



VIA PLAN d.o.o. Varaždin
PROJEKTIRANJE - NADZOR
KONZALTING - INŽENJERING

Ivana Severa 15, 42 000 VARAŽDIN
tel.:(042) 405-046; fax.:(042) 405-059
web: www.viaplan.hr
e-mail: viaplan@viaplan.hr

*Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi
procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje SE
Bomark u gradu Ludbregu, Varaždinska županija*



Varaždin, srpanj 2020.

Investitor: BOMARK PAK d.o.o.

Ivana Severa 15,
42000 Varaždin
OIB: 86546227340

Lokacija ulaganja: k.č.br. 377, 378, 379/2, 380/2, 38385, 386/1, 388, 390, 391/1, 391/2, 394/3, 394/4, 396, 397, 429/2, 430/2, 431/2, 432, 437, 439/2, 440/2, 441/2, 442, 443, 693/2, 693/3, 693/4, 67/2, 696, 697/2, 12308-12311, 2702/1, 2707/2, k.o. Ludbreg


Ovlaštenik: VIA PLAN d.o.o. Varaždin


Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje SE Bomark u gradu Ludbregu, Varaždinska županija

Zahvat u okoliš: izgradnja sunčane elektrane Bomark

Voditelj izrade elaborata – odgovorna osoba: Zlatko Bralić, dipl. ing. grad. 

Suradnici:


Igor Mrak, dipl. ing. grad. 

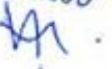
Nino Vukelić, dipl. ing. grad. 

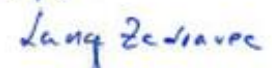
Vanjski suradnici – zaposlenici tvrtke Vizor d.o.o.:

Mario Šestanjan Perić, dipl. ing. el. 


Kristijan Car, dipl.ing. el. 

Nino Kauzler, dipl.ing. str. 

Davor Kraš, dipl.ing. el. 

Lana Zadravec, mag.inf. 

Tatjana Svrtan – Bakić, dipl. ing. kem. 

Melita Vračar, bacc. ing. evol. sust. 

Direktor:

Zlatko Bralić, dipl.ing. grad



via PLAN^{d.o.o.}
VARAŽDIN

Rješenje izrađivača elaborata:



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 122

KLASA: UP/I 351-02/13-08/132
URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2
Zagreb, 21. studenoga 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 2. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke VIA PLAN d.o.o., sa sjedištem u Varaždinu, Zagrebačka 19, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Tvrtki VIA PLAN d.o.o., sa sjedištem u Varaždinu, Zagrebačka 19, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. 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;
 2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

Obrazloženje

Tvrtka VIA PLAN d.o.o. iz Varaždina (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnijela je 12. studenoga 2013. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: 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; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša («Narodne novine», broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I-351-02/10-08/187, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2, od 12. studenoga 2010.).

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci 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 i 8, 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 za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.



Dostaviti:

1. VIA PLAN d.o.o., Ivana Severa 15, Varaždin, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

P O P I S		
zaposlenika ovlaštenika: VIA PLAN d.o.o., Zagrebačka 19, Varaždin, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/132, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2, od 21. studenoga 2013.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. 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	X Zlatko Bralić, dipl.ing.grad.	Tomislav Kreč, dipl.ing.grad. Igor Mrak, dipl.ing.grad. Nino Vukelić, dipl.ing.grad.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X Zlatko Bralić, dipl.ing.grad.	Tomislav Kreč, dipl.ing.grad. Igor Mrak, dipl.ing.grad. Nino Vukelić, dipl.ing.grad.

SADRŽAJ:

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	9
1.1. OPIS ZAHVATA	9
1.2. POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI ZAHVATA	9
1.2. TEHNIČKI OPIS PLANIRANOG POSTROJENJA SE BOMARK	10
1.2.1. Fotonaponski paneli	10
1.2.2. Izmjenjivači.....	10
1.2.3. Priključni ormari (razdjelnice).....	11
1.2.4. Priključak na EE instalaciju objekta	11
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	12
2.1. OPIS LOKACIJE.....	12
2.2. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO - PLANSKOM DOKUMENTACIJOM .	12
2.2.1. PPUG Ludbreg ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 6/03, 22/08 i 07/10 i 6/15.,	
25/15 - pročišćeni tekst).....	13
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	18
3.1. Osnovni podaci o lokaciji zahvata.....	18
3.2. Stanje okoliša na lokaciji zahvata.....	19
3.2.1. Meteorologija	19
3.2.2. Geologija.....	20
3.2.3. Hidrogeologija i hidrologija	20
3.2.4. Stanje vodnih tijela.....	21
3.2.5. Seizmološka obilježja	29
3.2.6. Opasnost od poplava	30
3.2.7. Kulturna dobra, arheološka i graditeljska baština	31
3.2.8. Poljoprivreda.....	32
3.2.9. Šumarstvo i lovstvo.....	32
3.2.10. Bioraznolikost	33
3.2.11. Ekološka mreža	36
3.2.12. Zaštićena područja	37
3.2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima.....	37
4. NALAZ O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	39
4.1. Utjecaj izgradnje Sunčane elektrane Bomark na sastavnice okoliša	39
4.1.1. Utjecaj na zrak	39
4.1.2. Klimatske promjene	39
4.1.3. Utjecaj na vode i vodna tijela.....	40
4.1.4. Utjecaj na tlo	41
4.1.5. Utjecaj na krajobraz	42
4.1.6. Utjecaj na bioraznolikost.....	42
4.1.7. Utjecaj na kulturna dobra	43
4.1.8. Mogući utjecaji uslijed nastajanja otpadnih tvari.....	43
4.1.9. Utjecaj buke na okoliš.....	44
4.1.10. Mogući akcidentni utjecaji postrojenja na okoliš.....	45
4.1.11. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	45
4.1.12. Utjecaj zahvata na zaštićena područja.....	45
4.1.13. Utjecaj na ekološku mrežu	45
4.1.14. Utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo	45
4.1.15. Utjecaj na lovstvo	45
4.1.16. Kumulativni utjecaji.....	46
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....	47
6. POPIS PROPISA.....	48
7. PRILOZI.....	50

UVOD

Namjeravani zahvat u okolišu je izgradnja sunčane elektrane Bomark na području grada Ludbrega. Investitor planira sagraditi sunčanu, fotonaponsku (FN) elektranu, na zemlji i krovovima postojećih građevina. SE Bomark biti će ukupne instalirane snage 5300kW AC, a proizvedena energija trošit će se pretežito za vlastitu potrošnju investitora BOMARK PAK d.o.o.. FN paneli će se montirati na odgovarajuću metalnu podkonstrukciju. Predviđeno je ukupno 23 084 komada FN panela pojedinačne snage 330Wp.

Nositelj zahvata i investitor je Bomark pak d.o.o. sa sjedištem društva na adresi Ivana Severa 15, 42000 Varaždin.

Za zahvate koji pri korištenju mogu utjecati na okoliš propisana je obveza provedbe postupka procjene utjecaja na okoliš ili postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17). Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi se sukladno članku 82. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) temeljem zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene, a za zahvate koji su određeni popisom zahvata u Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17). Također, sukladno članku 27. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) za zahvate za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš, postupak ocjene uključuje i prethodnu ocjenu zahvata na ekološku mrežu.

Tablica 1: Osnovni podaci o lokaciji projekta

Lokacija:	Ludbreg
Zemljopisna širina (N):	46,25
Zemljopisna dužina (E):	16,62
Nadmorska visina (m)	158 m

Elaborat zaštite okoliša temelji se na Tehničkom opisu Sunčane elektrane Bomark izrađenim od strane E.ON Solar d.o.o., Capraška ulica 6, 10000 Zagreb u lipnju 2020. g.

Planirani zahvat nalazi se u Prilogu II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) pod točkom:

2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

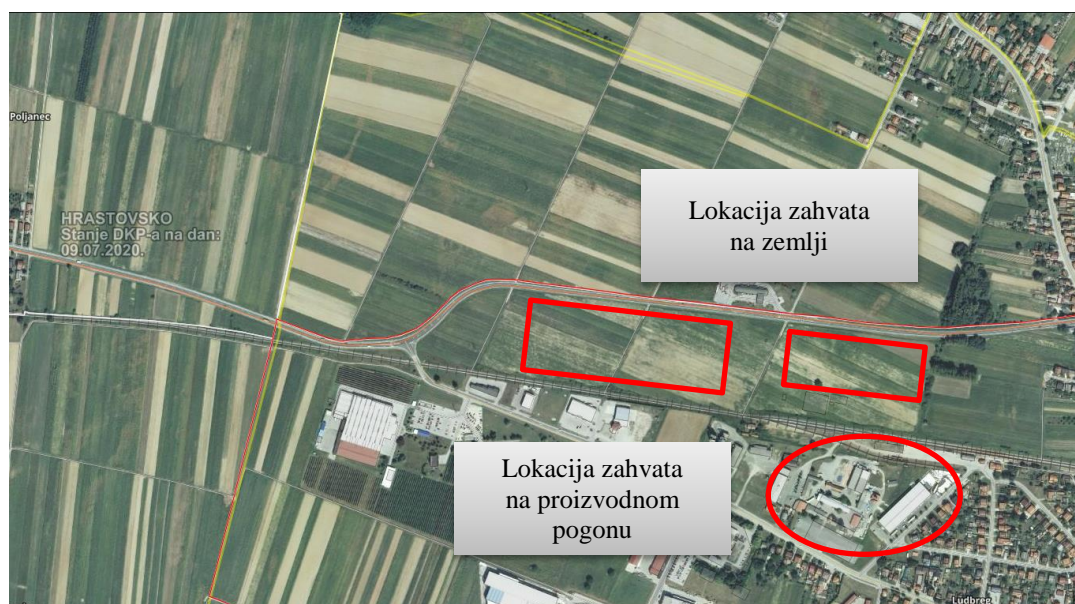
1.1. OPIS ZAHVATA

Investitor planira sagraditi sunčanu, fotonaponsku (FN) elektranu, na zemlji i krovovima postojećih građevina. SE Bomark biti će ukupne instalirane snage 5300 kW AC, a proizvedena energija trošit će se pretežito za vlastitu potrošnju investitora BOMARK PAK d.o.o. FN paneli će se montirati na odgovarajuću metalnu podkonstrukciju. Predviđeno je ukupno 23 084 komada FN panela pojedinačne snage 330 Wp.

Sunčana elektrana gradila bi se na zemljištu površine cca 7 ha, te na krovovima proizvodnog postrojenja Bomark pak površine cca 0,94 ha. Za izradu tehnološkog projekta i projektiranje samog sustava neophodni su meteorološki parametri lokacije na kojoj se planira izgraditi sunčana elektrana. Paneli će se povezati serijski u više stringova i tako spojiti na DC stranu izmjenjivača (DC/AC inverter), a na AC strani izmjenjivači će predavati električnu energiju u mrežnu instalaciju. Predviđen je odgovarajući DC/AC inverteri: 50 x inverter snage 100kW AC + 6 x inverter snage 50kW AC. Proračunata godišnja proizvodnja električne energije sunčane elektrane BOMARK iznosi 8.777.829 kWh.

1.2. POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI ZAHVATA

Lokacija zahvata nalazi se u kontinentalnoj Hrvatskoj u gradu Ludbregu, k.č.br. 377, 378, 379/2, 380/2, 38385, 386/1, 388, 390, 391/1, 391/2, 394/3, 394/4, 396, 397, 429/2, 430/2, 431/2, 432, 437, 439/2, 440/2, 441/2, 442, 443, 693/2, 693/3, 693/4, 67/2, 696, 697/2, 12308-12311, 2702/1, 2707/2, k.o. Ludbreg u Varaždinskoj županiji. Površina zemljišta iznosi cca 7 ha, dok površina krovova za izgradnju SE iznosi cca 0,94 ha. Prostor izgradnje sunčane elektrane nalazi se u samom gradu Ludbregu u poslovnoj zoni Sjever uz državnu cestu D2, Varaždin - Virovitica – Osijek – Vukovar s jedne strane i željezničkom prugom Varaždin – Koprivnica s druge strane, od prvog stambenog objekta udaljen cca 300 m. Pristup sunčanoj elektrani biti će s državne ceste D2 koja se nalazi sa sjeverne strane lokacije zahvata.



Slika 1: Prikaz lokacije zahvata

1.2. TEHNIČKI OPIS PLANIRANOG POSTROJENJA SE BOMARK

Sunčana elektrana gradi se u Zapadnom dijelu grada Ludbrega, na k.č.br. 377, 378, 379/2, 380/2, 38385, 386/1, 388, 390, 391/1, 391/2, 394/3, 394/4, 396, 397, 429/2, 430/2, 431/2, 432, 437, 439/2, 440/2, 441/2, 442, 443, 693/2, 693/3, 693/4, 67/2, 696, 697/2, 12308-12311, 2702/1, 2707/2, k.o. Ludbreg. Planira se izgraditi sunčana elektrana za proizvodnju električne energije koja bi se koristila za vlastitu potrošnju unutar proizvodnog pogona tvrtke Bomark pak d.o.o. za proizvodnju strech folije i papirnatih cijevi.

Površina zemljišta za montažu fotonaponskih modula iznosi 7 ha, a površina pod krovovima iznosi 9 400 m², odn. 0,94 ha. Nositelj zahvata je tvrtka BOMARK PAK d.o.o. iz Varaždina. Pristup sunčanoj elektrani biti će izveden s državne ceste D2 sa sjeverne strane.

1.2.1. Fotonaponski paneli

Za ugradnju su odabrani tipski tvornički fotonaponski moduli nazivne snage 330Wp. Radi se o standardnom energetskom fotonaponskom modulu sa 120 serijskih spojenih monokristalnih silicijskih ćelija dimenzija 156 x 78 mm. Ćelije su izrađene u tehnici sitotiskanih prednjih i stražnjih električnih kontakata s difundiranim emiterom dopiranim fosforom na silicijskom supstratu dopiranom borom. Ćelije su međusobno zalemljene bakrenim pokositrenim vodičima i laminirane između stakla izvrsnih optičkih i mehaničkih svojstava s prednje i polimernog zaštitnog filma sa stražnje strane. Aluminijsko kućište modula je galvanski zaštićeno od korozije. FN ćelije tijekom vremena zbog nepovratnih procesa unutar modula gube snagu, u propisanim granicama definiranim u garantnom listu. Dimenzije modula su 1675 mm x 992 mm x 35 mm. Težina modula jest cca 18,5kg. Fotonaponsko polje ukupno sadrži 23 084 panela.

DISPOZICIJA FN PANELA

Sunčana elektrana predviđena je na zemlji, kosim i ravnim krovovima. Paneli montirani na zemlji biti će postavljeni na potkonstrukciju, na "stolove" u konfiguraciji 2 x "portrait". Paneli na kosom krovu će biti polegnuti na krovnu površinu postavljeni u "portrait". Paneli na ravnom krovu biti će montirani u konfiguraciji "istok-zapad" s nagibom od 10°.

1.2.2. Izmjenjivači

Kod dimezioniranja izmjenjivača za zadano fotonaponsko polje odabrani su izmjenjivači koji svojim ulaznim naponskim i strujnim ograničenjima pokrivaju radno područje fotonaponskog polja u svim uvjetima. Sustav DC stringova projektiran je za maksimalni napon koji je manji od maksimalno dozvoljenog ulaznog napona za inverter, u svim vremenskim uvjetima (temperatura do -25°C). Izlazne električne karakteristike (MPP napon, MPP struja, snaga) fotonaponskog polja u potpunosti odgovaraju ulaznim električnim karakteristikama izmjenjivača u cijelom temperaturnom opsegu rada elektrane. Izmjenjivači imaju ugrađen sustav za praćenje točke maksimalne snage (MPPT-ingleski: *maximum power point tracking*) fotonaponskog polja.

