako da se prilagodi i/ili ograniči rad vjetroagregata.

4.11.2. Kumulativni utjecaj na krajobraz

Izmjenama tehničkih karakteristika zahvata kao što je visina stupa vjetroagregata može doći do nešto veće vidljivosti samih vjetroagregata. Ipak, najbliže vjetroelektrane su na udaljenosti od 8 km te se zbog brdovitog reljefa ne očekuje veći kumulativni utjecaj na okoliš. Također, izmjenama zahvata se planira smanjiti broj vjetroagregata pa se smatra da se smanjuje i kumulativni utjecaj na krajobraz.

4.11.3. Kumulativni utjecaj na buku

Ne očekuje se kumulativni utjecaj buke vjetroelektrane Zelengrad – Obrovac. Planiranim izmjenama zahvata povećava visina stupa, poboljšavaju se tehničke karakteristike vjetroagregata i smanjuje se broj vjetroagregata pa se očekuje i smanjeni utjecaj buke na lokaciji zahvata od onih procijenjenih u procjeni utjecaja zahvata na okoliš.

4.12. Prekogranični utjecaj

S obzirom na lokaciju zahvata i karakteristike zahvata ne očekuje se prekogranični utjecaj.

4.13. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Utjecaj zahvata na klimatske promjene je analiziran sukladno Smjernicama Europske investicijske banke (European Investment Bank Induced GHG Footprint – The carbon footprint of projects financed by the Bank: Methodologies for the assessment of project GHG emissions and emission variations version 10.1.) dostupnima na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike.

Tijekom građevinskih radova izvođenja zahvata očekuje se minimalno onečišćenje zraka ispušnim plinovima iz mehanizacije koja će se koristiti na gradilištu te povećanim količinama prašine koja će se dizati u atmosferu tijekom kretanja kamiona, utovara/istovara, transporta i sl. S obzirom na pretpostavljene emisije, ograničeno vrijeme izvođenja radova, ograničenost na lokaciju zahvata, ocjenjuje se da je utjecaj građevinskih radova na klimatske promjene zanemarivi. Pravilnim rukovanjem strojevima, redovitim servisiranjem, održavanjem i provjerom stanja ispravnosti mehanizacije i vozila, pridržavanjem svih mjera zaštite i pravilnom organizacijom rada, smanjuje se mogućnost nastanka utjecaja zahvata na klimatske promjene.

Tijekom rada vjetroelektrane ne emitiraju stakleničke plinove u zrak. Zaključno, ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na mikroklimatska obilježja i kvalitetu zraka.

4.14. Utjecaj promjene klime na zahvat

Klimatska otpornost zahvata uslijed klimatskih promjena analizirana je sukladno Smjernicama Europske komisije (Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene) dostupnima na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike. Cilj analize klimatske otpornosti je sagledavanje i utvrđivanje klimatske osjetljivosti i rizika uzimajući u obzir sva područja izvedivosti: ulazne podatke projekta (dostupnost i kvalitetu), lokaciju projekta i postrojenja, financijska, operativna i upravljačka, pravna, ekološka i društvena. Relevantni moduli koji se primjenjuju prikazani su na Slika 4.1. Za zahvat su izrađeni moduli 1-4, dok su moduli 5 - 7 izostavljeni budući da nisu potrebne mjere prilagodbe.

Osjetljivost zahvata (Modul 1.) određena je u odnosu na raspon klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske promjene. Osjetljivost zahvata procijenjena je kroz prizmu četiri ključne teme: Imovina i procesi, Ulazni parametri (voda, energija, ostalo), Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika) i Prometni pravci.

osjetljivost	Opis	
V	Visoka osjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost može imati značajan učinak na imovinu i procese, ulazne parametre, rezultate i prometne pravce.
S	Srednja osjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost može imati blagi učinak na imovinu i procese, ulazne parametre, rezultate i prometne pravce.
N	Neosjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost nema nikakvog učinka.

Slika 4.1. Opis klimatskih osjetljivosti

Nakon što je identificirana osjetljivost zahvata, procijenjena je izloženost referentnoj odnosno budućoj klimi (Modul 2.)

U poglavlju 2.6. dan je opis klimatoloških značajki područja i projekcije promjene klime za Republiku Hrvatsku. U prvom razdoblju buduće klime (2011-2040) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0.6°C, a ljeti do 1°C. Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011-2040) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni.

Ranjivost zahvata (Modul 3) izračunata je prema izrazu:

V = S x E

gdje S označava stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost uvjetima referentne (osnovne) klime/sekundarnim učincima.

		Modul:	1				2		3							
			Ključne teme				RI	BI	Referentna ranjivost				Buduća ranjivost			
	Redni broj	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimu	Imovina i procesi vrste projekta	Ulazni parametri (voda, energija, ostalo)	Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika)	Prometni pravci	Izloženost referentnoj (osnovnoj)/opaženoj klimi	Izloženost budućoj klimi	Imovina i procesi vrste projekta	Ulazni parametri (voda, energija, ostalo)	Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika)	Prometni pravci	Imovina i procesi vrste projekta	Ulazni parametri (voda, energija, ostalo)	Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika)	Prometni pravci
Primarni klimatski pokretači	1	Godišnja/sezonska/mjesečna prosječna temperatura (zraka)														
	2	Ekstremna temperatura (zraka) (frekvencija i magnituda)														
	3	Godišnje/sezonske/mjesečne prosječne kišne padaline														
	4	Ekstremne kišne padaline (frekvencija i magnituda)														
	5	Prosječna brzina vjetra														
	6	Maksimalna brzina vjetra														
	7	Vlažnost														
	8	Sunčevo zračenje														
Sekundarni učinci/ opasnosti vezane za klimu	9	Podizanje razine mora														
	10	Temperatura mora/vode														
	11	Dostupnost vode														
	12	Oluje (praćenje i intenzitet) uključujući i olujni uspor														
	13	Poplave														
	14	pH oceana														
	15	Pješčane oluje														
	16	Erozija obale														
	17	Erozija tla														
	18	Slanost tla														
	19	Nekontrolirani požari u prirodi														
	20	Kvaliteta zraka														
	21	Nestabilnost tla/klizišta/lavine														
	22	Efekt urbanog toplinskog otoka														
	23	Produžetak trajanja godišnjeg doba														

Slika 4.2 Matrica klimatske osjetljivosti, izloženosti i ugroženosti u odnosu na relevantnu/osnovnu, kao i buduću klimu

Slika 4.3. prikazuje kategorizacijsku matricu ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost koja može utjecati na projekt.

