




ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA


Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata „Kompleks
za proizvodnju stočne hrane“ na okoliš

u okviru projekta








„Izgradnja farme peradi za uzgoj brojlera randmana
100 tisuća tona godišnje s unutarnjom inženjerskom
infrastrukturom s mogućnošću povećanja do
randmana 150 tisuća tona“

Zagreb, 2023.








Naziv dokumenta:	Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata „Kompleks za proizvodnju stočne hrane“ na okoliš u okviru projekta „Izgradnja farme peradi za uzgoj brojlera randmana 100 tisuća tona godišnje s unutarnjom inženjerskom infrastrukturom s mogućnošću povećanja do randmana	
Naručitelj:	Petrinja Chicken Company d.o.o. Sajmište 2/1, 44 250 Petrinja	
	Dmitry Ivanov, direktor email: office@petrinja-chicken.com	
Izrađivač:	IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša Prilaz baruna Filipovića 21 10 000 Zagreb	
	email: ires-ekologija@ires-ekologija.hr tel.: 01/3717 316, 01/3717 452	
Voditelj izrade:	Paula Bucić, mag. ing. oecoling.	

STRUČNJACI

Elaborat zaštite okoliša	Mario Mesarić, mag. ing. agr.	
	Martina Rupčić, mag. geogr.	
	Ivana Sećanj, mag. ing. geol.	
	Josip Stojak, mag. ing. silv.	
	Filip Lasan, mag. geogr.	
	Igor Ivanek, prof. biol.	
	Monika Veljković, mag. oecol. et prot.nat.	

DJELATNICI

Helena Selić, mag. geogr.	
Nikolina Fajfer, mag. ing. prosp. arch.	
Marko Blažić, mag. ing. prosp. arch.	
Marko Čutura, mag. geogr.	
Marijana Milovac, mag. ing. agr.	

Antonela Mandić, mag. oecol.

A. Mandić

Emina Bajrampahić, mag. ing. silv

E. Bajrampahić

Ema Fazlić, univ. bacc. oecol.

E. Fazlić

**Vanjski
suradnici:**

Amelio Vekić, dipl. arheolog.

Amelio Vekić

Kulturno-povijesna baština

**Odgovorna osoba
Izrađivača:**

Mario Mesarić, mag. ing. agr.

ires ekologija d.o.o.
za zaštitu prirode i okoliša
Prilaz baruna Filipovića 21
10000 Zagreb

Datum:

Listopad 2023.

Sadržaj

1	Uvod.....	1
2	Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	2
2.1	Tehnički opis obilježja planiranog zahvata	2
2.1.1	Pogon za proizvodnju stočne hrane – PPSH	5
2.1.2	Pogon za prešanje ulja – PPU	6
2.1.3	Remontno-mehaničarski pogon – RMP	9
2.1.4	Proizvodni kapacitet.....	9
2.1.5	Transportni procesi.....	10
2.1.6	Vodoopskrba i kanalizacija	10
2.1.7	Elektroopskrba	12
2.1.8	Automatizacija.....	13
2.1.9	Sigurnosni sustavi.....	14
2.1.10	Socijalni zahtjevi.....	15
2.2	Varijantna rješenja.....	16
2.3	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa....	16
2.4	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	18
2.5	Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima.....	20
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	21
3.1	Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima.....	21
3.2	Podaci o stanju okoliša.....	23
3.2.1	Kvaliteta zraka.....	23
3.2.2	Klima i klimatske promjene.....	24
3.2.3	Geološke značajke i georaznolikost.....	29
3.2.4	Tlo i poljoprivredno zemljište	31
3.2.5	Vode	34
3.2.6	Bioraznolikost	36
3.2.7	Zaštićena područja prirode	40
3.2.8	Ekološka mreža.....	42
3.2.9	Šume i šumarstvo	51
3.2.10	Divljač i lovstvo	52
3.2.11	Krajobrazne karakteristike.....	53
3.2.12	Kulturno-povijesna baština	55
3.2.13	Stanovništvo i zdravlje ljudi	57
3.2.14	Opterećenja okoliša na lokaciji zahvata.....	59
4	Opis mogućih opterećenja okoliša te utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu	64
4.1	Metodologija procjene utjecaja	64
4.2	Buka.....	66