Projektiran je inverter 50 x inverter snage 100kW AC + 6 x inverter snage 50kW AC.

Inverteri ne smiju biti direktno izloženi suncu, da se izbjegne pregrijavanje. Obavezno osigurati dostatnu ventilaciju tj. odvođenje topline.

Inverteri trebaju imati ugrađen MPP tracking sustav, zaštitu od otočnog rada i sve ostale propisane zaštite.

Također, DC/AC inverteri trebaju zadovoljiti i sve ostale tehničke parametre koji će biti propisani EES-om od strane HEP-a, dakle, treba sadržavati sljedeće:

- uređaj za automatsku sinkronizaciju
- sustav za praćenje valnog oblika napona mreže
- zaštitni uređaj ($U<$, $U>$, $f<$, $f>$)
- sustav zaštite od injektiranja istosmjerne struje u mrežu (1A, 0,2s)
- uređaj za nadzor kapacitivne struje
- uređaj za isključenje s mreže i uključanje u mrežu
- podešenje (parametriranje) intervala "promatranja" mreže prije uklopa pretvarača treba biti veće od kompletnog ciklusa automatskog ponovnog uklopa (brzi + spori APU), HEP preporučuje podešenje od 210s
- Svaki ispad napona, uključujući ispad napona u jednoj fazi ili N vodiču u elektrodistributivnoj mreži treba prouzročiti automatsko odvajanje sunčane elektrane od elektrodistributivne mreže (tropolno odvajanje)

Inverteri u sebi trebaju sadržavati osigurače za priključene stringove kao i odgovarajuću prenaponsku zaštitu.

1.2.3. Priključni ormari (razdjelnice)

Zemlja:

AC izlazi iz 43 invertera objedinit će se u NN blokovima ukupno 4 trafostanice TS 20/0,4kV. Tri trafostanice će objediniti po 10 invertera dok će jedna trafostanica objediniti 13 invertera. Tri trafostanice će na SN strani imati jedno vodno i jedno trafo polje dok će četvrta (centralna) imati 4 vodna i jedno trafo polje. Centralna trafostanica će imati vodna polja za prihvata SN kablova iz ostalih trafostanica te vodno polje za odlaz prema trafostanici KM-a.

Krovovi:

AC izlazi iz 8 invertera objedinit će se u glavnoj razdjelnici sunčane elektrane GRSE1.

AC izlazi iz 5 invertera objedinit će se u glavnoj razdjelnici sunčane elektrane GRSE2.

Glavna razdjelnica sadrži glavni četveropolni prekidač elektrane za odvajanje od NN mreže, koja je ujedno i izvod za glavni izlazni kabel iz sunčane elektrane. Također, sadrži elemente osiguranja i zaštite za pripadne invertere. DC osigurači za fotonaponske stringove smješteni su unutar samog invertera, dostupni su za provjeru i zamjenu.

1.2.4. Priključak na EE instalaciju objekta

Priključak korisnika mreže jest na srednjem naponu 20kV. Budući se elektrana gradi pretežno za vlastitu potrošnju, elektrana će se priključiti iza službenog brojila HEP ODS-a, gledano od smjera distributivne mreže, dakle, na strani instalacije kupca. Priključenje sunčane elektrane na instalaciju KM-a biti će izvedeno u tri točke. Dio elektrane na zemlji će se priključiti spojem SN kabela iz centralne trafostanice na slobodno SN vodno polje u TS "BOMARK III". Dio elektrane (GRSE1) biti će spojen na postojeći NN blok TS u vlasništvu korisnika mreže (TS "BOMARK III"). Dio elektrane (GRSE2) biti će spojen na postojeći NN blok TS u vlasništvu korisnika mreže (TS "BOMARK pak II"). Konkretnu uvjete priključenja propisuje HEP ODS u elektroenergetskoj suglasnosti (EES).

2.2.1. PPUG Ludbreg ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 6/03, 22/08 i 07/10 i 6/15., 25/15 - pročišćeni tekst)

Uvidom u kartografski prikaz "1. Korištenje i namjena površina" Prostornog plana uređenja grada Ludbrega, planirani zahvat nalazi se dijelom u građevinskom području gospodarske namjene – oznaka I. (sunčana elektrana na zemlji), a dijelom u građevinskom području naselja mješovite namjene (proizvodni pogon Bomark pak d.o.o. – Sunčana elektrana na krovu).

U Odredbama za provođenje, poglavlje **1. Uvjeti za određivanje namjena površina na području Grada, čl. 7 navodi se:**

...“Građevinsko područja gospodarske namjene (oznaka I) određeno je za smještaj različitih radno-gospodarskih sadržaja i djelatnosti: industrijske i/ili zanatske proizvodnje, te poslovnih trgovačkih, uslužnih i komunalno-servisnih sadržaja...”

Poglavlje 2.2.2.1.Uvjeti smještaja gospodarskih djelatnosti, članak 75 navodi:

...“Gospodarskim djelatnostima unutar građevinskih područja u izdvojenim zonama gospodarske namjene podrazumijevaju se različiti sadržaji osnovnih djelatnosti; proizvodnih i poslovnih. Unutar izdvojenih zona gospodarske namjene mogu se graditi građevine i uređivati prostori za proizvodnu industrijsku (proizvodni pogoni i kompleksi) i proizvodnu zanatsku namjenu (malo i srednje poduzetništvo), poslovnu komunalno-servisnu namjenu (skladišta i servisi, kamionski terminali i sl.) te ostalu poslovnu trgovačku i uslužnu namjenu (trgovački centri, veletržnice, uslužni sadržaji, upravne zgrade i sl.)...

Poglavlje 5.2.1. – Energetski sustavi, članak 151 – Dopunski izvori energije navodi sljedeće:

...“Planom se u pogledu racionalnog korištenja energije omogućuje korištenje dopunskih izvora energije uz uvjete propisane Zakonom i posebnim propisima. Dopunski izvori energije su obnovljivi izvori energije vode, sunca, vjetra, te toplina iz industrije, otpada i okoline. Građevine koje se izgrađuju u svrhu iskorištavanja dopunskih izvora energije moguće je smjestiti kako unutar građevinskih područja, tako i izvan njih pod uvjetom da ne ugrožavaju okoliš, te vrijednosti kulturne baštine i krajobraza. Obnovljivi izvori energije definirani su važećim zakonima i propisima iz područja energetike, a na području Grada Ludbrega potiče se korištenje tehno-ekonomski opravdanih i lokalno dostupnih obnovljivih izvora energije koji će doprinijeti ukupnom smanjenju onečišćenja okoliša i povećanju energetske učinkovitosti, što se po potrebi dokazuje analizom izvedivosti u sklopu projektne dokumentacije. Građevine koje se mogu izgraditi u svrhu iskorištavanja obnovljivih izvora energije na području Grada Ludbrega su:

- Solarne elektrane za proizvodnju električne energije (za predaju u elektroenergetsku mrežu) snage veće od 30 kW, sa slijedećim uvjetima smještaja:
 - moguće ih je smjestiti unutar zona građevinskih područja proizvodno-poslovne namjene kao samostalna postrojenja snage veće od 200 kW, odnosno kao dio građevnog kompleksa ili zgrade snage od 30 do 200 kW,
 - površine namijenjene za smještaj solarnih elektrana snage veće od 200 kW unutar građevinskih područja proizvodno-poslovne namjene moraju biti udaljene od građevinskih područja naselja, ugostiteljsko-turističke i športsko-rekreacijske namjene najmanje 100 m, a od državne ceste i željezničke pruge sukladno posebnim uvjetima nadležnih tijela,

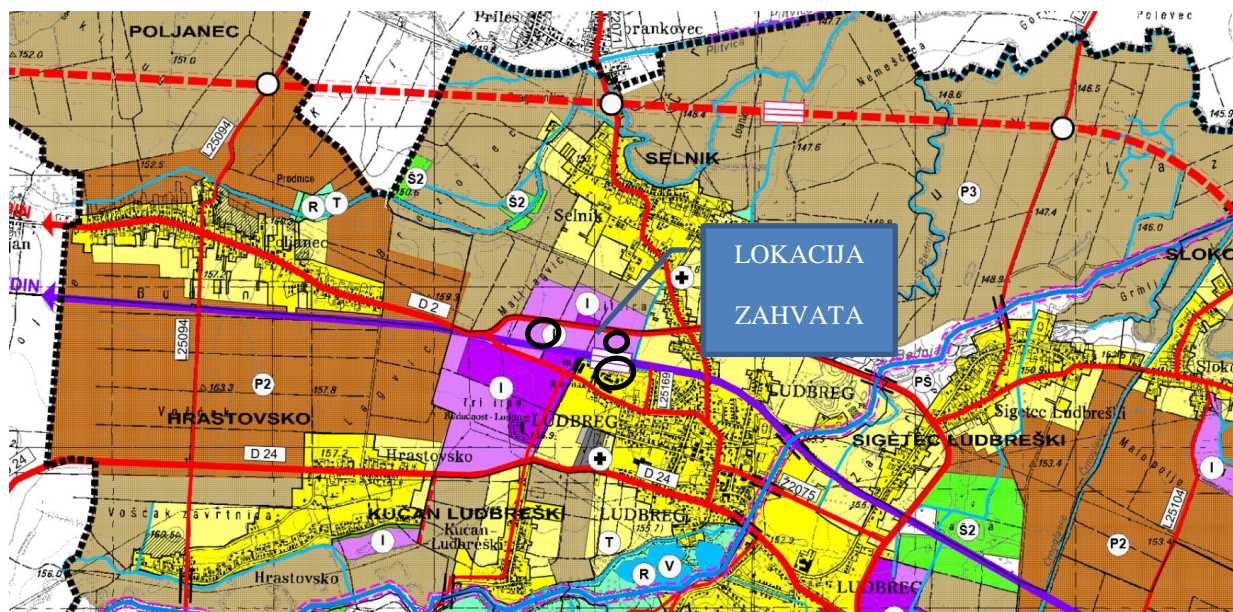
- sve otpadne tvari, a pogotovo one štetne za okoliš (toksične tvari, hidraulična ulja, maziva, plinove, PVC materijale i drugo) koje nastaju na ovim površinama potrebno je zbrinuti sukladno važećim propisima i odlukama o odvodnji, okolišu i otpadu.
- solarne elektrane nije moguće planirati na područjima zaštićenim i predloženim za zaštitu temeljem Zakona o zaštiti prirode, krajobraznih vrijednosti prepoznatih Planom, te područjima ekološke mreže ukoliko su ciljevi očuvanja ugroženi i rijetki tipovi staništa, odnosno staništa neophodna za opstanak ugroženih i rijetkih biljnih i životinjskih vrsta.
- Ostala postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije mogu se smjestiti unutar građevinskih područja naselja ili građevinskih područja gospodarske ili infrastrukturne/komunalne namjene, te na prostorima biljnih ili životinjskih farmi, u skladu s uvjetima nadležnih tijela, na način da ne ugrožavaju osnovnu namjenu prostora, okoliš ili sigurnost ostalih korisnika prostora

Članak 151a - Solarni kolektori i fotonaponske ćelije navodi:

...“Solarni kolektori za zagrijavanje (za vlastite potrebe) i/ili fotonaponski paneli za proizvodnju električne energije (za vlastite potrebe i eventualno dijelom za predaju u elektroenergetsku mrežu) snage do 30 kW slijedećih uvjeta smještaja:

- na krovovima i pročeljima građevina svih namjena,
- na terenu građevinskih čestica komunalno-servisne i gospodarske (proizvodne, poslovne, ugostiteljsko-turističke i dr.) namjene,
- na terenu građevinskih čestica stambene i mješovite namjene,
- na nadstrešnicama javnih parkirališnih površina
- na stupovima (solarne elektrane) unutar čestica komunalno-servisne i proizvodne namjene izdvojenog građevinskog područja izvan naselja.

Nije dozvoljena gradnja solarnih kolektora i fotonaponskih ćelija na područjima i građevinama zaštićenim temeljem Zakona o zaštiti prirode i Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i ovog Plana. Ukoliko je površina solarnih kolektora i/ili foto-naponskih ćelija koje se postavljaju na teren građevinskih čestica manja od 15 m², ne uračunava se u izgrađenost čestice. Solarne kolektore i fotonaponske ćelije u građevinskim područjima naselja nije moguće smještati na teren između osnovne građevine i regulacijskog pravca. Kad se solarni kolektori i fotonaponske ćelije smještaju na kosi krov, njihova ploha ne smije biti udaljena više od 200 mm od plohe krova, a kad se postavljaju na ravni krov, njihov najviši dio ne smije biti viši od 2 m od plohe krova.



KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA

TUMAČ ZNAKOVLJA:

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

- GRANICA ŽUPANIJE
- GRANICA OPCINE/GRADA
- GRANICA NASELJA

POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE Razvoj i uređenje naselja

- GRADEVINSKO PODRUČJE NASELJA MJEŠOVITE NAMJENE

Razvoj i uređenje površina izvan naselja

- I ■ GRADEVINSKO PODRUČJE GOSPODARSKE NAMJENE
- R ■ GRADEVINSKO PODRUČJE SPORTSKO-REKREACIJSKE NAMJENE
R10 - rekreacija vezana uz uzgoj konja
- T ■ ZONA UGOSTITELJSKO-TURISTIČKE NAMJENE
- ⊕ ■ GROBLJE
- E ■ EKSPLOATACIJSKO POLJE MINERALNE SIROVINE (GLINIŠTE)
- P2 ■ VRIJEDNO OBRADIVO TLO
- P3 ■ OSTALO OBRADIVO TLO
- Š2 ■ GOSPODARSKA ŠUMA
- Š3 ■ ŠUMA POSEBNE NAMJENE
- PS ■ OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
- VODNE POVRŠINE/VODOTOCI
R - ZA REKREACIJU
- DRŽAVNI KORIDORI VODOTOKA INUNDACIJSKO PODRUČJE (RILJEKE PLITVICA, BEDNJA; POTOK SEGOVINA)