		Ranjivost - REFERENTNA		
×		Izloženost		
		N	S	V
Osjetljivost	N	1 2 3 4 7 8 9 10 11 13 14 15 16 17		
	S	19		
	V	5 6 12		

		Ranjivost - BUDUĆA		
×		Izloženost		
		N	S	V
Osjetljivost	N	3 4 7 8 9 10 11 13 14 15 16 17 18		
	S	19		
	V	5 6 12		

Slika 4.3 Kategorizacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na referentnu/osnovnu, odnosno buduću klimu

Prema kategorizacijskoj matrici ranjivost te prema karakteristikama planiranog zahvata ocjenjuje se kako klimatske promjene u budućnosti neće utjecati na sam zahvat.

Zaključno, procjenjuje se da s obzirom na navedeno zahvatu ne prijeti veliki rizik od oštećenja uslijed klimatskih promjena.

4.15. Utjecaj na krajobraz

Tijekom pripreme i gradnje zahvata izmjena tehničkog rješenja neće utjecati na krajobraz više od utjecaja koji su prepoznati u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš. Tijekom pripreme i gradnje narušiti će se krajobraz i vidljive karakteristike prostora. Utjecaj je kratkotrajan, ograničenog vremena trajanja na vrijeme pripreme i gradnje te srednjeg intenziteta.

Izmjenom tehničkog rješenja VE Zelengrad – Obrovac smanjuje se broj vjetroagregata u odnosu na broj sagledan u provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš za ovaj zahvat. S obzirom na navedeno očekuje se isti ili manji negativan utjecaj od već procijenjenog.

4.16. Obilježja utjecaja

Za vrednovanje mogućih utjecaja na pojedine komponente okoliša i prihvatljivost opterećenja na okoliš vrednovan je intenzitet utjecaja, rasprostranjenost i duljina trajanja utjecaja. Definirano je obilježje utjecaja (nema utjecaja, zanemariv, mali, srednji, veliki, pozitivan) i doseg pojave.

Tablica 4.1. Obilježja utjecaja

Sastavnica	Obilježja		Napomena
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	
Tlo	Privremeni, izravni, ireverzibilni, negativan	Trajni, izravni, ireverzibilni, negativan	Utjecaj je zanemariv
Vode	Privremeni, neizravni, negativan	Nema utjecaja	Na lokaciji nema površinskih tokova. Izvođenjem radova prema pravilima struke neće doći do utjecaja na vode.
Zrak	privremeni; izravni, reverzibilan, negativan	Nema utjecaja	-
Utjecaj zahvata na klimatske promjene	Privremeni, izravan, reverzibilni	Pozitivan	Utjecaj zahvata na klimatske promjene je pozitivan i doprinosi ublažavanju klimatskih promjena.
Otpad	privremeni, izravan, ireverzibilni, negativan	povremeni, izravan, ireverzibilni, negativan	Zbrinjavanjem otpada na zakonom propisani način neće doći do utjecaja na okoliš
Buka	povremeni, izravan, reverzibilan negativan	Povremeni, izravan, negativan	Korištenjem nove tehnologije buka će smanjiti na najmanju moguću mjeru, vjerojatnost nastanka utjecaja je mala s obzirom na udaljenost od naseljenih mjesta. Dosadašnja mjerenja su pokazala kako je buka unutar Zakonski propisanih razina.
Zaštićena područja	Nema utjecaja	Nema utjecaja	-

Ekološka mreža	Nema utjecaja	Nema utjecaja	-
Bioraznolikost	Privremeni, izravni, reverzibilan. negativan	Trajni, izravan, ireverzibilan, negativan	Utjecaj će se primjenom propisanih mjera i provođenjem monitoringa umanjiti.
Krajobraz	privremen, izravan, reverzibilan, negativan	Trajan, izravan, ireverzibilan, negativan	Utjecaj je manji u odnosu na utjecaj procijenjeni u postupku procjene utjecaja na okoliš te je ocijenjen kao prihvatljiv.
Neželjeni događaj	povremen, izravan, reverzibilan, negativan	povremen, izravan, reverzibilan, negativan	Vjerojatnost nastanka utjecaja je mala, a utjecaj je ocijenjen zanemarivim.
Kulturno-povijesna baština	Nema utjecaja	Nema utjecaja	Na lokaciji zahvata nisu evidentirana kulturno-povijesna dobra

Na temelju opisa zahvata i analize utjecaja tijekom izgradnje/pripreme i korištenja, identificirana su obilježja utjecaja prikazana u gornjoj tablici. Obzirom na navedeno, zaključno se može konstatirati da je zahvata prihvatljiv za okoliš, uz primjenu predloženih mjera zaštite okoliša.

5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

5.1. Mjere zaštite okoliša i Program praćenja stanja okoliša

U ovom elaboratu obrađen je zahvat – Izmjena tehničkog rješenja za vjetroelektrane Zelengrad, Grad Obrovac, Zadarska županija.

Zahvat se planira u katastarskim općinama Zelengrad, Kruševo i Karin na području grada Obrovca u Zadarskoj županiji. U odnosu na postupak procjene utjecaja na okoliš za zahvat VE Obrovac planira se smanjenje broja vjetroagregata sa 69 (prema SUO), 33 va (prema EZO) na 31 VA. Planira se povećanje pojedinačne snage za četiri vjetroagregata sa 3 MW na 4,5 MW dok ukupna ukupnom instalirana snaga ostaje 99,0 MW.

U ovom elaboratu prepoznati su i opisani utjecaji na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja i korištenja vodeći računa o postojećem stanju okoliša na lokaciji zahvata. Također, procijenjeni su utjecaji na područja zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (NN, brojevi 80/13, 15/18 i 14/19) i područja ekološke mreže proglašena *Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (NN, broj 80/19) uključujući i ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Ocijenjeno je da se za tehničke izmjene ne predlažu dodatne mjere zaštite okoliša. Potencijalni utjecaji planiranog zahvata ograničeni na uže područje od planiranog procjenom utjecaja na okoliš te se isti mogu dodatno ublažiti pridržavanjem već propisanih mjera te zakonskih propisa iz područja zaštite okoliša i prirode.