4.3	Otpad	66
4.4	Otpadne vode	68
4.5	Svjetlosno onečišćenje.....	68
4.6	Kvaliteta zraka	68
4.7	Klima i klimatske promjene.....	69
4.7.1	Ublažavanje klimatskih promjena	69
4.7.2	Prilagodba na/od klimatskih promjena	71
4.7.3	Zaključak o pripremi na klimatske promjene.....	77
4.8	Tlo i poljoprivredno zemljište.....	78
4.9	Vode.....	79
4.10	Bioraznolikost.....	79
4.11	Šume i šumarstvo	80
4.12	Divljač i lovstvo.....	81
4.13	Krajobrazne karakteristike.....	81
4.14	Kulturno-povijesna baština	84
4.15	Stanovništvo i zdravlje ljudi	84
4.16	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	87
4.17	Kumulativni utjecaji.....	87
5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša.....	88
6	Izvori podataka	89
6.1	Znanstveni radovi	89
6.2	Internetske baze podataka	89
6.3	Zakoni, uredbе, pravilnici, odluke.....	89
6.4	Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli	90
6.5	Strategije, planovi i programi	90
6.6	Publikacije	91
6.7	Ostalo.....	91
7	Prilozi	93
7.1	Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša	93

1 Uvod

Elaborat zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Elaborat) izrađuje se u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) te Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17). Elaborat analizira Idejno rješenje za „Kompleks za proizvodnju stočne hrane ” u okviru projekta „Izgradnja farme peradi za uzgoj brojlera randmana 100 tisuća tona godišnje s unutarnjom inženjerskom infrastrukturom s mogućnošću povećanja do randmana 150 tisuća tona“, koje je izrađeno u travnju 2023. godine od strane tvrtke Statera d.o.o. (u daljnjem tekstu: Idejno rješenje).

Predmet Idejnog rješenja je izgradnja „Kompleksa za proizvodnju stočne hrane“ (u daljnjem tekstu: planirani zahvat), koji uključuje izgradnju pogona za proizvodnju stočne hrane, pogona za prešanje ulja i remontno-mehaničarski pogon sa svim pripadajućim sadržajima. Proizvodni kapacitet tvrtke određen je na 300 000 tona stočne hrane (uključujući prvu fazu od 210 000,00 tona stočne hrane godišnje) i 102 000 tona suncokretovog ulja godišnje. Svrha izgradnje planiranog zahvata je zadovoljenje potreba za visokokvalitetnim prehrambenim proizvodima vlastite proizvodnje povećanjem visoko konkurentnih proizvodnih kapaciteta; zasićenost tržišta vlastitim kvalitetnim proizvodima: osiguranje prehrambene sigurnosti zemlje, razvoj peradarstva i domaće proizvodnje mesa; otvaranje novih radnih mjesta; razvoj srodnih industrija; stvaranje infrastrukture.

Prema Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, predmet ovog Elaborata pripada skupini zahvata pod točkama 6.1 Postrojenja za proizvodnju i preradu ulja i masti biljnog ili životinjskog podrijetla i 6.2. Postrojenja za proizvodnju, preradu (konzerviranje) i pakiranje proizvoda biljnog ili životinjskog podrijetla kapaciteta 1 t/dan i više, a za koje je nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: MINGOR).

Elaborat je izradila tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša, ovlaštena za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša. Ovlaštenje se nalazi u prilogu 7.1.

2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

2.1 Tehnički opis obilježja planiranog zahvata

Planirani zahvat uključuje izgradnju kompleksa za proizvodnju stočne hrane (u daljnjem tekstu: KPSH) koji uključuje sljedeće sadržaje:

- pogon za proizvodnju stočne hrane (u daljnjem tekstu: PPSH). Izgradnja zgrada i građevina u 1 fazi s dvoetačnim montiranjem i puštanjem u rad opreme:
 - prva etapa - montiranje i puštanje u rad opreme na 70 % kapaciteta;
 - druga etapa - montiranje i puštanje u rad opreme na 30 % kapaciteta do 100 % proizvodnog kapaciteta;
- skladište gotovih proizvoda stočne hrane s izlazom za utovar u vozila i kolne vage
- silosi za prihvata i skladištenje žitnih sirovina. Izgradnja zgrada i objekata u 2 faze:
 - prva faza - izgradnja zgrada i građevina s montiranjem i puštanjem u rad opreme na 50 % kapaciteta;
 - druga faza - izgradnja zgrada i građevina s montiranjem i puštanjem u rad opreme na 50 % kapaciteta;
- pogon za prešanje ulja (u daljnjem tekstu: PPU). Izgradnja zgrada i građevina u drugoj fazi izgradnje.
 - izgradnja proizvodne (industrijske) infrastrukture;
- punionica ulja sa skladištem gotovog proizvoda
- kompleks spremnika za ulje
- prostorije za boravak osoblja PPSH, izgrađene u sklopu PPSH
- zgrada administrativnih i pomoćnih prostorija kompleksa za proizvodnju stočne hrane
- galerije koje povezuju silose, PPSH i PPU za prijevoz sirovina i polaganje inženjerske infrastrukture.
- trafostanice
- kotlovnica
- distribucijske točke plina
- Kontrola ulaz-izlaz br. 1 - za osoblje i vozila sa sirovinama
- Kontrola ulaz-izlaz br. 2 - za otpremu gotovih proizvoda
- Remontno-mehaničarski pogon (u daljnjem tekstu: RMP). Izgradnja zgrada i građevina u prvoj fazi izgradnje
- Industrijska i inženjerska infrastruktura.

Udaljenosti između zgrada i građevina osiguravaju regulatorne praznine i u skladu su sa zahtjevima sanitarno-higijenskih i protupožarnih standarda.

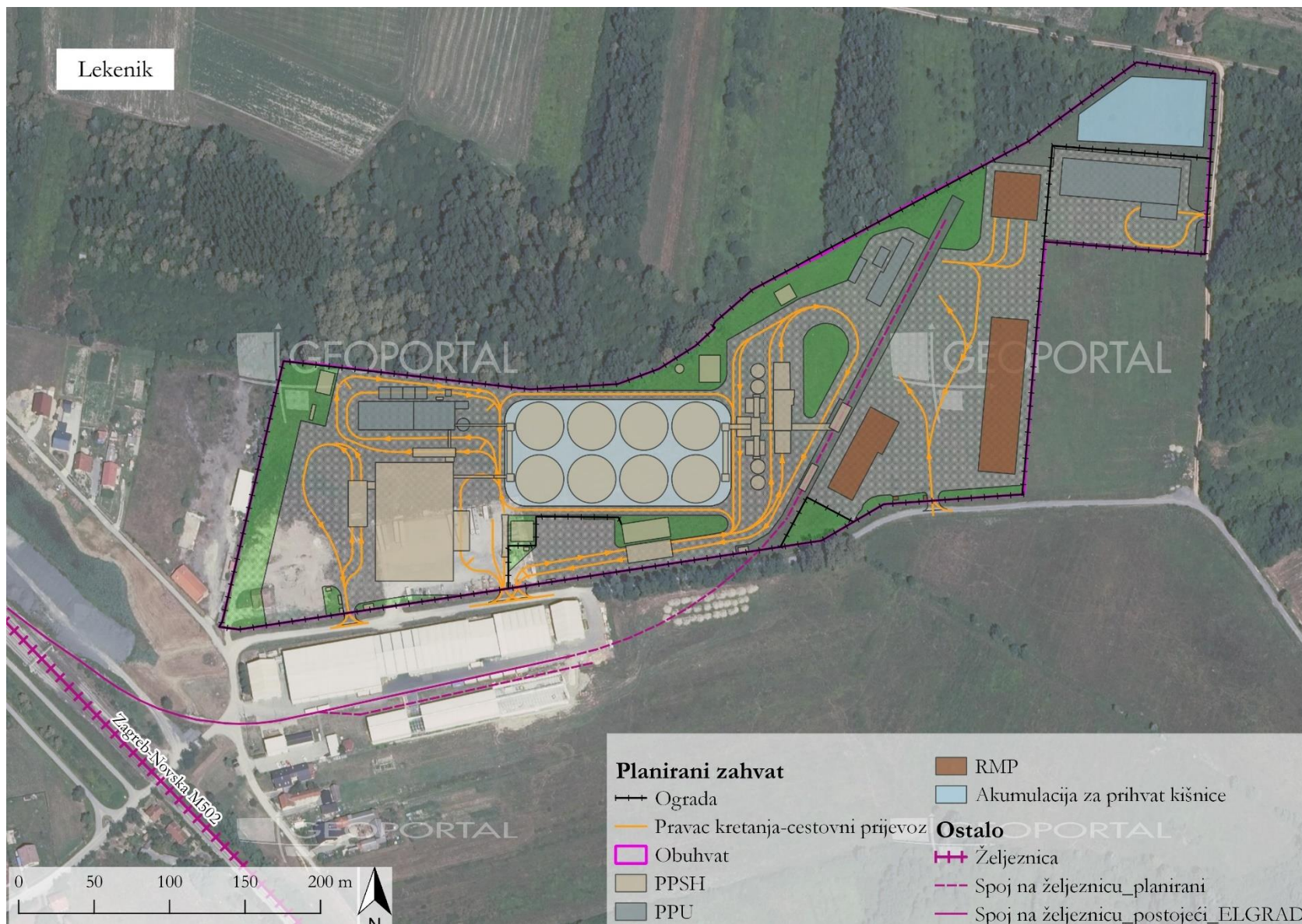
Svaka zgrada i građevina imaju ulaze i prilaze. Ulazi su projektirani uzimajući u obzir prolaz vatrogasnih vozila. Unutar parcela peradarskih farmi predviđen je kružni prolaz.