PROMET

Cestovni promet

- DRŽAVNA BRZA CESTA
- DRŽAVNA CESTA
- ŽUPANIJSKA CESTA
- LOKALNA CESTA

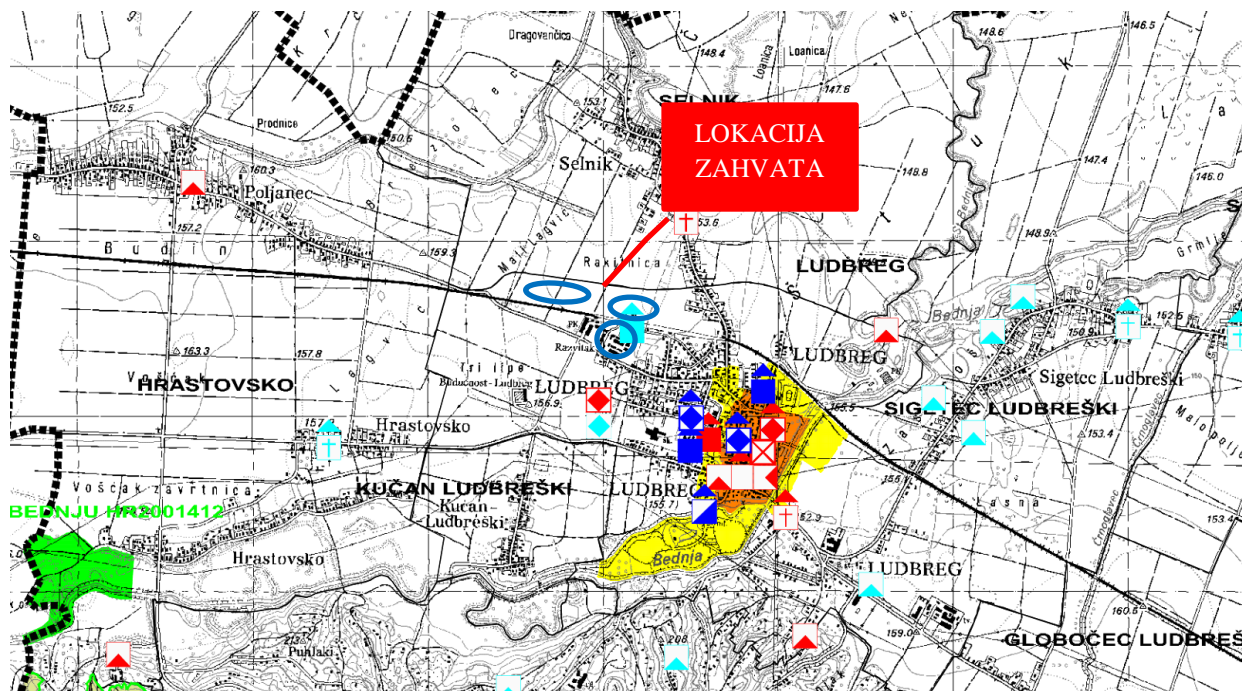
Željeznički promet

- ŽELJEZNIČKA PRUGA - R202
- ŽELJEZNIČKI KOLODVOR
- STAJALIŠTE

Prometne građevine

- RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
- PRATEĆI OBJEKTI NA BRZOJ CESTI
- MOST/PRIJELAZ

Slika 3: Izvod iz kartografskog prikaza – Korištenje i namjena površina PPUG Ludbreg



UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

TUMAČ ZNAKOVILJA:

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

- ▬▬▬▬▬▬▬ GRANICA ŽUPANIJE
- ▬▬▬▬▬▬▬ GRANICA OPĆINE/GRADA
- ▬▬▬▬▬▬▬ GRANICA NASELJA

Prirodna baština

- ▬▬▬▬▬▬▬ ZABITICNO
- ▬▬▬▬▬▬▬ ZNAČAJNI KRAJOBRAZ

Ekološka mreža RH - NATURA 2000

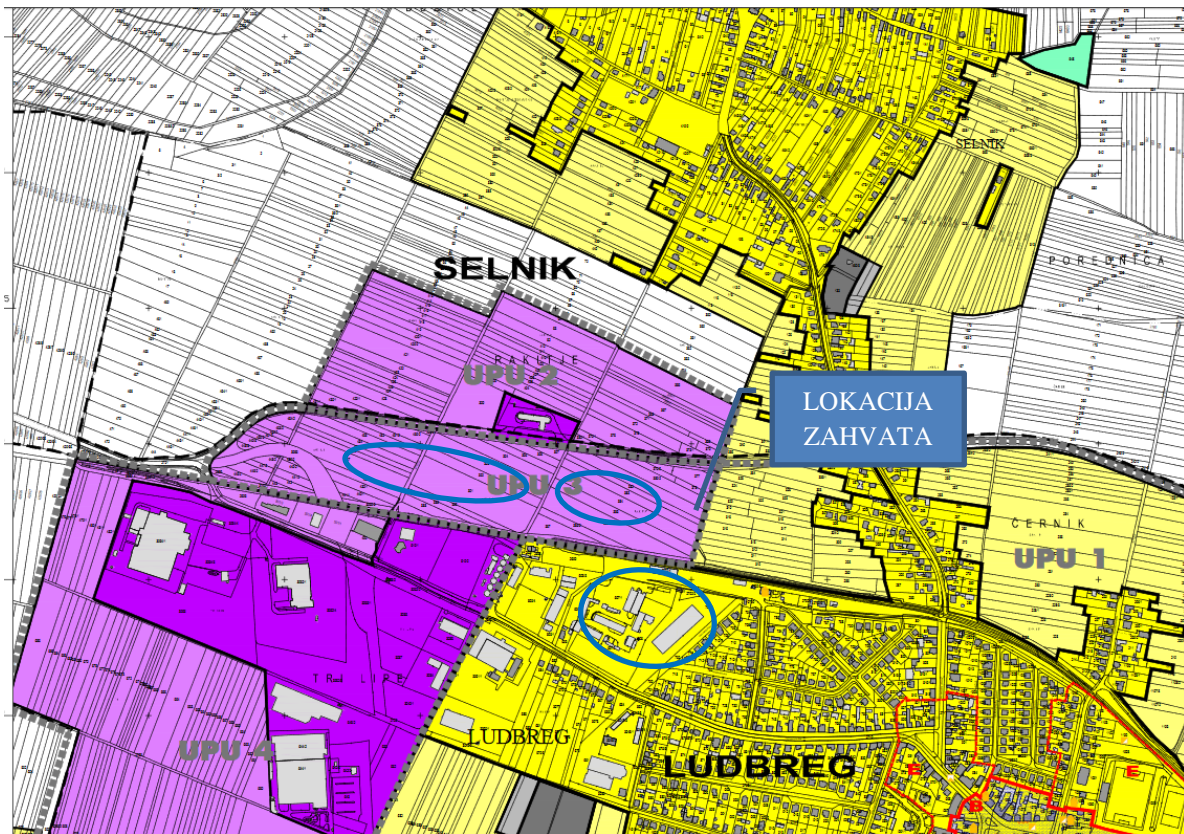
- ▬▬▬▬▬▬▬ PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA PTICE BILOGORA I KALNIČKO GORJE HR1000008
- ▬▬▬▬▬▬▬ PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE LIVADE UZ BEDNJU HR2001412

Kulturna baština

POVIJESNO NASELJE/ DIJELOVI NASELJA

- ▬▬▬▬▬▬▬ GRADSKO NASELJE
- POVIJESNA GRAĐEVINA ILI SKLOP
 - ▬▬▬▬▬▬▬ GRADITELJSKI SKLOP-CIVILNI
 - ▬▬▬▬▬▬▬ GRADITELJSKI SKLOP-SAKRALNI
 - ▬▬▬▬▬▬▬ GRADITELJSKI SKLOP-INDUSTRIJSKI
- ▬▬▬▬▬▬▬ SAKRALNA GRAĐEVINA
- ▬▬▬▬▬▬▬ CIVILNA GRAĐEVINA
- ▬▬▬▬▬▬▬ MEMORIJALNI OBJEKT
- ARHEOLOŠKI LOKALITETI I NALAZI
 - ▬▬▬▬▬▬▬ ARHEOLOŠKA ZONA
 - ▬▬▬▬▬▬▬ ARH. LOKALITET
- OSTALO
 - ▬▬▬▬▬▬▬ ZONA ODREĐENOG REŽIMA ZAŠTITE

Slika 4: Izvod iz kartografskog prikaza – Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora područja posebnih uvjeta korištenja– PPUG Ludbreg



GRAĐEVINSKA PODRUČJA

TUMAČ:

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

- GRANICA ŽUPANIJE
- GRANICA OPĆINE/GRADA
- GRANICA NASELJA

RAZVOJ I UREĐENJE NASELJA

- GRABEVINSKO PODRUČJE NASELJA MJEŠOVITE NAMJENE
- GRABEVINSKO PODRUČJE ZONA MJEŠOVITE NAMJENE - POVREMENO STANOVANJE

IZDVOJENO GRAĐEVINSKO PODRUČJE IZVAN NASELJA

- GOSPODARSKA NAMJENA
- SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA
- GROBLJE

ZAŠTITNI PLANSKI KORIDOR PROMETNICE

- DRŽAVNA BRZA CESTA

PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE

- OBUHVAAT OBVEZNE IZRADE URBANISTIČKOG PLANA
- INUNDACIJSKI POJAS RIJEKA BEDNJA, PLITVICA I POTOK SEGOVINA

Slika 5: Izvod iz kartografskog prikaza – Građevinska područja naselja Ludbreg - PPUG Ludbreg

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Osnovni podaci o lokaciji zahvata

Planirani zahvat nalazi se dijelom u građevinskom području gospodarske namjene – oznaka I. (sunčana elektrana na zemlji), a dijelom u građevinskom području naselja mješovite namjene (proizvodni pogon Bomark pak d.o.o. – Sunčana elektrana na krovu) na području grada Ludbrega.



Slika 6: Smještaj grada Ludbreg u Varaždinskoj županiji

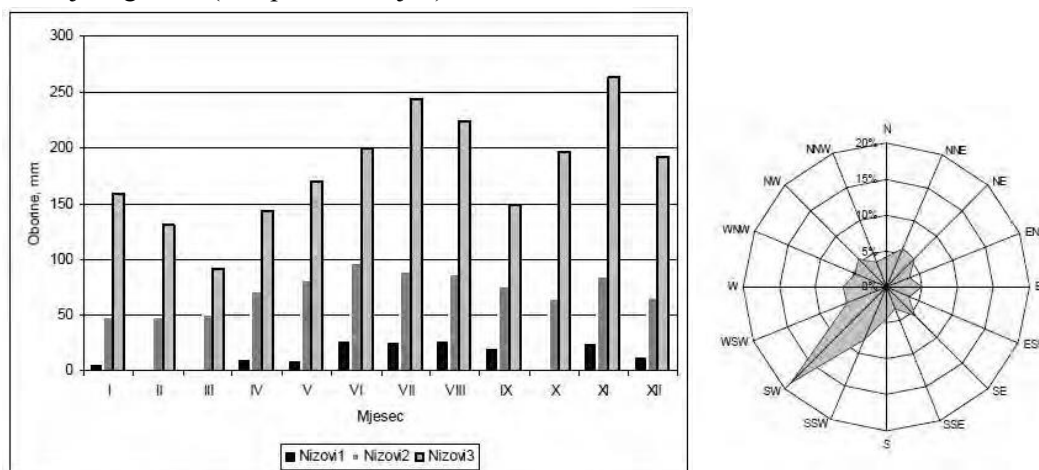
Poslovni subjekt BOMARK PAK d.o.o. sa sjedištem u Varaždinu, Ivana Severa 15, planira sagraditi sunčanu, fotonaponsku (FN) elektranu, na zemlji i krovovima postojećih građevina u poslovnoj zoni sjever u gradu Ludbregu. SE Bomark biti će ukupne instalirane snage 5 300 MW, a proizvedena energija trošit će se pretežito za vlastitu potrošnju investitora BOMARK PAK d.o.o.

Lokacija zahvata je smještena u gradu Ludbregu u istočnom dijelu Varaždinske županije. Grad Ludbreg nalazi se uz rijeku Bednju, 25 km jugoistočno od Varaždina na magistralnoj cesti Varaždin – Koprivnica. Smješten je podno obronaka Kalničkog gorja, a nalazi se na nadmorskoj visini od 157 m. Područje Grada obuhvaća prostor površine 73,52 km² što iznosi 5,83% ukupnog područja Županije. Na području Grada prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. g. živi 9 194 stanovnika, a u samom naselju Ludbreg 3 603 stanovnika. Područje Grada sastoji se od 13 naselja: Apatija, Bolfan, Čukovec, Globočec Ludbreški, Hrastovsko, Kućan Ludbreški, Ludbreg, Poljanec, Segovina, Selnik, Sigetec Ludbreški, Slokovec i Vinogradi Ludbreški.

3.2. Stanje okoliša na lokaciji zahvata

3.2.1. Meteorologija

Osnovna klimatska obilježja Varaždinske županije, a tako i Grada Ludbrega svrstavaju se u umjereno toplu kišnu klimu, a karakteristike te klime (prema Köppenovoj klasifikaciji klime - Cfbwx klima) su topla ljeta (srednja temperatura najtoplijeg mjeseca ne prelazi 22 °C). Podaci navedeni u nastavku preuzeti su sa zahvatu najbliže meteorološke postaje u Ludbregu. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 10°C. Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom oko 19°C, a najhladniji siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od -1°C. Temperatura najhladnijeg mjeseca takve klase klime kreće se općenito između 3°C i 18°C, a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju temperaturu višu od 10°C. Sušnih razdoblja nema. Godišnji hod količine oborine je kontinentalnog tipa s maksimumom u toplom dijelu godine i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen. Učestalost oborinskih dana s različitim količinama oborina je 30 - 40 % dana u godini (115-140 dana). Od svih oborinskih dana u samo 8 - 12 % dana dnevne količine oborina su 20 mm ili više (11-12 puta godišnje i to u lipnju i srpnju). Veće dnevne količine oborina su rijede. Od ukupne godišnje količine oborina, 55-60% padne u toplom dijelu godine (travanj do rujan), a 40-45 % u hladnom dijelu godine (listopad do ožujak).



Slika 7: Prosječne količine padalina i ruža vjetrova na području grada Ludbrega

Snježni pokrivač javlja se tijekom zime između 45 i 50 dana. U prosjeku se može očekivati 10 ili više dana sa snježnim pokrivačem visine 1 cm i više (od prosinca do veljače s maksimumom u prosincu 16 -17 dana). Smjer i brzina vjetra prikazani su na slici 7 na kojoj je vidljiva ruža vjetrova za vjetrove do 3 bofora (cca 96% vjetrova). Reljefna otvorenost Varaždinske županije prema sjeveru ukazuje da je u Ludbregu izraženo kanalizirano strujanje s dominantnim smjerom iz jugozapada. U toku godine najvjetrovitije je proljeće, dok je ljeto godišnje doba s velikom učestalošću slabih vjetrova (oko 80%) i udjelom tišine od 20,9%.