Sagledavanjem mogućih utjecaja zahvata na okoliš, a vodeći računa o postojećem stanju okoliša i postojeće objekte i aktivnosti koje se provode, a uzimajući u obzir da će se zahvat izvoditi u skladu s projektnom dokumentacijom, važećim propisima i uvjetima koje će izdati nadležna tijela u postupcima izdavanja daljnjih odobrenja sukladno posebnim propisima procjenjuje se da izmjena tehničkog rješenja za vjetroelektrane Zelengrad – Obrovac, Grad Obrovac, Zadarska županija neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš. Iz tog razloga ovim elaboratom nisu određene dodatne mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša. Nositelj zahvata obvezan je primjenjivati sve mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša propisan Rješenjem o prihvatljivosti zahvata VE Obrovac na okoliš (KLASA: UP/351-03/06-02/00050, URBROJ: 53-08-3-1-AG-06-17 od 04. listopada 2006.) te sve ostale mjere koje su obvezne sukladno zakonskim propisima, prethodno dobivenim uvjetima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji.

6 IZVORI PODATAKA

[1.] Elaborat za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za zahvat Vjetroelektrana Zelengrad – Obrovac 99 MW na području grada Obrovca, na katastarskim česticama k.o. Zelengrad, k.o. Kruševo, k.o. Karin, Zadarska županija, Samobor, veljača 2020., Urbane ideje d.o.o.

[2.] Studija o utjecaju na okoliš vjetropark Obrovac, Zagreb, 2006., Fakultet strojarstva i brodogradnje

[3.] Elaborat zaštite okoliša „Vjetropark Obrovac“, Zagreb, 2008., Fakultet strojarstva i brodogradnje

[4.] Bat monitoring at wind farm „Obrovac“ locality in Croatia during 2015, Zagreb, 2016., dr.sc. Igor Pavlinić, Maja Đaković, m.ed. (biol.)

[5.] Bat monitoring at wind farm „Obrovac“ locality in Croatia during 2016, Zagreb, 2017., dr.sc. Igor Pavlinić, Maja Đaković, m.ed. (biol.)

[6.] Bird monitoring on Wind farm „Obrovac“ – report for 2015., Starigrad Paklenica i Split, 2017., Gordan Lukač, phD, Pero Tutman, PhD

[7.] Bird monitoring on Wind farm „Obrovac“ – report for 2016., Starigrad Paklenica i Split, 2016., Gordan Lukač, phD, Pero Tutman, PhD

[8.] Vjetroelektrana Zelengrad Obrovac 99 MW I faza 42 MW – Elaborat zaštite od buke, Zagreb, 2011., Brodarski Institut d.o.o.

[9.] Izvještaj o mjerenju buke okoliša, Zagreb, 2016., Zagrebinspekt d.o.o.

[10.] PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012. Internetske stranice: http://seizkarta.gfz.hr/karta.php

[11.] Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ)

[12.] http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene

[13.] European Investment Bank Induced GHG Footprint – The carbon footprint of projects financed by the Bank: Methodologies for the assessment of project GHG emissions and emission variations version 10.1.

[14.] Smjernice Europske komisije. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene http://www.mzoip.hr/hr/klima/zaštita-klime.html

[15.] Zaninović K. i sur. (2008.): Klimatski atlas Hrvatske; DHMZ – Državni hidrometeorološki zavod, ISBN: 978-953-7526-01-6

[16.] Hrvatska vode (2018.), Glavni provedbeni plan obrane od poplava

[17.] EPTISA Adria d.o.o. (2017.), Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)

[18.] http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja

[19.] Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu; Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, listopad 2019.

POPIS PROPISA

Okoliš i priroda

Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine, brojevi 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)

Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine, brojevi 80/13, 15/18 i 14/19)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, broj 61/14 i 3/17)

Uredbu o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, broji 80/19)

Vode

Zakon o vodama (Narodne novine, broj 66/19)

Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (Narodne novine, broj 66/16)

Državni plan obrane od poplava („Narodne novine“, br. 84/10)

Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (“Narodne novine”, broj 66/11 i 47/13)

Odluka o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“, br. 130/12)

Uredba o kakvoći mora za kupanje („Narodne novine“, br. 73/08)

Gospodarenje otpadom

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine, brojevi 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine, brojevi 117/17)

Pravilnik o katalogu otpada (Narodne novine, broj 90/15)

Prostorni planovi

Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije" broj 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14, 14/15)

Prostorni plan uređenja Grada Obrovca („Službeni glasnik Grada Obrovca" br. 1/09., 2/09. - ispravak greške, 4/10. - ispravak greške, 6/10. - ispravak greške, 6/18)

7 PRILOZI

Prilog 1. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva o prihvatljivosti zahvata vjetropark Obrovac na okoliš

Prilog 2. Mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike

Prilog 3. Izvještaj o mjerenju buke okoliša

Prilog 1. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva o prihvatljivosti zahvata vjetropark Obrovac na okoliš

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,
PROSTORNOG UREĐENJA I
GRADITELJSTVA
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20
Tel: 01/37 82-444 Fax: 01/37 72-822

Bilješka:
Izdaje se prijepis Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš (Klasa: UP/I 351-03/06-02/00050, Ur.broj: 531-08-3-1-AG-06-7 od 04. listopada 2006.)
Zagreb, 29. siječnja 2008.