Područje parcela ograđeno je kontrolnom točkom na ulazu. Osigurana je prostorna rasvjeta.

Na gradilištima su predviđena pretproizvodna mjesta za postavljanje parkirališta za osobna vozila, otvoreni prostori za rekreaciju radnika, opremljeni klupama, sjenicama, kantama za smeće te mjesta za prikupljanje industrijskog i kućnog otpada.

Predviđeno je uređenje krajolika na mjestima bez zgrada i premaza, kao i oko perimetra mjesta tvrtke - drveće te travnjaci. Kako bi se smanjio prijenos specifičnih mirisa, onečišćenje zračnog bazena mikrobima i prašinom te kako bi se smanjio rizik od širenja zaraznih bolesti zrakom, planira se sadnja dva drvoreda među zgradama tvornica. Iste drvoredi planirani su oko veterinarskih izolatora te objekata za obradu.

Plan organizacije reljefa, uzimajući u obzir oznake susjednih područja, osigurava uklanjanje površinskih i otopljenih voda iz zgrada duž planiranog reljefa na cestu i na područja gdje je zasađeno drveće.



Slika 2.1 Situacijski plan planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje i Geoportala DGU)

2.1.1 Pogon za proizvodnju stočne hrane – PPSH

Zrna pšenice, ječma i kukuruza dopremaju se teretnim vagonima na parcelu KPSH. Vozila sa žitaricama važu se na kolnoj vagi. S vozila se uzorkivačem uzima zrno za laboratorijsku kontrolu i utvrđivanje kvalitete. Prema rezultatima analize uzoraka, vozila koja su dobili pozitivan zaključak upućuju se na vaganje na kolnu vagu (utvrđivanje bruto mase).

Nadalje, prijevoznici žitarica šalju se na iskrcaj do prihvatne točke silosa, gdje se žitarice također zaprimaju iz vagona. Žitarice se sipaju u prihvatni spremnik, odakle se sustavom vertikalnih transportera šalju u horizontalni toranj, gdje se čiste od korovnih nečistoća i žitaričnih primjesa. Korovne nečistoće i žitarične primjese skupljaju se u posebne bunkere, odakle se korovne nečistoće cestom odvoze na zbrinjavanje. Žitarične primjese koriste se za pripremu stočne hrane.

Očišćeno zrno ulazi u spremnik za vlažne žitarice, a zatim u sušaru.

Predviđena je ugradnja dvije sušare kapaciteta 100 planiranih tona na sat pri uklanjanju vlage od 20 % do 14 %. Osušena žitarica transportira se sustavom vertikalnih transportera i otpavlja u silose na skladištenje.

Predviđeno je postavljanje 8 silosa kapaciteta do 15 000 tona svaki.

Iz silosa za skladištenje žitarica, žitarice se transportiraju do vanjske galerije uz pomoć podsilosnih transportera i vertikalnih transportera, preko kojih transporter ulazi u PPSH do skladišta žitaričnih sirovina u servisne kante.

PPSH uključuje sljedeće linije:

- linije za doziranje glavnih komponenti;
- linije za doziranje makrokomponenti;
- linije za doziranje mikrokomponenta;
- ručno doziranje;
- linije za drobljenje;
- linije za miješanje s uvođenjem tekućih komponenti;
- linije za peletiranje;
- linije završnog prskanja.

Nezrnate sirovine: sačma, mekinje, kao i neke zrnate sirovine koje nisu skladištene u silosima, dopremaju se kamionskim prijevozom, istovaruju u uređaj za istovar žitarica iz autotransporta, sustavom vertikalnih transportera te se nakon prethodnog prosijavanja unose u servisne spremnike.