3.2.2. Geologija

Šire područje zahvata pripada rubnim dijelovima aluvija rijeke Drave. Na širem području zahvata dominiraju lesoidne naslage glinovito – pjeskovitog silta koji prekrivaju treću dravsku terasu. Ta terasa je bila povremeno poplavljena, što je uzrokovalo povoljne uvjete za jezersko-barsku sedimentaciju. Za vremena toplije i vlažnije klime u nastala jezera taloženi su uglavnom siltni pijesci, a povlačenjem vode tijekom glacijala u preostalim močvarama taložile su se glinovite naslage. Tijekom holocena taložene su naslage pijesaka i šljunaka I i II dravske aluvijalne terase, sedimenti mrtvaja i korita rijeke Drave, te aluvijalno – proluvijalne naslage Bednje i nanosi njenih pritoka, manjih potoka te eolski i barski sedimenti. U tektonskom smislu područje pripada Varaždinsko-legradskoj tektonskoj jedinici, graničnom području između Legradskog antiklinorija i Lijepe Gorice. Aluvijalno-proluvijalne naslage nanosi su rijeke Bednje i njenih manjih pritoka, a leže preko lesoidnih glinovito pjeskovitih siltova na trećoj dravskoj terasi i na naslagama pijeska i šljunka druge dravske terase u dijelu aluvija Bednje. Uglavnom su to pjeskoviti siltovi debljine do 2 m. Ispod njih se prostire potočni nanos pjeskovito šljunkovitog sastava. Barski sedimenti koje nalazimo sjevernije od toka Bednje, nastali su taloženjem u lokalnim depresijama sedimentima druge dravske terase. Sastoje se od glina, siltoznih glina i glinovito-pjeskovitih siltova. U podlozi se može naći treset. Ondje nalazimo i organogeno barske sedimente koji su recentne naslage i sličnog sastava kao barski sedimenti, ali s više organske komponente

3.2.3. Hidrogeologija i hidrologija

Hidrogeološka obilježja šireg područja

U hidrogeološkom smislu sjeverni dio šireg područja zahvata izgrađen je od dobro propusnih aluvijalnih naslaga, šljunaka i pijesaka, prve i druge dravske terase, zatim aluvija rijeka i potoka, šljunkovito pjeskovitog sastava i aluvijalno-proluvijanih sedimenata, kršja i valutica starijih naslaga, šljunka i pijeska pomiješanih s glinovitim siltom. Vodonosnici dravskog aluvija dobre su i vrlo dobre transmisivnosti. Mjestimično taloženi barski i organogeno barski sedimenti koje nalazimo u manjim uleknućima na površini spomenutih aluvijalnih sedimenata izgrađeni su pretežito od glinovitih siltova, glina s mjestimično nešto pjeskovite komponente slabije su propusne do nepropusne naslage ovisno o udjelu pjeskovite komponente. Sjeverni dio područja prekrivaju nešto slabije propusne do nepropusne naslage lesa i lesoidnih sedimenata, prahova i glina do dubine 20 m te eolskih siltova i pijesaka. Njihova propusnost ovisi o udjelu siltozne i glinovite komponente.

Hidrologija

Promatrano područje pripada slivu rijeke Bednje, koja utječe u rijeku Dravu te dalje u Dunav i prema Crnom moru. Lokacija zahvata nalazi se u širokoj dravskoj aluvijalnoj ravnici, cca 12 km uzvodno od ušća Bednje u Dravu. Bednja je pritok Drave ukupne dužine 106,2 km koji čitavim tokom teče u smjeru zapad-istok, osim vrlo male devijacije kod Novog Marofa gdje najprije teče na jug, a zatim na sjever. Izvire u selu Bednjica na visini cca 600 mm. Slivno područje Bednje je vrlo izduženo, ograničeno na zapadu Maceljskim gorjem, na jugu su Ivanščica i Kalničko gorje, na sjeveru su mali brežuljci koji predstavljaju vododjelnicu prema Plitvici, a na istoku je rijeka Drava u koju Bednja utječe. Ako promatramo uzdužni profil, očito je da je Bednja nizinska rijeka s vrlo malim uzdužnim padom. Međutim, pripadajući sliv je gotovo isključivo brdski. U gornjem dijelu oblik sliva je lepezasti, što zajedno s nepovoljnim rasporedom padalina (padaline su najintenzivnije upravo na lepezasto proširenom dijelu sliva) rezultira velikom i brzom koncentracijom dotoka koji redovno

formira poplavne valove. Duž toka Bednje mogu se razlikovati gornji tok (do ušća Železnice), srednji tok (do ušća Velinečkog potoka), te donji tok do ušća u Dravu.

Donji tok rijeke Bednje je izrazito ravničarski kraj, pretežno pod oranicama i livadama. Erozijski procesi su prisutni na čitavom slivu. Bednja čitavim gornjim i srednjim tokom protječe koritom koje je oblikovano u glinovitom materijalu s primjesama pijeska i praha. Ovakav materijal korita vrlo je podložan eroziji, pa se brže protjecanje vode rješavalo povećavanjem profila korita, kao i presijecanjem meandara.

Bednja je izrazito bujični vodotok gdje protok direktno ovisi o količini padalina. Tako su najveći protoci u proljeće u ožujku i travnju kad se uz proljetne kiše topi snijeg. Česta su pojava također i olujni pljuskovi (obično u kolovozu i rujnu) koji uzrokuju iznimno nagli porast protoka, kao i dugotrajne i obilne kiše u rujnu i listopadu. Od 1938. godine u funkciji je limnigrafska postaja Ludbreg koja je. Kota „0" je na 147,35 mnm., najniži vodostaj zabilježen je 1993. godine (-72 cm), a najviši 1939. godine (+420 cm). Do limnigrafske postaje Ludbreg ukupna pripadajuća slivna površina je 547 km². Srednja godišnja količina padalina za taj dio sliva iznosi 1050 mm, a prema hidrološkim obradama otjecanje je cca 43%. Srednji protok za promatrano razdoblje iznosio je u profilu Ludbreg 7,8 m³/s, a mjerodavni protoci su velike vode 100 godišnjeg i 25 godišnjeg povratnog perioda:

- Q100 = 180 m³/s kojem odgovara kota kod limnigrafa 150,77 m.n.m. i
- Q25 = 155 m³/s kojem odgovara kota kod limnigrafa 150,52 m.n.m

3.2.4. Stanje vodnih tijela

Prema Zahtjevu za pristup informacijama (klasa: 008-02/20-02/471 i ur.broj: 15-20-1 od 16.07.2020., projekt Izgradnje sunčane elektrane Bomark nalazi se na području površinskih vodnih tijela CDRN0017_002, Bednja, CDRN0017_001, Bednja, CDRN0038_01, Plitvica, te na području tijela podzemne vode CDGI_19 – Varaždinsko područje i CDGI_20 – Sliv Bednje.

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

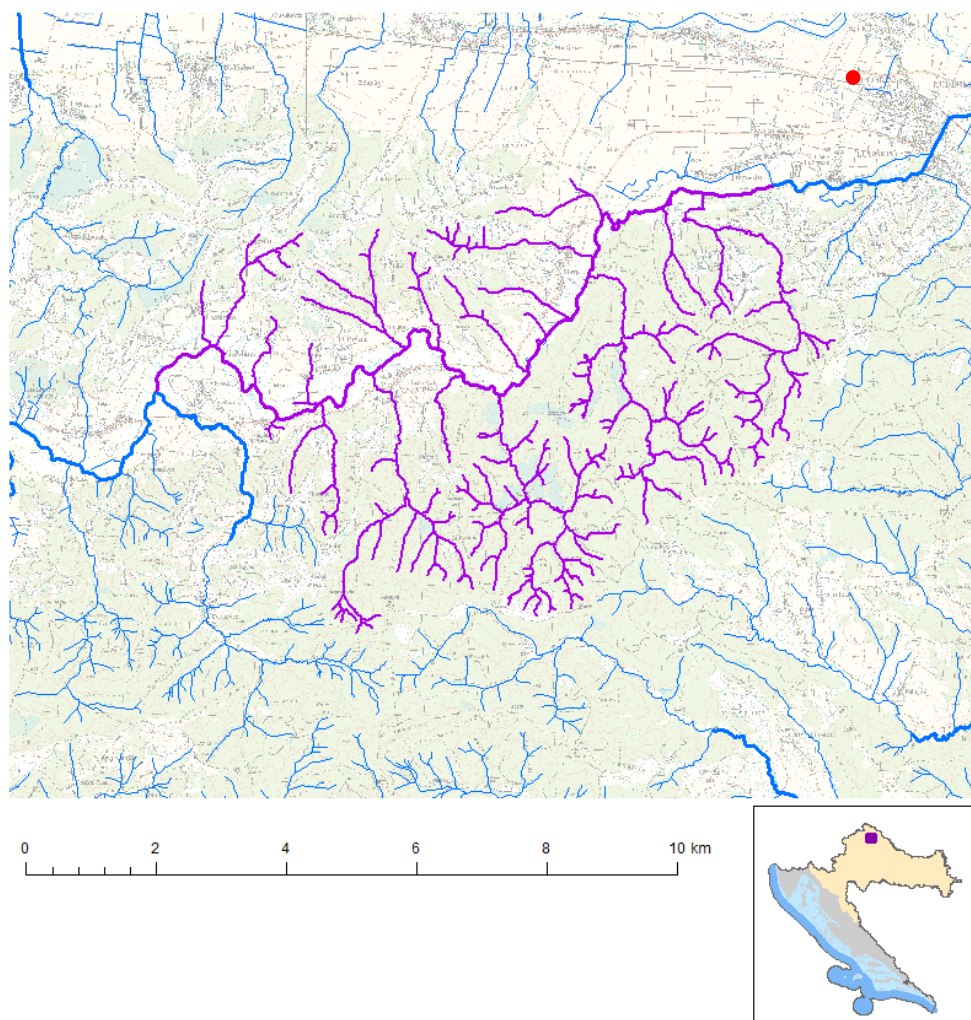
- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

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, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Tablica 2: Opći podaci vodnog tijela CDRN0017_002, Bednja

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0017_002	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0017_002
Naziv vodnog tijela	Bednja
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	15.2 km + 110 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-20, CDGI-21
Zaštićena područja	HR1000008, HR53010003*, HR2001411*, HR2001412*, HRNVZ_42010007*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



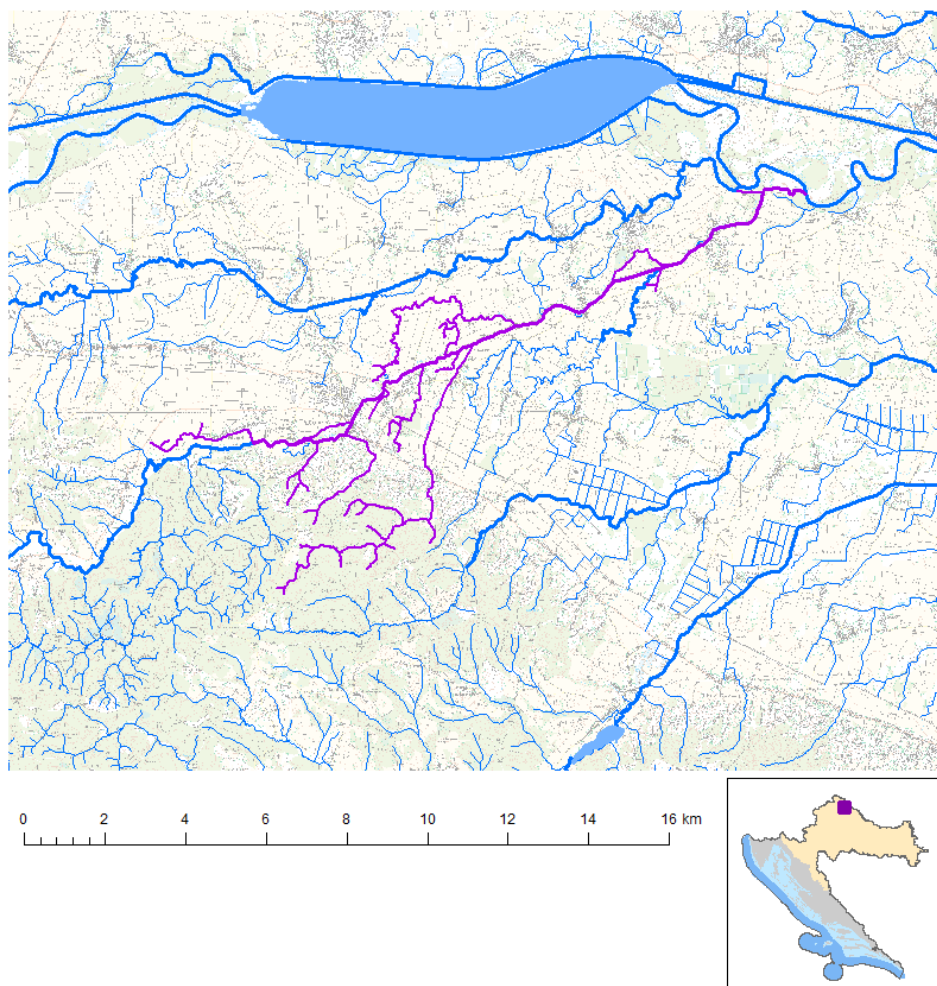
Slika 8: Položaj vodnog tijela CDRN0017_002, Bednja sa ucranom lokacijom zahvata

Tablica 3: Stanje vodnog tijela CDRN0017_002

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0017_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	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
čink	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 (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	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
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, 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, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 4: Opći podaci vodnog tijela CDRN0017_001, Bednja

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0017_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0017_001
Naziv vodnog tijela	Bednja
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	17.0 km + 48.1 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-19, CDGI-20, CDGI-21
Zaštićena područja	HR1000008, HR1000014*, HR53010003*, HR2001412*, HR5000014*, HRNVZ_42010007*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	21085 (Mali Bukovec, Bednja)



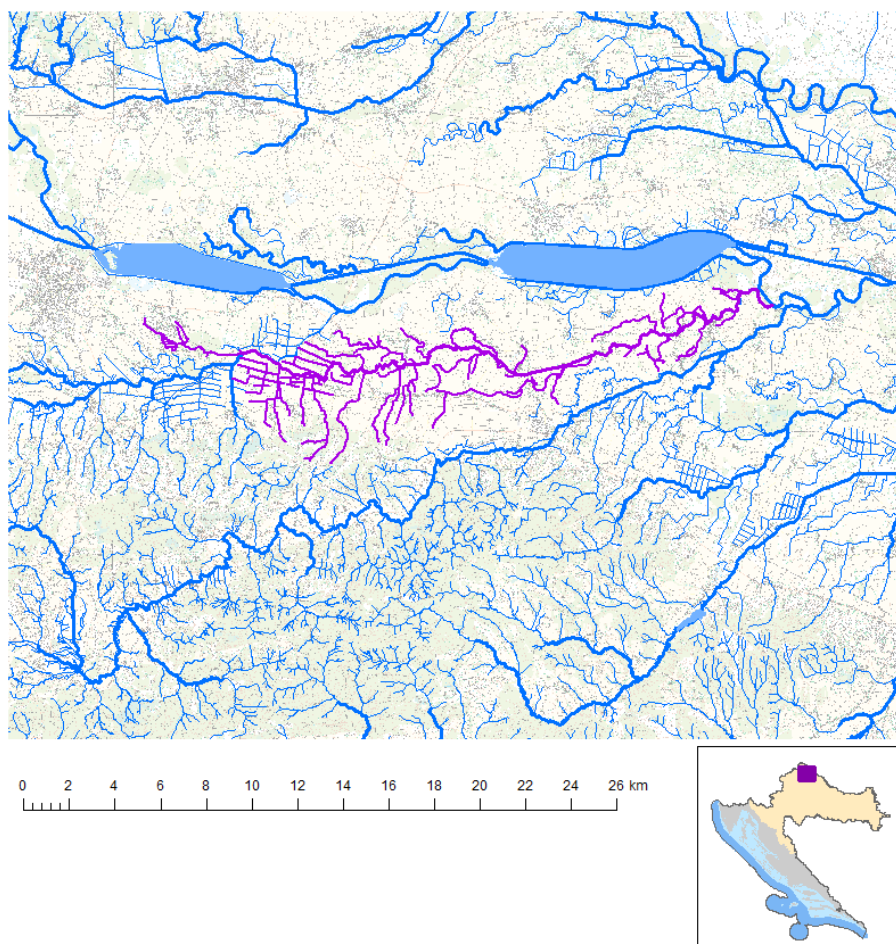
Slika 9: Položaj vodnog tijela CDRN0017_001, Bednja