DRŽAVNI TAJNIK
dr. Nikola Ružinski

Klasa: UP/I 351-03/06-02/00050
Ur.br: 531-08-3-1-AG-06-7
Zagreb, 04. listopada 2006.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, na temelju članka 30. Zakona o zaštiti okoliša («Narodne novine», broj 82/94 i 128/99), u vezi sa člankom 12. Zakona o ustrojstvu i djelokrugu ministarstava i državnih upravnih organizacija («Narodne novine», broj 199/03), povodom zahtjeva tvrtke Eko – energija d.o.o. Rijeka, Ivana Matrljana 2b, Rijeka, radi procjene utjecaja na okoliš zahvata donosi

R J E Š E N J E

I. ***Namjeravani zahvat – vjetropark „Obrovac", prihvatljiv je za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.***

A. Mjere zaštite okoliša

A.1. Mjere zaštite okoliša tijekom pripreme i građenja zahvata:

1. Prije početka građenja provesti sve potrebne istražne radove kako bi se problematika temeljenja i gradnje mogla na odgovarajući način projektno riješiti.
2. Prije početka građenja izraditi projekt organizacije gradilišta u kojem će se odrediti mjesta za privremeno odlaganje humusa i kamena.
3. Projektom organizacije gradilišta osigurati racionalno i učinkovito kretanje vozila i građevinske mehanizacije, unaprijed odrediti odlagališta materijala i otpada s ciljem sprječavanja onečišćenja tla i minimalne devastacije prostora.
4. U okviru glavnog projekta izraditi projekt sanacije područja vjetroelektrane s troškovnikom.
5. Ukoliko spremnici s gorivom budu smješteni na samoj lokaciji iste postaviti u prihvatne posude u skladu s vodopravnim uvjetima.
6. Materijal od iskopa privremeno odložiti na lokaciji ili lokacijama odobrenim od strane predstavnika lokalne uprave.
7. Materijal od iskopa, kao i sav nastali građevinski i komunalni otpad otpremiti s lokacije na, za to, predviđene deponije koje treba prethodno odobriti lokalna uprava Grada Obrovca.
8. Za osoblje koje sudjeluje u izgradnji za sanitarne potrebe i za skladištenje rezervnih dijelova i opreme organizirati mobilne kontejnerske objekte.

9. Miniranje, ukoliko bude korišteno, može izvoditi samo za to ovlaštena tvrtka sukladno pravilima struke.
10. Stupove D 02, D 07 i D 08 izmaknuti na udaljenost od 500 m od najbližeg stambenog objekta.
11. Obzirom na utvrđen intenzivan prelet ptica na dva lokaliteta izmjestiti sljedećih pet generatora: A 06, A 11, C 06, C 15, B 04.
12. Mikrolokacije stupova predvidjeti na način da ne ometaju prijam TV/radio signala i/ili rad radara.
13. Vjetrogeneratori moraju međusobno biti dovoljno udaljeni kako bi se u slučaju rušenja jednog od njih izbjegao «domino-efekt».
14. Boju stupova prilagoditi krajobrazu, odnosno ista mora biti mat bijela.
15. Ukoliko objekt koji služi vjetroparku bude montažni, njegovu boju potrebno je prilagoditi okolišu. Ukoliko objekt bude izgrađen potrebno je za vanjsko uređenje objekta koristiti autohtone materijale kako bi se objekt uklopio u okoliš.
16. Okoliš objekta hortikulturno urediti autohtonim biljnim zajednicama.
17. Osigurati statičku sigurnost postrojenja i sustava za zaštitu od ekstremno jakih udara vjetra.
18. Zbog sigurnosti od havarije (otkidanje lopatice) pri projektiranju osigurati minimalnu udaljenost u iznosu 150 m od ostalih infrastrukturnih objekata.
19. Na postrojenju projektirati cjeloviti sustav zaštite od udara munja i pojave požara, koji će aktivnim i pasivnim mjerama osigurati da posljedice prouzročene udarom munje ili pojavom požara budu što manje.

A.2. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata:

1. U cilju ograničavanja buke iz vjetroelektrane na propisane razine primijeniti potrebne tehničke mjere i mjere održavanja, a pokaže li se potrebnim i operativne mjere.
2. Redovito primjenjivati mjere održavanja koje služe ispravnom radu postrojenja, a koje uključuju redovito servisiranje svih tehničkih dijelova pogona, a posebno mehaničkih dijelova vjetrogeneratora.
3. Redovito obavješćivati javnost o poduzetim mjerama zaštite i rezultatima programa praćenja stanja okoliša.

A.3. Mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja zahvata:

1. Proizvodne jedinice rastaviti i otpremiti s lokacije.
2. Temelje razlomiti i perforirati, a nadzemni dio temelja ukloniti do ravnine površine.

B. Program praćenja stanja okoliša

- Prije početka izgradnje zahvata osigurati istraživanje koje pokriva cjelogodišnji ciklus migracije ptica, odnosno tijekom godine, sukladno godišnjem ciklusu, rasporediti minimalno deset terenskih istraživanja kako bi bili obuhvaćeni jesenja i proljetna migracija, gniježđenje i poslijegnijezdeće disperzije te zimovanje. Istraživanja moraju obuhvatiti dovoljno veliki dio plohe da budu reprezentativna, prilikom svakog terenskog izlaska potrebno je provesti barem 4-6 transekata u dužini od 3-4 km svaki, raspoređenih po različitim dijelovima plohe. Za jednoličnu plohu, dovoljna su tri transekta, a ukoliko je raznolika treba ih biti 5-6. Bitno je da budu pokrivena sva različita staništa. Na područjima koja ne obuhvaćaju transekti

vršiti točkasta opažanja, odnosno potrebno je proći po većem dijelu plohe kako bi se popunili podaci o vrstama koje nisu zastupljene u transektima. Ploha istraživanja mora obuhvaćati područje od min 1,5 km prema van od rubnih vjetrogeneratora. Posebnu pažnju posvetiti krupnim pticama, npr. grabljivicama ili ždralovima. Za krupne grabljivice treba pretražiti pogodna gnjezdilišta (npr. litice) i u širem krugu. Istraživanje treba provesti minimalno 8-12 čovjek/dana, odnosno 1 istraživač tijekom 8-12 dana ili npr. 3 istraživača tijekom 3-4 dana. Istraživanjem obuhvatiti i dnevne i noćne vrste ptica. Odrediti parametre nultog stanja koji uključuju apsolutnu ili relativnu brojnost odnosno gustoću populacija barem za dio vrsta, a pogotovo one ugrožene.

- Nakon puštanja vjetroelektrana u rad, program praćenja ornitofaune nastaviti još dvije godine u svrhu ustanovljavanja njihovog realnog utjecaja na ptice. Nakon analize rezultata dobivenih dvogodišnjim monitoringom odredit će se dodatne mjere zaštite ukoliko je to potrebno.
- Izmjeriti razinu buke dva puta u razmaku od 3 mjeseca na 5 lokacija (u svakoj zoni po jedna lokacija) kako bi se utvrdile stvarne emisije buke u okoliš. Buku mjeriti za vrijeme najčešćeg vjetra (bure i juga) za prosječne i najveće brzine vjetra kod kojih vjetropark radi. Ukoliko prvo i drugo mjerenje potvrde rezultate proračuna (time i prihvatljivost utjecaja na razinu buke) daljnje praćenje nije potrebno osim u posebnim slučajevima (pritužbe).