Zrnate i nezrnate sirovine se, nakon vaganja, vertikalnih transportera odvoze na drobljenje, a zatim u dozirne posude smještene u zgradi proizvodnje.

Neke rasute komponente koje dolaze zapakirane, skladište se u podnom skladištu upakiranih sirovina na paletama. Paleta se transportiraju električnim viličarom u odjel za istovar sirovina. Sirovine se sipaju u uređaj za istovar, odakle se strojno dovode u dozirne posude koje se nalaze u zgradi proizvodnje.

Sirovine, koje se prema recepturi troše u malim količinama, ručno se sipaju u mikrodozatore.

Zrnate sirovine i makrokomponente iz dozirnih posuda dovode se na vaganje, a zatim u miješalicu, gdje se dodaje i biljno ulje ili životinjska mast.

Životinjska mast doprema se putem željeznice do servisnih spremnika masti, gdje su postavljeni spremnici za prihvata i skladištenje biljnog ulja i masti. Pumpe postavljene u crpnoj prostoriji dovode biljno ulje i mast u skladišne spremnike, odakle se pumpama za doziranje dovode u miješalicu.

Na kraju procesa miješanja komponenti, mikrokomponente se unose u miješalicu.

Rasuta krmna smjesa se sustavom prijenosnih traka i vertikalnih transportera s vedrima dovodi do spremnika gotove stočne hrane ili do linije za peletiranje.

Peletirana stočna hrana unosi se u spremnik gotove stočne hrane, odakle se šalje potrošaču.

Stočna hrana se otprema posebnim vozilima nakon vaganja na vagama koje se nalaze ispod bunkera.

Projektom je predviđeno razdvajanje tehnoloških tokova.

Kretanje na području početnih sirovina - žitarica, krupice, nezrnatih sirovina, sirovina u kontejnerskoj ambalaži, odvojeno je od kretanja transporta gotovih proizvoda.

U te svrhe, prema općem planu, predviđena su dva ulaza s kontrolom ulaza-izlaza.

- Kontrola ulaz-izlaz br. 1 - isporuka sirovina iz odjela za vaganje i sobe za pregled koja se nalazi u zgradi administrativnih i pomoćnih prostorija kompleksa za proizvodnju stočne hrane.
- Kontrola ulaz-izlaz br. 2 - kretanje automobila s gotovim proizvodima.

Prema prometnoj shemi ti se putevi ne sijeku.

Za siguran rad tehnološke opreme predviđena je njena aspiracija i ugradnja filtara za prašinu. Oprema koja u procesu rada generira prašinu je oprema dizala, pogona za proizvodnju stočne hrane i pogona za prešanje ulja.

Kako bi se stvorili normalni uvjeti za radnike i administrativno osoblje predviđena je izgradnja Zgrade administrativnih i pomoćnih prostorija sa sljedećim prostorijama:

- upravne prostorije,
- soba za preglede,
- kemijski laboratorij
- prostorije za boravak osoblja i radnika silosa s odvojenim ulazom
- blagovaona
- ambulanta
- sanitarni čvor i tuševi.

Za radnike pogona za proizvodnju stočne hrane predviđene su pomoćne prostorije, u kojima su smještene kupaonice, prostorije za boravak osoblja i tehničke prostorije.

2.1.2 Pogon za prešanje ulja – PPU

Za potrebe opskrbe tvornice stočne hrane pogačama, predviđen je pogon za prešanje ulja kapaciteta 2 linije od 150 tona na dan. Glavni proizvodi koji se dobivaju preradom suncokreta su suncokretovo ulje (prešano) i visokokvalitetne pogače s maksimalnim udjelom proteina i minimalnim udjelom vlakana.

Značajke tehnološkog procesa proizvodnje uljarica:

1. Prije ljuštenja sjemenke suncokreta se čiste od mineralnih i metalnih nečistoća.
2. Predviđeno je predsušenje sjemeni u šaftnoj sušari kapaciteta 30 t/h uz 2 % odstranjivanja vlage.
3. Prije vlažno-termičke obrade jezgra se brusi na strojevima s valjcima.
4. Prije prešanja, zdrobljena jezgra se podvrgava toplinskoj obradi vlage na opremi za zagrijavanje ili rashladnim uređajima.