Tablica 5: Stanje vodnog tijela CDRN0017_001, Bednja

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0017_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro dobro	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	umjereno umjereno umjereno umjereno	umjereno umjereno umjereno umjereno	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno dobro dobro umjereno	umjereno dobro dobro umjereno	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA Ocjene: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, 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, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Tablica 6: Opći podaci vodnog tijela CDRN0038_001, Plitvica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0038_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0038_001
Naziv vodnog tijela	Plitvica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	32.9 km + 129 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-19, CDGI-20
Zaštićena područja	HR1000013, HR1000014*, HR2001307*, HR5000014*, HRNVZ_42010007*, HRNVZ_42010012*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	21065 (izvorište, Zbel) 21067 (Drveni most 1 km prije utoka u Plitvicu, Zbel) 21093 (Most u Velikom Bukovcu, Plitvica) 21066 (Most na cesti Zbelava - Trnovec, Zbel) 21069 (prije ušća Zbela, Plitvica) 21068 (prije ušća u Plitvicu, Zbel)



Slika 10: Položaj vodnog tijela CDRN0038_001, Plitvica

Tablica 7: Stanje vodnog tijela CDRN0038_001

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0038_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrofiti	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
BPK5	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	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 (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	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, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
 DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, 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, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
 *prema dostupnim podacima

Tablica 8: Stanje tijela podzemne vode CDGI_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE

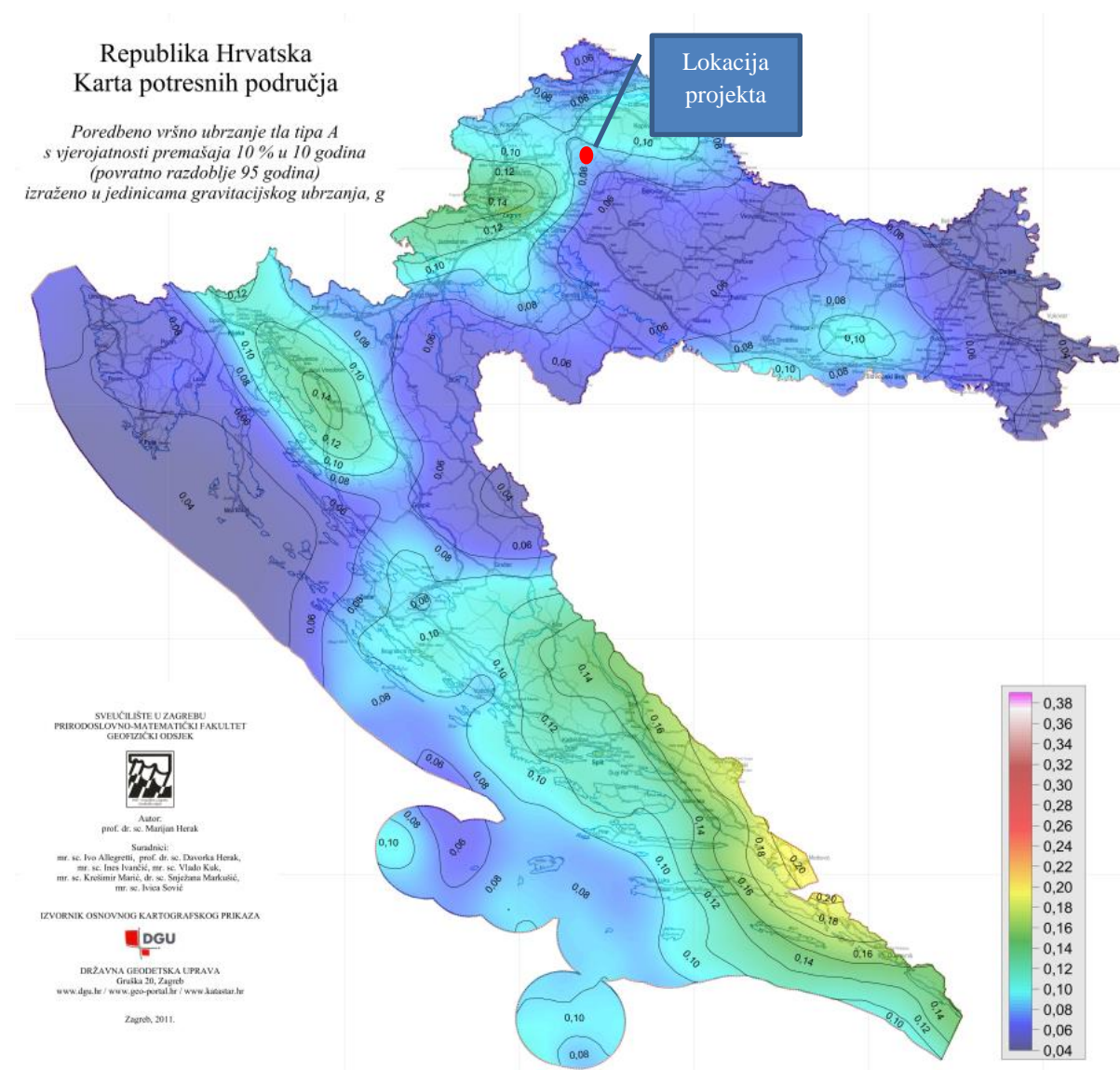
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	loše
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	loše

Tablica 9: Stanje tijela podzemne vode CDGI_20 – SLIV BEDNJE

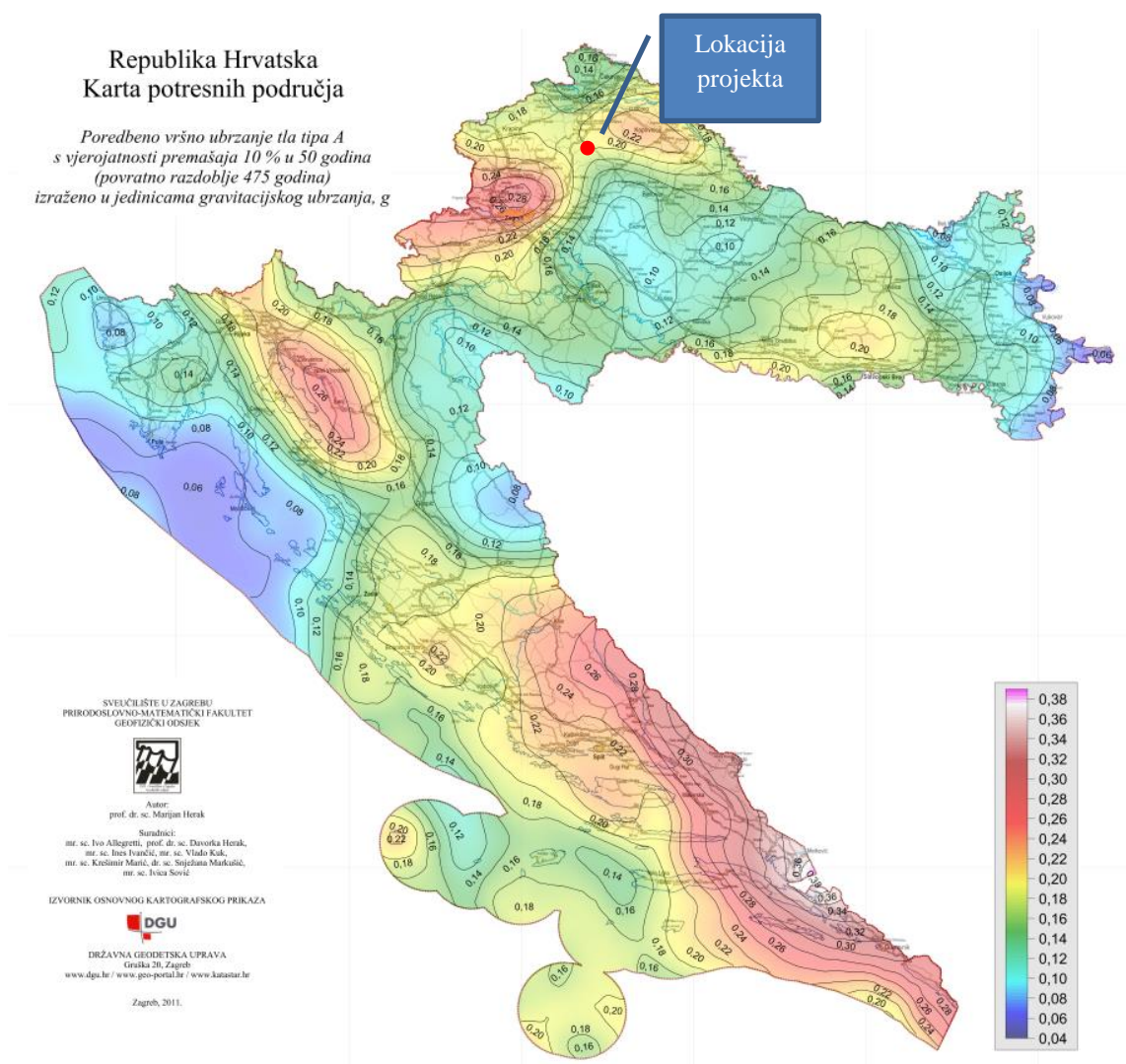
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

3.2.5. Seizmološka obilježja

Lokacija zahvata kao i šire područje grada Ludbrega nalazi se na području seizmičke zone maksimalnog intenziteta potresa VI° MSC (Mercalli - Cancani - Sieberg) ljestvice za povratni period od 50 godina, odnosno VII° MSC za povratne periode od 100, 200 i 500 godina (Kuk, 1987). U blizini lokacije zahvata zabilježen je 11.6.1973. g. potres u Ivancu, a 16.3.1983. g. na Ivanščici, intenziteta VII°. S portala <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php> za lokaciju zahvata očitane su vrijednosti horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A (agR) za povratna razdoblja od $T_p = 95$ i 475 godina izraženih u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ($1 g = 9,81 \text{ m/s}^2$), $T_p = 95$ godina: $agR = 0,085 g$ (slika 11), odnosno $T_p = 475$ godina: $agR = 0,18 g$. (Slika 12).



Slika 11: Izvadak iz karte potresnih područja RH (povratno razdoblje od 95 g)



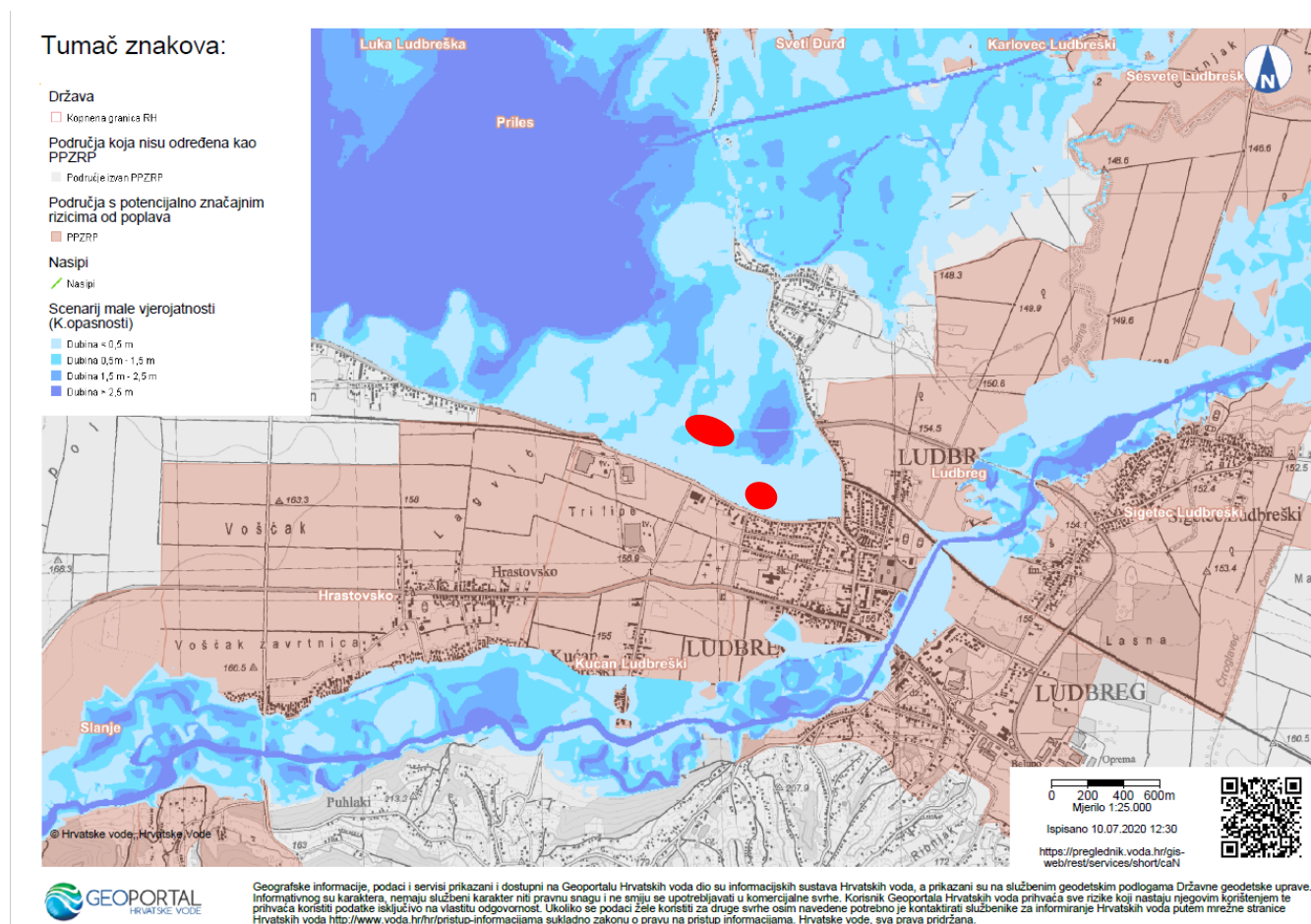
Slika 12: Izvadak iz karte potresnih područja RH (povratno razdoblje od 475 g)

3.2.6. Opasnost od poplava

U okviru Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN 66/16) sukladno odredbama članka 126. Zakona o vodama (NN 66/19) izrađene su karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava. Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja:

- (1) velike vjerojatnosti pojavljivanja;
- (2) srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina) i
- (3) male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave), a uz informacije o obuhvatu analizirane su i dubine.

Prema karti opasnosti od poplava (Slika 13), na području zahvata postoji mala opasnosti od pojavljivanja poplava dubine <0,5 m.



Slika 13: Karta opasnosti od poplava s ucrtanom lokacijom zahvata

3.2.7. Kulturna dobra, arheološka i graditeljska baština

U okviru kulturno povijesne baštine nalaze se upisane građevine u registru zaštićenih kulturnih dobara Republike Hrvatske koje se nalaze na području Grada Ludbrega prikazane u tablici 10.