II. ***Nositelj namjeravanog zahvata, dužan je osigurati primjenu utvrđenih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.***

Obrazloženje

Fakultet strojarstva i brodogradnje sveučilišta u Zagrebu u ime nositelja zahvata, tvrtke Eko – energija d.o.o. Rijeka, Ivana Matrljana 2b, Rijeka, podnio je dana 20. ožujka 2006. godine zahtjev za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliš zahvata – vjetropark „Obrovac". Uz zahtjev je priložena Studija o utjecaju na okoliš - vjetropark „Obrovac", koju je izradio Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, u veljači 2006. godine.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva je imenovalo Rješenjem Klasa: UP/I 351-03/06-02/00050, Ur.broj: 531-08-3-1-AG-06-4 od 03. travnja 2006. godine Komisiju za ocjenu utjecaja predmetnog zahvata na okoliš.

Komisija je održala dvije sjednice. Na prvoj sjednici održanoj u Obrovcu 30. svibnja 2006. godine Komisija je ocijenila da je izrađena Studija stručno utemeljena, ali i da sadrži određene nedostatke te je od nositelja zahvata zatražila da u primjerenom roku osigura izmjene i dopune Studije prema primjedbama članova Komisije. U nastavku sjednice članovi Komisije su donijeli Odluku o upućivanju Studije na javni uvid. Javni uvid u trajanju od 14 dana proveden je na području grada Obrovca. Obavijest o javnom uvidu objavljena je u „Zadarskom Listu", „Slobodnoj Dalmaciji", „Vjesniku", na oglasnim pločama Zadarske županije te grada Obrovca. Tijekom javnog uvida održana je i javna rasprava. Tijekom javnog uvida zaprimljena su pisana mišljenja kojima se podržava izgradnja predmetnog zahvata. Na drugoj sjednici održanoj 06. rujna 2006. godine u Zagrebu izrađivači Studije su ukratko prezentirali dopune Studije. Članovi Komisije prihvatili su dopune Studije izrađene sukladno primjedbama članova Komisije s prve sjednice. U nastavku sjednice Komisija je

donijela Zaključak kojim se planirani zahvat ocjenjuje prihvatljivim uz primjenu mjera zaštite okoliša te programa praćenja stanja okoliša kako je navedeno u samom Zaključku Komisije.

Predviđena lokacija zahvata obuhvaća prostor veličine 10 x 3 km, a smještena je južno od grada Obrovca na području Kruševa i Zelengrada. Planirani zahvat u skladu je s važećim dokumentima prostornog uređenja. Vjetropark Obrovac sastoji se od: 69 samostojećih proizvodnih jedinica (u postupku procjene utjecaja na okoliš početnih 77 smanjen je na 69 samostojećih proizvodnih jedinica), ukupne instalirane snage 100 MW, prizemnog objekta (zgrada s uredima) i elektroenergetskim (EE) dijelom čiji predvidivi sastavni dijelovi su sabirnice, rastavna polja, trafo polja s obračunsko mjernim dijelom te sustav kontrole i upravljanja radom cijelog kompleksa, kabelske mreže (podzemna gdje je to s obzirom na teren moguće, a obvezno uz same vjetroelektrane, te nadzemna u ostalom dijelu) za povezivanje proizvodnih jedinica – vjetroelektrane s EE sabirnim dijelom namijenjenim mjerenju i daljnjoj distribuciji, visoko naponskom (VN) kabelskom i/ili zračnom mrežom, te pristupnih putova s proširenjima, platoa i parkirališta.

Slijedom iznijetog, Ministarstvo je ocijenilo da predložene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša za predmetni zahvat proizlaze iz zakona i drugih propisa, standarda i mjera koje nepovoljni utjecaj svode na najmanju moguću mjeru i postižu najveću moguću očuvanost kakvoće okoliša te je na temelju članka 30. stavak 2. Zakona o zaštiti okoliša («Narodne novine», broj 82/94 i 128/99), odlučeno kao u izreci Rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ovoga rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja i predaje se neposredno ili poštom Upravnom sudu Republike Hrvatske.
Upravna pristojba za ovo rješenje u iznosu od 50,00 Kn po tbr. 2. Zakona o upravnim pristojbama («Narodne novine», broj 8/96 i 131/97) propisno je naplaćena u državnim biljezima.

DRŽAVNI TAJNIK

mr.sc. Nikola Ružinski

Dostavlja se:
1. Eko – energija d.o.o. Rijeka, Ivana Matrljana 2b, Rijeka
2. Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, Ivana Lučića 5, Zagreb
3. Zadarska županija, Zavod za prostorno uređenje i zaštitu okoliša, Zadar, Braće Vranjanin 11
4. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
5. Uprava za prostorno uređenje, ovdje
6. Evidencija, ovdje

Ja, Javni bilježnik **Vlasta Zajec** iz Zagreba, Trg kralja Tomislava 4, potvrđujem da je ovo preslik izvorne isprave:

Rješenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/06-02/00050, Ur. br: 531-08-3-1- AG-06-7 od 04. listopada 2006

Isprava čiji se preslik ovjerava je isprava napisana mehaničkim sredstvom pisanja. Ovjereni preslik se sastoji od 4(četiri) stranice, a izdan je u 2(dva) primjerka. Podnositelj isprave je ANA VLAHOVIĆ STANIĆ, Zagreb, Prilaz Gjure Deželića 63. Izvornu ispravu posjeduje podnositelj isprave.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po Tar.br.11 st.1 ZJP naplaćena u iznosu od 13,00 kn. Biljezi naljepljeni i poništeni na ispravi koja ostaje u arhivi.

Javnobilježnička nagrada po čl.17 PPJT zaračunata u iznosu od 180,00 kn. Zaračunat trošak u iznosu od 9,92 kn po 37. Zaračunat PDV u iznosu od 41,78 kn.

BROJ: OV-1448/08
U Zagrebu, 01.02.2008

JAVNI BILJEŽNIK
Vlasta Zajec

REPUBLIKA HRVATSKA – ZAGREB – VLASTA ZAJEC – JAVNI BILJEŽNIK 2

PRIJESJEDNIK
DANA PODOVIĆ

Prilog 2. Mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,
PROSTORNOG UREĐENJA I
GRADITELJSTVA
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20
Tel: 01/37 82-444 Fax: 01/37 72-822

Klasa: 351-03/08-01/107
Ur.broj: 531-08-1-1-08-08-2
Zagreb, 19. rujna 2008.

CE Energy Holding d.o.o.
Fallerovo šetalište 22
10 000 ZAGREB
n/p Tunjko Dragutin, direktor

Predmet: Elaborat zaštite okoliša vjetropark Obrovac
- mišljenje, dostavlja se

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva zaprimilo je vaš dopis od 5. rujna 2008. godine kojim ste zatražili mišljenje o potrebi provedbe novog postupka procjene utjecaja na okoliš za zahvat vjetropark Obrovac radi izmjena planiranog zahvata u odnosu na zahvat za koji je proveden postupak procjene utjecaja na okoliš. U prilogu dopisa dostavili ste Elaborat zaštite okoliša vjetropark Obrovac, kojeg je izradio Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu.

Ovo Ministarstvo temeljem provedenog postupka procjene utjecaja na okoliš izdalo je dana 4. listopada 2006. Rješenje o prihvatljivosti na okoliš zahvata vjetropark Obrovac (Klasa: UP/I 351-03/06-02/50, Urbroj: Ur.br: 531-08-3-1-AG-06-7). Za navedeni zahvat propisane su mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša na temelju Studije o utjecaju na okoliš vjetropark Obrovac.

Elaboratom zaštite okoliša vjetropark Obrovac analizirana su odstupanja planiranog zahvata u odnosu na proveden postupak procjene, uključujući utvrđene utjecaje zahvata na okoliš kao i propisane mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša. Izmjene predmetnog zahvata odnose se na smanjenje broja vjetroagregata s prethodno planiranih 77 na 33, te na površinu zahvata koja se planiranim izmjenama znatno smanjuje. Pored toga, planira se i zamjena tipa vjetroagregata Vensys vjetroagregatima tipa Vestas.

Uvidom u dostavljeni elaborat zaštite okoliša utvrđeno je da, iako se planiraju navedene izmjene predmetnog zahvata, s aspekta zaštite okoliša ne očekuje se veći utjecaj na okoliš u odnosu na već utvrđene utjecaje u provedenom postupku, te stoga nije potrebno propisivati dodatne mjere zaštite okoliša kao i program praćenja stanja okoliša.

Nositelj zahvata dužan je osigurati primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša propisanih Rješenjem o prihvatljivosti zahvata (Klasa: UP/I 351-03/06-02/50, Urbroj: Ur.br: 531-08-3-1-AG-06-7) koje je izdalo ovo Ministarstvo dana 4. listopada 2006. godine.

S poštovanjem,

NAČELNIK SEKTORA

dr.sc. Nenad Mikulić

Prilog 3. Izvještaj o mjerenju buke okoliša

„ZAGREBINSPEKT"
d.o.o. za kontrolu i inženjering
10000 ZAGREB, Draškovićeva 29 tel.: 01/ 46 12 940, tel/fax: 01/ 46 13 002
17025-HAA
1267

Laboratorij za akustička mjerenja QZ-5.10-1
Broj izvještaja: 39-AL256-443/14 Datum: 2014-04-16

IZVJEŠTAJ
O MJERENJU BUKE OKOLIŠA

Objekt mjerenja: TRAFOSTANICA:
TS 30/110 kV ZELENGRAD
Vjetropark Zelengrad - Obrovac

NARUČITELJ: **ABB d.o.o.**
Zagreb, Ulica grada Vukovara 284

Napomene:

QFaku -5.10-1, izd.4
Ovaj dokument niti njegov bilo koji dio nije dozvoljeno umnožavati bez pismene suglasnosti Zagrebinspekt d.o.o.

Stranica 1/7

„ZAGREBINSPEKT"
d.o.o. za kontrolu i inženjering
10000 ZAGREB, Draškovićeva 29 tel.: 01/ 46 12 940, tel/fax: 01/ 46 13 002
17025-HAA
1297

Laboratorij za akustička mjerenja QZ-5.10-1
Broj izvještaja: 39-AL256-443/14 Datum: 2014-04-16
Postupci i rezultati koji su izvan područja akreditacije posebno se obilježavaju oznakom (*)

1 OPĆI PODACI

Naručitelj mjerenja:	Mjerenje je provedeno na zahtjev tvrtke **ABB d.o.o.** Zagreb, Ulica grada Vukovara 284, proslijeđenog od predstavnika tvrtke, gosp. Marko Prstec, dipl.ing.el.
Izvršitelj mjerenja:	Laboratorij za akustička mjerenja "Zagrebinspekt" d.o.o., na osnovu ovlaštenje za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke izdano od strane Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi Republike Hrvatske, Klasa: UP/I-540-02/09-03/3296, URBROJ: 534-08-1-1/4-11-7 od 29.travnja 2011. godine i dodatka navedenog rješenja Klasa: UP/I-540-02/09-03/3296, URBROJ: 534-08-1-1/4-11-7 od 21. prosinca 2011 god.
Objekt mjerenja:	Trafostanica TS 30/110 kV ZELNGRAD – - REGULACIJSKI TRANSFORMATOR proizvod tvrtke KONČAR D&ST, tip: TRP 63000-123/H, tv.br.: ET047-462994. Postrojenje trafostanice je postavljeno kao samostojeći objekt, a transformator se nalazi na otvorenom prostoru trafostanice. - TRANSFORMATOR proizvod tvrtke KONČAR D&ST, tip: 6TBNO 250-36/CC, tv.br.: DT 1024-611714, smješten u zatvorenom prostoru objekta trafostanice.
Predmet mjerenja:	Buka svih izvora trafostanice TS 30/110 kV ZELNGRAD – - REGULACIJSKI TRANSFORMATOR proizvod tvrtke KONČAR D&ST, tip: TRP 63000-123/H, tv.br.: ET047-462994. Postrojenje trafostanice je postavljeno kao samostojeći objekt, a transformator se nalazi na otvorenom prostoru trafostanice. - TRANSFORMATOR proizvod tvrtke KONČAR D&ST, tip: 6TBNO 250-36/CC, tv.br.: DT 1024-611714, smješten u zatvorenom prostoru objekta trafostanice.
Mjerno mjesto:	Okolni prostor oko trafostanice.