Tablica 10: Zaštićena nepokretna povijesno-kulturna baština (materijalna)

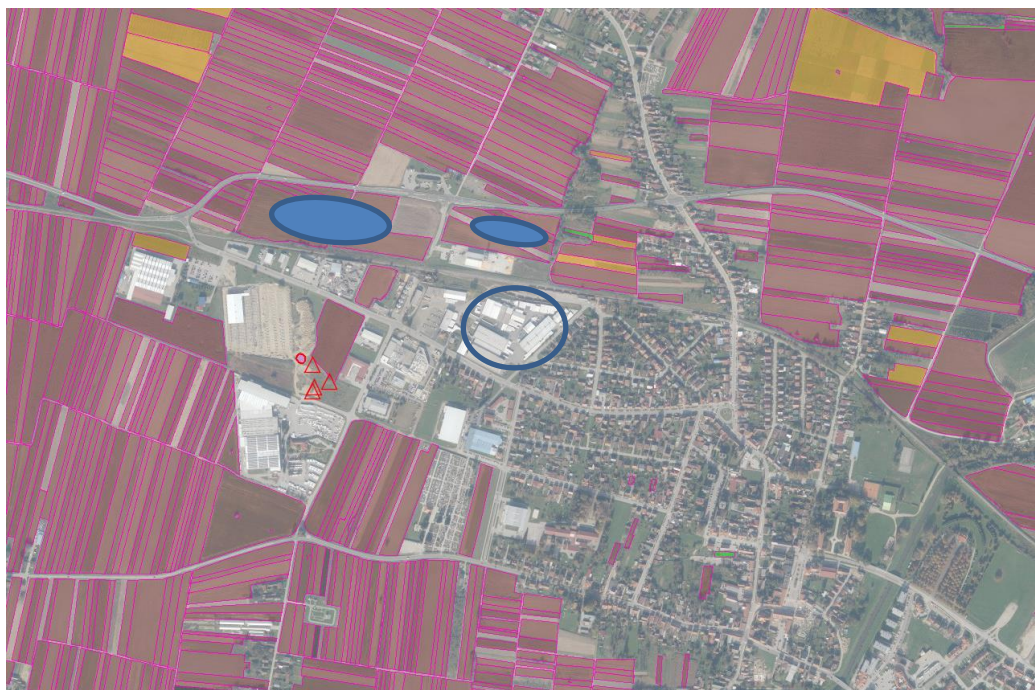
Povijesni sklop i građevina	Lokacija-Naselje
Kapela sv. Antuna	Selnik (pod preventivnom zaštitom)
Petra Zrinskog 1, Kuća	Ludbreg (pod preventivnom zaštitom)
Kulturno-povijesna cjelina Grada Ludbrega	Ludbreg (pod preventivnom zaštitom)
Posebno arheološko nalazište	
“Vrt Somođi”	
Crkva žalosne Gospe	
Pravoslavna crkva sv. Oca Nikolaja i groblje	Čukovec (pod preventivnom zaštitom)
Trg Svetog Trojstva, Zavičajna zbirka	Ludbreg (pod preventivnom zaštitom)
Stalni postav zbirke sakralne umjetnosti	Ludbreg
Kapela Srca Isusova	Apatija
Crkva presv. Trojstva i župni dvor	Ludbreg

Dvorac Batthyany, gospodarska građevina kompleksa	Ludbreg
Gradina Vučje grlo	Hrastovsko
Gradina Lipa-Katalena	Ludbreg
Gradina Štuk	Sigetec Ludbreški

3.2.8. Poljoprivreda

Na području Grada, poljoprivredno zemljište se prostire na površini od 3.254 ha. Od ukupne površine Grada, poljoprivredno zemljište čini 24%, od toga 8,64% je vrijedno obradivo tlo, a 22,20% ostala obradiva tla. Ukupno 259 ha je u vlasništvu države. Nizinski prostor najplodnije je tlo za uzgoj poljoprivrednih kultura. Na nižim se goricama na plodnom tlu uzgajaju vinogradi i voćnjaci dok se na prijelazu nizine u gorice nalaze oranice, uglavnom pod žitaricama (prevladava kukuruz). Livade i močvare prostiru se u aluvijalnoj ravnici Bednje, a uz efikasne mjere melioracije mogu postati plodna tla.

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, razvidno je da se na lokaciji izgradnje sunčane elektrane nalaze oranice (slika 14).



Slika 14: Izvadak iz ARKOD preglednika s ucrtanom lokacijom

3.2.9. Šumarstvo i lovstvo

Ukupna površina državnih šuma po Gospodarskim jedinicama kojima gospodare Hrvatske Šume d.o.o. ZG iznosi 550 ha. Površina privatnih šuma iznosi 1 846 ha, dok je 25,5% ukupnih šumskih površina gospodarske namjene. Južni brežuljkasti dio čine ludbreške gorice te kalničko pobrđe u jugozapadnom dijelu. To je područje pokriveno uglavnom šumama u višim predjelima, pretežito hrasta kitnjaka, bukve, graba i kestena. U nizinskim dijelovima nalaze se izolirane šumske površine i šumarci. Presjeci protupožarnih putova nalaze se na sljedećim lokacijama:

- G.J. Lijepa Gorica 9,81 ha,

- G.J. Križančija 13,36 ha i
- G.J. Ludbreške podravske šume 13,09 ha.

Sukladno karti Hrvatskih šuma (slika 15) lokacija zahvata se nalazi na području gospodarske jedinica Lijepa Gorica, no na lokaciji zahvata nema šuma.



Slika 15: Izvadak iz karte Hrvatskih šuma s ucrtanom lokacijom

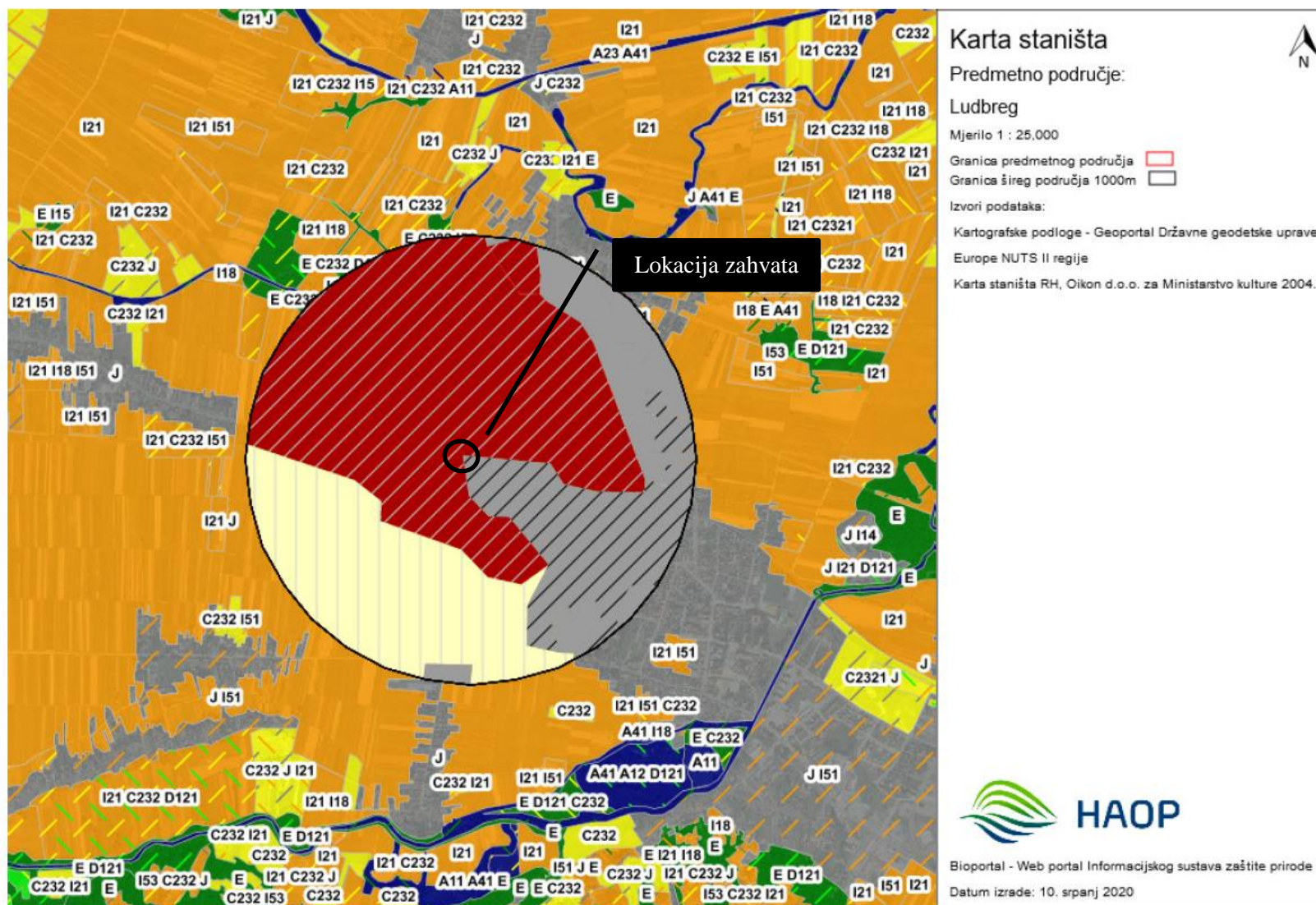
3.2.10. Bioraznolikost

Područje lokacije zahvata nalazi se u većem dijelu na poljoprivrednim površinama grada Ludbrega. Prema biljnogeografskom položaju i raščlanjenosti Hrvatske, lokacija zahvata i njena šira okolica su smješteni u eurosibirsko-sjevernoameričkoj regiji, ilirskoj provinciji. Prema Izvratku iz karte staništa Republike Hrvatske (slika 16) za predmetno područje izgradnje sunčane elektrane Bomark na lokaciji zahvata i njenoj široj okolini (oko 1000 m) nalaze se sljedeća staništa:

- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina,

Najzastupljenije poljoprivredne kulture su: kukuruz (*Zea mays*), pšenica (*Triticum aestivum*), krumpir (*Solanum tuberosum*), zob (*Avena sativa*).

Od invazivnih vrsta, najčešće su velika zlatnica (*Solidagigigantea*) i ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*) koje na nekim mjestima obrastaju cijele oranice, te jednogodišnja krasolika (*Erigeron annuus*).



Slika 16: Izvod iz karte staništa RH

Lokacija zahvata je najvećim dijelom smještena na oranicama.



Slika 17: Vegetacija unutar područja izgradnje SE Bomark

Raznolikost faune

Na lokaciji zahvata prevladavaju vrste prilagođene jakom antropogenom utjecaju, a to su sisavci: kućni miš (*Mus musculus*), smeđi štakor (*Rattus norvegicus*), jež (*Erinaceus concolor*), kuna (*Martes martes*), zec (*Lepus europaeus*), te ptice: vrabac (*Passer montanus*), fazan (*Phasianus cholchicus*), svraka (*Pica pica*).

Od ostalih vrsta na lokaciji zahvata i njegovoj okolini obitavaju sljedeće vrste sisavaca: krtica (*Talpa europaea*), jazavac (*Meles meles*), divlja svinja (*Sus scrofa*), poljska voluharica (*Microtus arvalis*), poljski miš (*Apodemus agrarius*), mala poljska rovka (*Crocidura suaveolens*), lasica (*Mustela nivalis*), patuljasti miš (*Micromys minutus*).

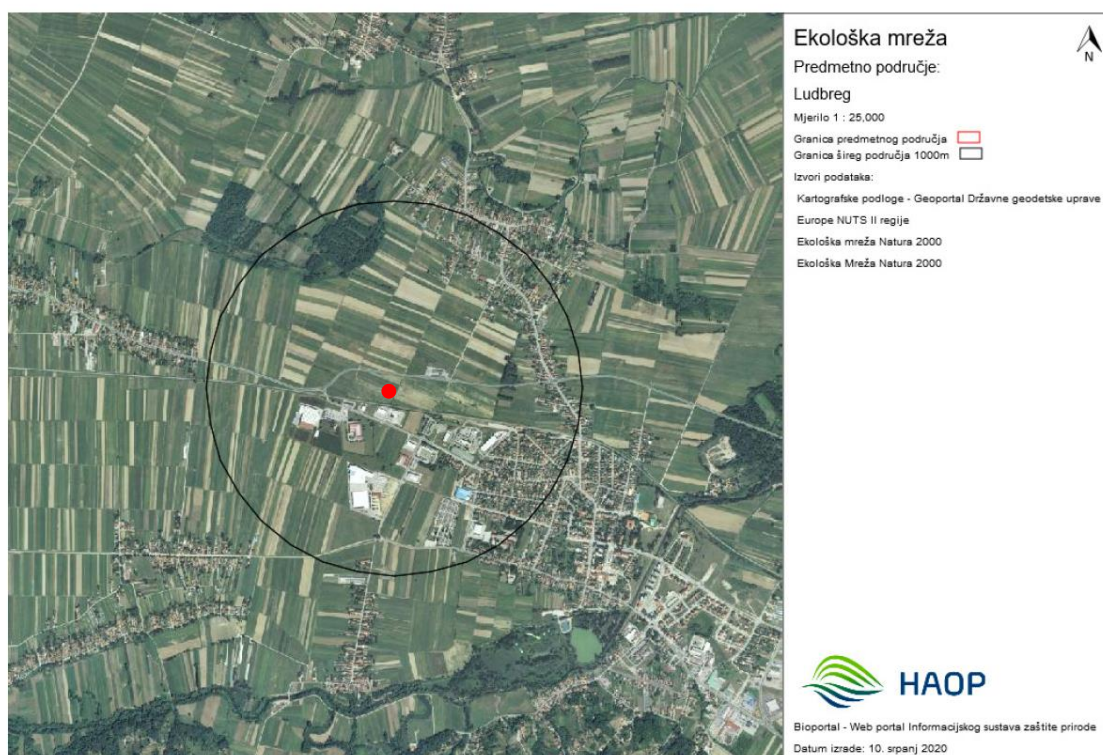
Također, na širem području lokacije zahvata obitavaju vrste ptica koje nastanjuju grmovitu vegetaciju na livadama i poljoprivredna područja, šikare i oranice: rusi svračak (*Lanius collurio*), ševa vintulja (*Alauda arvensis*), ševa krunčica (*Galerida cristata*), strnadica žutovoljka (*Emberiza citrinella*), crvenrepka (*Phoenicurus ochruros*), kukavica (*Cuculus canorus*), kos (*Turdus merula*),

drozd imelaš (*Turdus viscivorus*), fazan (*Phasianus colchicus*), poljski vrabac (*Passer montanus*), domaći vrabac (*Passer domesticus*), golub grivnjaš (*Columba palumbus*), grlica kumara (*Streptopelia decaocto*), vuga (*Oriolus oriolus*), svraka (*Pica pica*), gačac (*Corvus frugilegus*), siva vrana (*Corvus corone cornix*), vjetruša (*Falco tinunculus*), škanjac mišar (*Buteo buteo*), jastreb (*Acicipiter gentilis*).

Najčešći gmazovi lokacije zahvata i njene okolice su sljepić (*Anguis fragilis*) i bjelouška (*Natrix natrix*).

3.2.11. Ekološka mreža

Prema Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19) zahvat se ne planira unutar područja ekološke mreže (slika 18).



Slika 18: Izvod iz karte područja ekološke mreže (Izvor: Bioportal)

3.2.12. Zaštićena područja

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja RH lokacija zahvata se ne nalazi unutar zaštićenog područja prirode, (slika 19).



Slika 19: Prikaz lokacije izgradnje SE Bomark u odnosu na zaštićena područja

3. 2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

U okolici izgradnje SE Bomark ima već izgrađenih, ali i planiranih lokacija sunčanih elektrana (slika 20). Na određenim udaljenostima od lokacije izgradnje SE Bomark nalaze se:

- SE Vinković – izgrađena SE jugoistočno od lokacije SE Bomark na udaljenosti od cca 1,5 km,
- SE Patarčec – izgrađena SE sjeverozapadno od lokacije SE Bomark na udaljenosti od cca 10,5 km
- Fotonaponska elektrana D.G. Sport – planirana lokacija sjeverno od lokacije SE Bomark na udaljenosti od cca 8 km,
- SE Valens Consilium – planirana lokacija SE sjeverno od lokacije SE Bomark na udaljenosti od cc 8 km,
- SE Kubat – planirana lokacija SE jugozapadno od lokacije SE Bomark na udaljenosti od cca 7,5 km
- SE Bohnec 1 i 3 – planirane lokacije izgrađen SE jugoistočno od lokacije SE Bomark na udaljenosti od cca 2,5, odn. 1,5 km
- Kogeneracijsko postrojenje na biomasu CE1 – CE4 – planirano postrojenjesjeveroistočno od lokacije SE Bomark na udaljenosti od cca 9 km.



Slika 20: Prikaz postojećih i planiranih lokacija sunčanih elektrana u odnosu na lokacije izgradnje SE Bomark

4. NALAZ O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ

Planirani zahvat nalazi se dijelom u građevinskom području gospodarske namjene – oznaka I. (sunčana elektrana na zemlji), a dijelom u građevinskom području naselja mješovite namjene (proizvodni pogon Bomark pak d.o.o. – Sunčana elektrana na krovu) u gradu Ludbregu. Na zemljištu površine od cca 7 ha te na krovovima tvrtke Bomark pak d.o.o. površine 0,94 ha bi se ugradilo ukupno 23 084 fotonaponskih modula. Prostor izgradnje sunčane elektrane nalazi se u gradu Ludbregu na području poslovne zone sjever. Pristup sunčanoj elektrani je s državne ceste D2 koja se nalazi sa sjeverne strane lokacije. Planirani radovi će se izvoditi pod kontrolom nadzornog inženjera investitora. Pridržavanjem pravila struke prilikom izvedbe zahvata utjecaj na okoliš te utjecaji na postojeću i planiranu infrastrukturu kao i na postojeće i planirane zahvate u okolici zahvata će biti svedeni na najmanju moguću mjeru. Izravnog negativnog utjecaja na dijelove građevinskog područja na području lokacije zahvata te postojeću i planiranu namjenu prostora u okruženju lokacije zahvata neće biti.

4.1. Utjecaj izgradnje Sunčane elektrane Bomark na sastavnice okoliša

4.1.1. Utjecaj na zrak

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova moguće je onečišćenje zraka ispušnim plinovima i prašinom koja potječe od mehanizacije. Zbog vrlo kratkog trajanja i manjeg intenziteta radova, neće biti značajnih utjecaja na građevinsko područje nego prvenstveno unutar obuhvata same lokacije zahvata koja je smještena na području gospodarske namjene.

Utjecaj kod izvođenja planiranog zahvata na zrak bit će minimalan te ograničenog i privremenog trajanja tijekom korištenja transportnih sredstava i građevinskih strojeva na gradilištu, a bit će povezan isključivo s lokacijom i neposrednom užom okolicom.

Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, SE Bomark ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19) te ista nema negativan utjecaj na kvalitetu zraka tijekom korištenja.

SE Bomark će proizvodnjom električne energije iz energije Sunca, imati pozitivan utjecaj zato što pri radu ne nastaju emisije u zrak, a i smanjuje se potrošnja električne energije iz postrojenja na fosilna goriva.

4.1.2. Klimatske promjene

Utjecaj tijekom izgradnje

Pri izvođenju radova, na lokaciji zahvata će se kretati radni strojevi i mehanizacija čijim radom će nastajati ispušni plinovi, odnosno manje količine stakleničkih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid). S obzirom na fazu projektne dokumentacije – Tehnički opis planiranog proizvodnog postrojenja te ne raspolaganje informacijama o načinu izvođenja radova, nije moguće odrediti visinu iznosa emisije stakleničkih plinova koje će nastajati tijekom izgradnje. Međutim, s obzirom na predviđeni opseg radova, radi se o privremenim i lokalnim

utjecajima koji se mogu smanjiti, odnosno spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova i kao takvi se ne smatraju značajnim.

Utjecaj na klimatske promjene tijekom korištenja

Korištenju Sunčeva zračenja svojstveno je da ne izaziva troškove pridobivanja, nema troškova transporta izvornog oblika sirovina od mjesta zahvaćanja do mjesta transformacije u koristan oblik energije te nema emisija u zrak na mjestu transformacije, a fotonaponski sustavi su CO₂ „neutralni“. O apsolutnoj CO₂ neutralnosti obnovljivih izvora energije, najčešće se misli na neutralnost prilikom transformacije obnovljivog izvora energije (Sunce, voda, vjetar) u iskoristivi oblik i tada je takav izračun točan. Kod procjene razine emisija, stručna javnost preferira računanje emisija za ukupan životni ciklus elektrane, što kod sunčanih elektrana uključuje i proizvodnju FN modula i ostale pripadajuće opreme. Međutim, i takvim računanjem se pokazuje da su sunčane elektrane još uvijek povoljnije od tradicionalnih elektrana na fosilna goriva.

Sunčane elektrane štede gorivo potrebno za proizvodnju električne energije iz elektrana na fosilna goriva. Ako se proizvede kWh iz sunčane elektrane, štedi se gorivo (plin, ugljen, nafta) za proizvodnju tog kWh u konvencionalnoj elektrani na fosilna goriva. Takozvani 'ugljični otisak' sunčane elektrane (g CO₂-eq/kWp) računa se na temelju cjeloživotnog vijeka trajanja elektroenergetskog postrojenja te uzima u obzir energiju potrebnu za proizvodnju fotonaponskih modula, fazu rada postrojenja te fazu uporabe materijala na kraju životnog vijeka. Procjena ugljičnog otiska sunčanih elektrana za Hrvatsku (s obzirom na prosječnu godišnju insolaciju) iznosi 54 g CO₂-eq/kWh, a njihovo instaliranje doprinosi smanjivanju ukupnog ugljičnog otiska države koji, prema dostupnim podacima iznosi 345 g CO₂-eq/kWh.

Za 1 kWh električne energije proizvedene u elektranama na fosilna goriva, uzima se prosječna vrijednost emitiranja CO₂ eq (ekvivalent CO₂ emisije) u količini od 600 g.

4.1.3. Utjecaj na vode i vodna tijela

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova mogući utjecaji na vodna tijela mogu se pojaviti uslijed akcidentnih izlivanja štetnih i opasnih tvari (strojnih ulja, goriva) iz strojeva na tlo te njihovom infiltracijom do vodonosnih slojeva. S obzirom na planirane radove i korištenje lake građevinske mehanizacije ne očekuje se izlivanje značajne količine štetnih i opasnih tvari koje bi mogle infiltracijom dospjeti do vodonosnih slojeva. Kod akcidentnog slučaja prilikom provedbe zahvata (prevrtanje ili kvar radnih strojeva i vozila) u slučaju kojeg se ne postupa po propisanim procedurama, moguć je manji lokalni akcident koji se može izbjeći pažljivim radom i pravovremenim uklanjanjem eventualnog nastalog onečišćenja. S obzirom na navedeno, ne očekuje se negativan utjecaj na vodna tijela pri korištenju i radu mehanizacije na realizaciji planiranog zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Budući da se na lokaciji zahvata u tehnološkom procesu neće koristiti voda i s lokacije zahvata neće se ispuštati otpadne vode, planiranim zahvatom izgradnje sunčane elektrane Bomark u gradu Ludbregu neće biti promjene u stanju i uvjetima tečenja vodotoka ili u kakvoći podzemne vode. Nakon provedenog zahvata, utjecaji na stanje vodnih tijela su zanemarivi. Kod akcidentnog slučaja prilikom provedbe zahvata (prevrtanje ili kvar radnih strojeva i vozila) u slučaju kojeg se ne postupa po propisanim procedurama, moguć je manji lokalni akcident koji se može izbjeći pažljivim radom i pravovremenim uklanjanjem eventualnog nastalog onečišćenja.

Prema Provedbenom planu obrane od poplava branjenog područja Sektor A. – Mura i gornja Drava, branjeno područje 20: područje malog sliva Plitvica – Bednja iz 2014. godine, na rijekama Bednja i Plitvica dolazi do plavljenja poljoprivrednih površina gotovo na cijelom toku.

Glavna karakteristika vodnog sustava ovog branjenog područja je pojava ugroženosti nizinskih dijelova sliva visokim unutarnjim, (vodama u samim glavnim recipijentima Plitvici i Bednji) te vanjskim vodama brdskih pritoka. Tokovi rijeka Bednja i Plitvica su nasipima zaštićeni od plavljenja pa tako i prostor izgradnje sunčane elektrane.

Ukoliko dođe do pojave poplavnog događaja tijekom izgradnje planiranog zahvata pri pojavi intenzivnih oborina, pravovremenim poduzimanjem odgovarajućih mjera zaštite i pridržavanjem uvjeta građenja, iznenadni događaji će se izbjeći.

4.1.4. Utjecaj na tlo

Unutar obuhvata SE Bomark planira se postavljanje FN modula na zemlji i na krovu proizvodnog pogona Bomark Pak d.o.o. Na zemljištu površine od cca 7 ha te na krovovima tvrtke Bomark pak d.o.o. površine 0,94 ha bi se ugradilo ukupno 23 084 fotonaponskih modula.

Utjecaj tijekom izgradnje

Trenutno se na prostoru namijenjenom izgradnji sunčane elektrane nalaze oranice. Utjecaj na tlo tijekom same montaže panela moguć je uslijed uklanjanja vegetacije, gaženja tla građevinskom i ostalom mehanizacijom, privremenog odlaganja otpadnog materijala te potencijalno uslijed onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i tekućim materijalima koji se koriste pri montaži. Montaža fotonaponskih modula izvodi se s tipskim i tvornički predgotovljenim konstrukcijskim elementima od aluminijskog materijala (ili druge vrste metala zaštićenog od korozije) namijenjenim za instalacije sunčanih elektrana na zemljanoj površini.

Svi utjecaji, osim uklanjanja vegetacije, su prostorno i vremenski ograničeni te se, uz još primjenu odgovarajućih mjera, mogu ocijeniti kao utjecaji manjeg značaja.

Utjecaj tijekom korištenja

Utjecaj tijekom korištenja zahvata ogleda se ponajviše u trajnom zauzeću površine. Lokacija zahvata nalazi se u građevinskom području gospodarske namjene, te na krovu proizvodnog pogona Bomark Pak d.o.o., pa stoga predmetni utjecaj nije ocijenjen kao značajan.

Utjecaj tijekom korištenja samog zahvata odnosno rada sunčane elektrane obuhvaća zapravo zauzimanje određenog prostora (7 ha) kroz određeno vrijeme te u određenoj mjeri zasjenjenje površine tla. Ugraditi će se standardni energetska fotonaponski moduli težine 18,9 kg i dimenzija 1.675 mm x 992 mm x 35 mm. Planiranim razmakom između stolovana koje se postavljaju FN moduli bit će omogućen dotok Sunca i ispod stolova FN modula što će omogućiti daljnji rast vegetacije niskog raslinja ispod montažnih konstrukcija sa FN modulima, stoga neće doći do značajnijih promjena koje bi mogle biti uzrokom erozivnih procesa. Uzimajući u obzir postojeće stanje tla na lokaciji, može se očekivati negativan utjecaj na tlo malog intenziteta. Onečišćenje tla moguće je u slučaju izvanredne situacije što je obrađeno u zasebnom poglavlju.

4.1.5. Utjecaj na krajobraz

Utjecaj tijekom izgradnje

Predmetna lokacija ne nalazi se unutar područja posebnih krajobraznih vrijednosti čime je vizualni potencijal ranjivosti ovakvih područja značajno manji nego područja osobitih krajobraznih vrijednosti.

Tijekom izgradnje promijenit će se vizualne značajke krajobraza - prisutnost radnih strojeva, opreme itd. Time krajobraz prirodnog karaktera poprima antropogene karakteristike. Taj utjecaj je vremenski i prostorno ograničen te se, uz sanaciju površina gradilišta po završetku radova, ne ocjenjuje kao značajan.

Utjecaj tijekom korištenja

Izgradnjom sunčane elektrane dolazi do dugoročne promjene vizualnih značajki krajobraza, prije svega zbog uklanjanja postojećeg vegetacijskog pokrova te uvođenja novih, antropogenih elemenata u krajobraznu sliku (fotonaponski paneli).

Radovi na izgradnji sunčane elektrane Bomark na području grada Ludbrega u građevinskom području gospodarske namjene u krajobrazu neće unijeti značajnije promjene jer se zahvat planira na neizgrađenoj čestici, a u okolnom području nalaze se poljoprivredne i šumske površine, industrijska zona Sjever grada Ludbrega, te željeznička priga i državna cesta.

Primjenom svih zakonski propisanih mjera, s ciljem očuvanja temeljnih krajobraznih odlika prostora, mogući negativan utjecaj planiranog zahvata svest će se na minimum.

4.1.6. Utjecaj na bioraznolikost

Utjecaj tijekom izgradnje

Utjecaj SE na staništa te biljni i životinjski svijet uvelike je određen lokacijom zahvata te karakteristikama postrojenja, prvenstveno samim smještajem i veličinom SE. Prilikom izgradnje SE dolazi do gubitka staništa, fragmentacije i/ili modifikacije staništa i smetnje/razmjesta vrsta (zbog građevinskih radova/aktivnosti održavanja). Samim time dolazi do trenutačne promjene u bioraznolikosti koju nije moguće jednoznačno kvalificirati kao isključivo dugoročno smanjenje bioraznolikosti.

U pogledu utjecaja na floru i faunu tijekom građenja, radovi na pripremi terena i izgradnji imat će negativan utjecaj uslijed emisija prašine na floru i povećanja razina buke na faunu okolnog područja. Tijekom radova očekuje se lokalizirano i privremeno širenje prašine koja će se taložiti po lokalno prisutnoj vegetaciji, kao i privremen utjecaj na potencijalno prisutne jedinke faune zbog povećane buke i vibracije tla te prisutnosti ljudi. Utjecaj prestaje prestankom izvođenja radova te se ne procjenjuje kao značajan.

Utjecaj sunčane elektrane na životinjski svijet povezan je prije svega s utjecajem uslijed zauzimanja prostora. Tijekom izgradnje/montaže samostojeće sunčane elektrane na planiranoj lokaciji dolazi do lokaliziranog oštećenja biljnog pokrova a moguć je utjecaj na životinjske vrste prvenstveno uslijed fragmentacije staništa, kao i utjecaj buke radi pojačanog prometa i rada mehanizacije. Utjecaj buke je utjecaj privremenog karaktera dok je utjecaj fragmentacije staništa trajniji odnosno prisutan je, kako za vrijeme izgradnje, tako i za vrijeme rada samostojeće sunčane elektrane.

Utjecaj tijekom korištenja

Površine koje fotonaponski moduli zauzimaju mogu uzrokovati znatno zasjenjenje tla i drenažu oborinskih voda te time onemogućiti razvoj heliofitskih vrsta. Ipak, predviđena je takva gustoća panela koja neće trajno i tijekom cijelog dana zasjenjivati tlo te će biti moguć razvoj travnjačke vegetacije. Vegetacija koja će rasti ispod panela zahtijevat će održavanje. Vegetacija niskog raslinja će smanjiti mogućnost stvaranja prašine, a visina vegetacije će se održavati košnjom ili ispašom bez korištenja herbicida i pesticida.