QFaku -5.10-1, izd.4
Ovaj dokument niti njegov bilo koji dio nije dozvoljeno umnožavati bez pismene suglasnosti Zagrebinspekt d.o.o.

„ZAGREBINSPEKT"
d.o.o. za kontrolu i inženjering
10000 ZAGREB, Draškovićeva 29 tel.: 01/ 46 12 940, tel/fax: 01/ 46 13 002
17025-HAA 1297

Laboratorij za akustička mjerenja QZ-5.10-1
Broj izvještaja: 39-AL256-443/14 Datum: 2014-04-16

Datum i vrijeme mjerenja	16.04.2014. od 06^{00} do 08^{00} sati
Klimatski uvjeti:	temp. t_{V1} = + 08 °C, vlažnost φ_1 = 43 %, brzina vjetra w_1 =2 m/s iz pravca sjevera, atmosferski tlak p_1 = 1015 hPa
Primijenjene norme:	HRN EN ISO 1996-1 i HRN EN ISO 1996-2
Primijenjeni zakoni i propisi:	– Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine", br. 30/09, 55/13) – Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. br. 145/04) – Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (N.N. br. 91/07)
Korištena dokumentacija naručitelja:	-
Mjerni uređaji:	- Zvukomjer: Brűel&Kjær, tip: 2238, broj. 2160308; - Mikrofon: Brűel&Kjær, tip: 4188, broj. 2462224; - Umjerivač zvuka proizvođač: Brűel&Kjær, tip: 4231, broj: 2175830 Mjerna oprema ima važeće umjernice ovlaštenog laboratorija. Neposredno prije i poslije mjerenja zvukomjer je umjeren zvučnim umjerivačem, a dobiveni rezultati zabilježeni su u terenskom zapisu.
Mjerenje obavio:	Joško Petković, dipl.ing.el.
Prisutni mjerenju:	Miroslav Šubek

2 SVRHA MJERENJA

Na zahtjev naručitelja mjerenja potrebno je ispitati, da li buka koja u najbližim boravišnim i radnim prostorijama kao i ispred prozora tih prostorija, odnosno u okolnom otvorenom prostoru, nastala radom uređaja iz objekta trafostanice, prekoračuje dozvoljenu razinu za dnevne i noćne uvjete od 00.00 do 24.00 sata.

Trafostanica radi bez prestanka.

QFaku -5.10-1, izd.4
Ovaj dokument niti njegov bilo koji dio nije dozvoljeno umnožavati bez pismene suglasnosti Zagrebinspekt d.o.o.

„ZAGREBINSPEKT"
d.o.o. za kontrolu i inženjering
10000 ZAGREB, Draškovićeva 29 tel.: 01/ 46 12 940, tel/fax: 01/ 46 13 002
17025·HAA
1297

Laboratorij za akustička mjerenja QZ-5.10-1
Broj izvještaja: 39-AL256-443/14 Datum: 2014-04-16

3 IZVORI BUKE

Mogući izvori buke su:

- Postrojenje trafostanice TS 30/110 kV ZELENGRAD –
  - REGULACIJSKI TRANSFORMATOR proizvod tvrtke KONČAR D&ST, tip: TRP 63000-123/H, tv.br.: ET047-462994. Postrojenje trafostanice je postavljeno kao samostojeći objekt, a transformator se nalazi na otvorenom prostoru trafostanice.
  - TRANSFORMATOR proizvod tvrtke KONČAR D&ST, tip: 6TBNO 250-36/CC, tv.br.: DT 1024-611714 smješten u zatvorenom prostoru objekta trafostanice.

4 AKUSTIČKI ZAHTJEVI

Akustički zahtjevi postavljaju se temeljem odredbi Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, pa je kao prvo potrebno utvrditi da je razina buke unutar zatvorenog prostora objekta trafostanice u skladu s člankom 12 Pravilnika NN 145/04, a analizom stanja je utvrđeno da je za ovaj slučaj primjenjiv članak 6 Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave. (Narodne novine 145/04).

„Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke niža od dopuštene razine prema Tablici 1. članka 5. ovoga Pravilnika, imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih, rekonstruiranih ili adaptiranih građevina s pripadnim izvorima buke ne smije povećati postojeće razine buke za više od 1 dB(A)."

5 OPIS MJERENJA

Trafostanica je locirana kao samostojeći objekt na brdu „Zelngrad" kod vjetroparka Zelengrad – Obrovac. .

Prostor oko trafostanice je nenaseljen.

Od potrebnih mjernih mjesta, provedeno je ispitivanje u prostoru trafostanice, te u krugu oko trafostanice, na rubu zaštiten ograde koja omeđuje trafostanicu.

To su ujedno i prostori najugroženiji bukom koja nastaje obavljanjem djelatnosti u objektu trafostanice.

QFaku -5.10-1, izd.4
Ovaj dokument niti njegov bilo koji dio nije dozvoljeno umnožavati bez pismene suglasnosti Zagrebinspekt d.o.o.

„ZAGREBINSPEKT"
d.o.o. za kontrolu i inženjering
10000 ZAGREB, Draškovićeva 29 tel.: 01/ 46 12 940, tel/fax: 01/ 46 13 002
17025·HAA
1297

Laboratorij za akustička mjerenja QZ-5.10-1
Broj izvještaja: 39-AL256-443/14 Datum: 2014-04-16

6 ANALIZA REZULTATA MJERENJA

Nakon obavljenih mjerenja i analize rezultata, u donjoj tablici su predočeni rezultati mjerenja za uvjete dana-večeri i noć.
Rezidualnu buku na definiranim mjernim mjestima generiraju zvuci prirode (cvrčci, ptice, šum vjetra i sl.),

Br:	Opis mjernog mjesta	Rezid. buka L_{res}	Ekviv. buka L_{Aeq}	Tonalno prilag. K_T Impulsno prilag K_I	Ocjenska buka L_{RAeq}	Dopuštena razina DAN - VEČER
1.	U PROSTORIJI TRAFOSTANICI	-	48,4	-	48	80
2.	ISTOČNO OD TRANFORMATORA NA RUBU PARCELE	39,4	39,4	-	39	50 odnosno da ispred ugroženog prostora ne povećava rezidualnu buku za 1dB
3.	JUŽNO OD TRANFORMATORA NA RUBU PARCELE	39,6	39,6	-	39	50 odnosno da ispred ugroženog prostora ne povećava rezidualnu buku za 1dB
4.	ZAPADNO OD TRANFORMATORA NA RUBU PARCELE	38,7	38,7	-	39	50 odnosno da ispred ugroženog prostora ne povećava rezidualnu buku za 1dB
5.	ZAPADNO OD TRANFORMATORA NA RUBU PARCELE	38,5	38,5	-	39	50 odnosno da ispred ugroženog prostora ne povećava rezidualnu buku za 1dB

QFaku -5.10-1, izd.4
Ovaj dokument niti njegov bilo koji dio nije dozvoljeno umnožavati bez pismene suglasnosti Zagrebinspekt d.o.o.