U obuhvatu SE Bomark neće se izvoditi asfaltiranje površina, već će se na površinama ispod FN modula očuvati prirodna konfiguracija terena i autohtona vegetacija što se ocjenjuje pozitivnim čime se ne ugrožava boravak i aktivnosti vrsta.

U pogledu faune, uvažavajući primjenu određenih mjera koje bi trebale omogućiti nesmetan prolaz životinja, negativni utjecaj zahvata na životinjski svijet ne bi trebao biti visoko značajan. Međutim, uzevši u obzir površinu zahvata, ocjenjuje se da je utjecaj zanemariv i da je rizik navedenog malog intenziteta.

Pojava trenutnih refleksija je moguća, posebice tijekom nižih upadnih kutova Sunčevih zraka, odnosno, pri izlasku ili zalasku Sunca. Međutim, treba uzeti u obzir da je refleksija vrlo nepoželjan efekt kod korištenja fotonaponskih modula, zbog smanjenja ulazne snage Sunčevog zračenja na površinu modula, stoga se već pri samom dizajnu i proizvodnji FN modula različitim metodama (posebni antirefleksijski materijali itd.) nastoji pojava refleksija svesti na najmanju moguću mjeru.

S obzirom na to da će se FN moduli postaviti na montažne konstrukcije izdignute od tla neće doći do smanjenja površina koje su manjim životinjama prikladne za hranjenje, reprodukciju ili lov. U cilju zaštite od neovlaštenog ulaza trećih osoba, kao i pristupa većih životinja, sunčane elektrane se ograđuju ogradom. Ograda će se odignuti iznad zemlje 15 cm zbog lakšeg prolaza manjih životinja. Uzevši u obzir površinu zahvata, ocjenjuje se da je utjecaj zanemariv i da je rizik navedenog malog intenziteta.

4.1.7. Utjecaj na kulturna dobra

U blizini lokacije izgradnje sunčane elektrane nema zaštićenih prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih i ambijentalnih cjelina stoga izgradnjom sunčane elektrane neće biti utjecaja na iste.

4.1.8. Mogući utjecaji uslijed nastajanja otpadnih tvari

Utjecaj tijekom izvođenja radova

Povećana količina otpada do koje će se javljati na gradilištu, odnosi se na građevni otpad nastao u fazi iskopavanja, te će takav utjecaj biti kratkoročan. Kategorije i vrste otpada određene su temeljem Pravilnika o katalogu otpada (NN 90/15), a otpad koji će nastati kod izvođenja građevinskih radova u kraćem vremenskom razdoblju pripada u skupinu 17: građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), te se kao takav smatra inertnim građevinskim otpadom. To je otpad koji za razliku od opasnog tehnološkog otpada ne sadrži tvari koje podliježu fizikalnoj, kemijskoj ili biološkoj razgradnji pa tvari iz takve vrste otpada ne ugrožavaju okoliš. Izvođač radova će sav otpad nastao tijekom gradnje sakupiti, razvrstati i predati ovlaštenim sakupljačima na propisani način. Otpad će zbrinuti tvrtka koje će biti izvođač radova. Ako preostanu manje količine ovakvog otpada, njih će zbrinuti nositelj zahvata sukladno važećim propisima.

Utjecaj tijekom korištenja

Na lokaciji zahvata, prilikom korištenja sunčane elektrane nastajat će određene kategorije i vrste otpada karakterističnog kod održavanja elektroenergetske građevine, a kojeg će se prikupljati na propisani načini i odmah uklanjati s lokacije zahvata nakon izvedenih radova. Iz navedenog se može zaključiti da će izvođač radova tijekom izgradnje planiranog zahvata poduzimati mjere zaštite, u smislu prikupljanja i zbrinjavanja otpada na propisani način čime nastanak otpada nema značajan utjecaj na okoliš, a tijekom korištenja građevine zbog toga što će biti produkcije otpada u minimalnim količinama zahvat također neće imati utjecaja na okoliš u smislu opterećenja otpadom.

Utjecaj nakon korištenja

Nakon isteka životnog vijeka FN modula potrebno je, na odgovarajući način, zbrinuti opremu prema svojstvima materijala i važećim zakonskim odredbama. Fotonaponski sustavi sadrže oporabljive materijale kao što su staklo, aluminijski, indij, galij i selen. U budućnosti će se uporaba navedenih materijala moći smatrati svojevrsnim urbanim rudnikom primarnih i sekundarnih sirovina, uz znatno smanjenje emisija CO₂ i potrošnje energije od konvencionalnih sustava dobivanja istih. Prema navedenom te uz primjenu ostalih uvjeta propisanih Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17 i 14/19), Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 117/17.) i Pravilnikom o gospodarenju otpadom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19 i 7/20) umanjit će se mogući utjecaji opterećenja okoliša otpadom.

4.1.9. Utjecaj buke na okoliš

Utjecaj tijekom izgradnje

Prilikom izgradnje zahvata za očekivati je povećanu razinu buke uslijed aktivnosti vezanih uz uklanjanje vegetacije, zemljanih pripremnih radova, dopremu fotonaponskih modula (pojačani promet), rada mehanizacije te ostalih radova na gradilištu. Sukladno čl. 17 Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), dopuštena razina buke je 65 dB(A) s tim da se u periodu od 8-18 h razina buke može povećati za 5 dB(A). Rad noću se ne očekuje. Za očekivati je da će buka ponajviše utjecati na životinjski svijet koji obitava u blizini lokacije. S obzirom na to da su navedeni radovi privremeni, kratkotrajni i prostorno ograničeni, uz poštivanje važećih propisa (Zakona o zaštiti od buke – NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18; Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave - NN 145/04; Zakona o zaštiti okoliša – NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), ne očekuje se značajan utjecaj na okoliš odnosno značajno dodatno opterećenje okoliša.

Utjecaj tijekom korištenja

Tehnologija sunčanih elektrana općenito nema izvora buke stoga tijekom korištenja zahvata neće biti utjecaja na razinu buke u okolišu.

4.1.10. Mogući akcidentni utjecaji postrojenja na okoliš

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom građevinskih radova i izgradnje SE, može doći do onečišćenja tla i voda motornim uljima i naftnim derivatima iz vozila i strojeva. Pažljivim rukovanjem strojevima i primjenom mjera predostrožnosti, rizik od takve mogućnosti je iznimno nizak.

Utjecaj tijekom korištenja

Rizik nastanka ekološke nesreće uslijed rada sunčane elektrane je generalno minimalan, posebno uz primjenu odgovarajućeg pristupa upravljanja i održavanja čitavog sustava.

Utjecaj na okoliš pri eventualnoj nesreći može se očitovati ponajviše zbog toga što su određeni materijali koji se koriste za proizvodnju fotonaponskih ćelija (npr. kadmij, selen, arsen) toksični i rizični za očuvanje povoljnih uvjeta staništa te stabilnost i očuvanje flore i faune kao i zdravlja ljudi. Međutim, radi se o elementima u krutom stanju koji se u slučaju kristaliničnog silicija nalaze u minimalnim količinama, bilo kao primjesa donora ili akceptora (zanemarive količine), te kao dodatni materijali izrade FN modula.

4.1.11. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Zahvat neće imati prekograničnih utjecaja.

4.1.12. Utjecaj zahvata na zaštićena područja

Lokacija zahvata se ne nalazi na području zaštićenom temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19), pa tako zahvat neće imati utjecaja na zaštićena područja.

4.1.13 Utjecaj na ekološku mrežu

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), prostor lokacije zahvata, ne nalazi se na području ekološke mreže.

4.1.14. Utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo

Sukladno karti staništa način uporabe zemljišta na lokaciji zahvata su mozaici kultiviranih površina. Sukladno kartografskim prikazima PPUG Ludbreg novoplanirana solarna elektrana izgradit će se u građevinskom području gospodarske namjene. Sukladno kartama Hrvatskih šuma na lokaciji izgradnje sunčane elektrane nema šuma, a planiranim zahvatom se neće zadirati u poljoprivredne površine u okolici lokacije zahvata. Sukladno navedenom, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo.

4.1.15. Utjecaj na lovstvo

Lokacija izgradnje sunčane elektrane nalazi se u gradu Ludbregu na području poslovne zone sjever. Lokacija sunčane elektrane omeđena je državnom cestom D2 sa sjeverne strane lokacije i

željezničkom prugom Varaždin – Koprivnica s južne strane lokacije. Sama lokacija sunačne elektrane je uz rub poslovne zone sjever.

Tijekom pripreme i građenja

Vrste divljači koje prirodno obitavaju ili se prvenstveno uzgajaju u lovištu su srna obična, zec obični i fazan obični, ali i divlje svinje. Tijekom izgradnje, a zbog određene buke, vibracija i prisutnosti ljudi, eventualno prisutna divljač će se preseliti u susjedna područja. Budući u okolici zahvata ima dovoljno pogodnih staništa za divljač, ne očekuje se značajno negativni utjecaj na lovstvo.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja sunčane elektrane utjecaj na lovnu divljač bit će vrlo mali, sa stalnom mogućnošću komunikacije u okolnom području. Slijedom navedenog, procjenjuje se da neće biti utjecaja planiranog zahvata na lovstvo.

4.1.16. Kumulativni utjecaji

U okolici izgradnje SE Bomark ima već izgrađenih, ali i planiranih lokacija sunčanih elektrana. Na određenim udaljenostima od lokacije izgradnje SE Bomark nalaze se:

- SE Vinković – izgrađena SE jugoistočno od lokacije SE Bomark na udaljenosti od cca 1,5 km,
- SE Patarčec – izgrađena SE sjeverozapadno od lokacije SE Bomark na udaljenosti od cca 10,5 km
- Fotonaponska elektrana D.G. Sport – planirana lokacija sjeverno od lokacije SE Bomark na udaljenosti od cca 8 km,
- SE Valens Consilium – planirana lokacija SE sjeverno od lokacije SE Bomark na udaljenosti od cc 8 km,
- SE Kubat – planirana lokacija SE jugozapadno od lokacije SE Bomark na udaljenosti od cca 7,5 km
- SE Bohnec 1 i 3 – planirane lokacije izgrađen SE jugoistočno od lokacije SE Bomark na udaljenosti od cca 2,5, odn. 1,5 km
- Kogeneracijsko postrojenje na biomasu CE1 – CE4 – planirano postrojenjesjeveroistočno od lokacije SE Bomark na udaljenosti od cca 9 km.

Zahvat izgradnje sunčane elektrane neće uzrokovati znatnije narušavanje niti osiromašivanje staništa, uključujući floru i vegetaciju područja. S obzirom na ograničenost svake pojedine lokacije planirane za korištenje obnovljivih izvora energije procjenjuje se da kumulativni utjecaj gubitka staništa nije značajan.

SE Bomark je elektrana u kojoj tijekom rada ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u zrak, kao ni nastanka otpadnih vode, ne nastaju nusproizvodi ili povećane emisije buke, prašine ili vibracija.

S obzirom na položaj zahvata izvan područja koja su zaštićena temeljem Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/13, 15/18 i 14/19) i izvan područja ekološke mreže koja su proglašena Uredbom o ekološkoj mreži nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, broj 80/19) zahvat SE Bomark neće doprinijeti kumulativnim utjecajima na iste.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Poslovni subjekt BOMARK PAK d.o.o. sa sjedištem u Varaždinu, Ivana Severa 15, planira izgraditi sunčanu elektranu SE Bomark za proizvodnju električne energije snage od oko 5,3 MW. Na zemljištu površine od cca 7 ha te na krovovima tvrtke Bomark pak d.o.o. površine 0,94 ha bi se ugradilo ukupno 23 084 fotonaponskih modula. Prostor izgradnje sunčane elektrane nalazi se u gradu Ludbregu na području poslovne zone sjever. Pristup sunčanoj elektrani je s državne ceste D2 koja se nalazi sa sjeverne strane lokacije.

S obzirom na tehničke karakteristike, tijekom rada sunčane elektrane ne očekuje se negativan utjecaj niti na zrak niti na vode kao sastavnice okoliša. Također, tijekom rada sunčane elektrane nema emisije buke niti nastaje otpad. Po pitanju utjecaja na tlo isti se ne ocjenjuje značajnim dok se na bioraznost procjenjuje da je značajan negativan utjecaj moguć, a intenzitet takvog rizika ocijenjen je kao srednji.

Prema prostorno-planskoj dokumentaciji, planirana lokacija zahvata nalazi se dijelom u građevinskom području gospodarske namjene – oznaka I. (sunčana elektrana na zemlji), a dijelom u građevinskom području naselja mješovite namjene (proizvodni pogon Bomark pak d.o.o. – Sunčana elektrana na krovu).

PPUG Ludbreg navodi da je građevine koje se izgrađuju u svrhu iskorištavanje dopunskih izvora energije moguće smjestiti kako unutar građevnih područja, tako i izvan njih pod uvjetom da ne ugrožavaju okoliš, te vrijednosti kulturne baštine i krajobraza. Obnovljivi izvori energije definirani su važećim zakonima i propisima iz područja energetike, a na području Grada Ludbrega potiče se korištenje tehno-ekonomski opravdanih i lokalno dostupnih obnovljivih izvora energije koji će doprinijeti ukupnom smanjenju onečišćenja okoliša i povećanju energetske učinkovitosti, što se po potrebi dokazuje analizom izvedivosti u sklopu projektne dokumentacije.

Nositelj zahvata obvezan je poštivati i primjenjivati mjere zaštite tijekom izvođenja i rada zahvata koje su obvezne sukladno zakonima i propisima donesenih na osnovu istih te pridržavati se uvjeta i mjera zaštite koje će biti određene suglasnostima i dozvolama izdanim prema posebnim propisima – u svezi graditeljstva, zaštite voda, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite prirode, konzervatorskim uvjetima – kako tijekom građenja i korištenjem zahvata ne bi došlo do značajnog negativnog utjecaja na okoliš.

6. POPIS PROPISA

OKOLIŠ

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

PROSTORNA OBILJEŽJA

3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
4. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)

VODE

5. Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)
6. Zakon o vodama (NN 66/19)
7. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
8. Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 9/20)
9. Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13)
10. Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)
11. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10)
12. Odluka o Popisu voda 1. reda (NN 79/10)
13. Plan upravljanja vodnim područjima 2016. –2021.(Hrvatske vode, 2016.)
14. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)

ZRAK I KLIMA

15. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
16. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
17. Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014.)
18. Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2015. godinu (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, 2016.)

BIOLOŠKA I KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

19. Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)
20. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)
21. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
22. Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
23. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
24. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/014)

OTPAD

25. Zakon održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
26. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15)

27. Pravilnikom o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19 i 7/20)
28. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

BUKA

30. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18)
31. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom mjestu (NN 156/08)
32. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
33. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
34. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)

KULTURNA BAŠTINA

35. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17 i 90/18)
36. Pravilnik o arheološkim istraživanjima (NN 102/10).
37. Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 89/11 i 130/13)

TLO

38. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 39/13, 115/18 i 98/19)
39. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 9/14)

AKCIDENTI

40. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18)
41. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

PROSTORNO –PLANSKI DOKUMENTI

42. Prostorni plan Varaždinske županije ("Službeni vjesnik" Varaždinske županije broj 8/00, 29/06 i 16/09)
43. Prostorni plan uređenja grada Ludbreg ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 6/03, 22/08 i 07/10 i 6/15, 25/15 - pročišćeni tekst)

7. PRILOZI

Prilog 1: Situacija građevine na katastarskoj podlozi