„ZAGREBINSPEKT"
d.o.o. za kontrolu i inženjering
10000 ZAGREB, Draškovićeva 29 tel.: 01/ 46 12 940, tel/fax: 01/ 46 13 002
17025·HAA 1297

Laboratorij za akustička mjerenja QZ-5.10-1
Broj izvještaja: 39-AL256-443/14 Datum: 2014-04-16

Br:	Opis mjernog mjesta	Rezid. buka L_{res}	Ekviv. buka L_{Aeq}	Tonalno prilag. K_T Impulsno prilag K_I	Ocjenska buka L_{RAeq}	Dopuštena razina NOĆ
6.	U PROSTORIJI TRAFOSTANICI	-	48,4	-	48	80
7.	ISTOČNO OD TRANFORMATORA NA RUBU PARCELE	38,0	38,0	-	38	40 odnosno da ispred ugroženog prostora ne povećava rezidualnu buku za 1dB
8.	JUŽNO OD TRANFORMATORA NA RUBU PARCELE	37,7	37,7	-	38	40 odnosno da ispred ugroženog prostora ne povećava rezidualnu buku za 1dB
9.	ZAPADNO OD TRANFORMATORA NA RUBU PARCELE	37,6	37,6	-	38	40 odnosno da ispred ugroženog prostora ne povećava rezidualnu buku za 1dB
10.	ZAPADNO OD TRANFORMATORA NA RUBU PARCELE	37,6	37,6	-	38	40 odnosno da ispred ugroženog prostora ne povećava rezidualnu buku za 1dB

Kako je mjerenje na vanjskom prostoru obavljeno u uvjetima "visoke situacije" i „tvrde podloge" uz zadovoljen uvjet nejednadžbe $r < 10\ (h_s + h_r)$, prema normi HRN EN ISO 1996-2:2008 sastavnica mjerene nesigurnosti zbog meteorološki uvjeta je 0,5 dB(A). Na osnovi mjerenja obavljenih u uvjetima ponovljivosti sukladno postupku iz norme HRN EN ISO 1996-2:2008 procijenjena mjerna nesigurnost za dvostruki interval povjerenja i 95% -tnu pokrivenost i s faktorom pokrivenosti $k = 2$ iznosi $\pm 2{,}4$ dB(A) uz najveću komponentu sastavnice zbog ponovljenih mjerenja od 0,42 dB(A)

mj.mj. 2	39,6	39,6	39,1	39,2	39,5	39,4	-0,2	-0,2	0,3	0,2	-0,1	0,23
mj.mj. 3	39,6	39,2	39,8	39,7	39,5	39,6	0	0,4	-0,2	-0,1	0,1	0,23
mj.mj. 4	38,4	38,8	38,9	38,9	38,4	38,7	0,3	-0,1	-0,2	-0,2	0,3	0,26
mj.mj. 5	38,4	38,2	38,4	38,4	39,1	38,5	0,1	0,3	0,1	0,1	-0,6	0,35
mj.mj. 7	37,8	38,4	37,8	37,5	38,4	38	0,2	-0,4	0,2	0,5	-0,4	0,4
mj.mj. 8	37,8	37,4	38,4	37,4	37,5	37,7	-0,1	0,3	-0,7	0,3	0,2	0,42
mj.mj. 9	37,2	37,5	37,6	37,5	38,2	37,6	0,4	0,1	0	0,1	-0,6	0,37
mj.mj.10	37,6	37,4	37,4	37,5	37,9	37,6	0	0,2	0,2	0,1	-0,3	0,21

QFaku -5.10-1, izd.4
Ovaj dokument niti njegov bilo koji dio nije dozvoljeno umnožavati bez pismene suglasnosti Zagrebinspekt d.o.o.

„ZAGREBINSPEKT"
d.o.o. za kontrolu i inženjering
10000 ZAGREB, Draškovićeva 29 tel.: 01/ 46 12 940, tel/fax: 01/ 46 13 002
17025·HAA 1297

Laboratorij za akustička mjerenja QZ-5.10-1
Broj izvještaja: 39-AL256-443/14 Datum: 2014-04-16

7 ZAKLJUČAK MJERENJA

Temeljem izvršenog mjerenja ekvivalentne ocjenske razine buke prostora **Trafostanice TS 30/110 kV ZELENGRAD – (REGULACIJSKI TRANSFORMATOR proizvod tvrtke KONČAR D&ST, tip: TRP 63000-123/H, tv.br.: ET047-462994 i TRANSFORMATOR proizvod tvrtke KONČAR D&ST, tip: 6TBNO 250-36/CC, tv.br.: DT 1024-611714**), na definiranim mjernim mjestima iz navedene tablice ustanovljeno je da razina te buke

ZADOVOLJAVA
ZA UVJETE DANA/VEČERI i NOĆ

postavljene akustičke zahtjeve i odredbe Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" br. 145/04), jer ne povisuje razine rezidualne buke za više od 1 dB(A) ispred ugroženog prostora.

U Šibeniku, 16.04.2014.god.

Mjerenje izvršili: Izvještaj ovjerio:

Joško Petković, dipl.ing.el. Miljenko Beban, dipl. ing. str.

ZAGREBINSPEKT d.o.o. za kontrolu i inženjering ZAGREB - Draškovićeva 29

QFaku -5.10-1, izd.4
Ovaj dokument niti njegov bilo koji dio nije dozvoljeno umnožavati bez pismene suglasnosti Zagrebinspekt d.o.o.