PPU uključuje:

1. Pripremni odjel (čišćenje, sušenje i vaganje sirovina);
2. Odjel za čišćenje i prosijavanje sjemenki (ljuštenje, proces vjejanja, drobljenje ljuski sjemenki);
3. Odjel za prešanje ulja (obrada vlažnom toplinom, prešanje, hlađenje pogače);
4. Linija primarnog pročišćavanja ulja;
5. Linija za prijenos pogače u TPSH;
6. Spremnik za ljuske;
7. Spremnik za pogače;
8. Kompleks spremnika suncokretovog ulja;

Za radnike pogona za prešanje ulja predviđene su pomoćne prostorije, sanitarni čvorovi i tehničke prostorije.

Sjemenke suncokreta su sirovina za uljne pogače.

Predviđeno je da se suncokret doprema u hoper vagonima na lokaciju kompleksa za proizvodnju stočne hrane.

Iz prihvatnog spremnika sjemenke suncokreta se sustavom transportera i vertikalnih transportera šalju u silos za skladištenje ili u operativni silos za suncokret u blizini pogona za prešanje ulja i dalje na preradu.

U kompleksu spremnika se nalazi šest spremnika za skladištenje biljnog ulja. Pumpe instalirane u crpnoj prostoriji opskrbljuju biljno ulje za proizvodnju u Pogonu za proizvodnju stočne hrane.

Kontrolu kvalitete sirovina koje ulaze u tvornicu provodit će se u laboratoriju, koji je opremljen svom potrebnom opremom za proizvodnju.

U laboratoriju PPU provodit će se fizikalne i kemijske analize sirovina, gotovih proizvoda te kontrola rada tehnoloških linija u potrebnom obujmu. Laboratorij je opremljen potrebnim laboratorijskim namještajem i instrumentima, a u njemu je zaposleno inženjersko i tehničko osoblje.

Projektom je predviđeno razdvajanje tehnoloških tokova.

Za siguran rad tehnološke opreme predviđena je njena aspiracija i ugradnja filtara za prašinu.

Za radnike su predviđene pomoćne prostorije u PPU u kojima su smješteni sanitarni čvorovi, prostorije za boravak i tehničke prostorije.

Opis tehnološkog procesa pogona za prešanje ulja

Velika frakcija sjemenka suncokreta dolazi iz prijemne i skladišne linije kroz transportnu galeriju u operativni silos ($\text{Ø}7,3\text{m}$, $V=460\text{m}^3$; $G=230\text{t}$ pri $\gamma=0,4\text{t/m}^3$). Produktivnost dovodnog voda je 100t/sat (pri $\gamma=0,4\text{t/m}^3$). Iz silosa se pužnim transporterom (sa frekventnim pretvaračem) sjemenke dovode u odjeljenje pripreme do vertikalnog transportera i zatim na čišćenje u separator. U separatoru kapaciteta 40 t/h (pri $\gamma = 0,4\text{ t/m}^3$) provodi se čišćenje od lakih, krupnih, sitnih nečistoća koje se razlikuju po geometrijskim i aerodinamičkim svojstvima te se odvajaju strujanjem zraka i sita. Lake nečistoće talože se u ciklonu aspiracijskog sustava separatora, dok se krupne i sitne nečistoće odvođe u pužnicu za otpad.

Očišćene sjemenke dovode se na lančani transporter, s kojeg se šalju u sušaru, ili se gravitacijskim tokom šalju u operativni spremnik iznad vage.

Sušenje suncokreta vrši se u sušari za žitarice kapaciteta 30 t/h uz smanjenje vlage za 2% . Osušeno sjeme vlažnosti od $6-8\%$ transportira se pomoću pužnice do vertikalnog transportera, a zatim se šalje u spremnik i važe.

Vaganje pripremljenih sirovina odvija se na vagi. Izvagane sjemenke suncokreta iz podsilosnih spremnika usmjeravaju se gravitacijskim tokom u vertikalni transporter, a zatim se lančanim transporterom prebacuju u Odjel za čišćenje i prosijavanje sjemenki gdje se raspoređuje u spremnike, iz kojih se pužnim transporterima (s frekventnim pretvaračem) preko magnetskih stupova dovodi i ubacuje u ljuštilice (osnovno ljuštenje i dodatno ljuštenje neoljuštenih ljusaka).

U slučaju hitnog zaustavljanja ljuštilica, proizvod se skuplja u pogonskom spremniku ljuštilica, odakle se dovodi u vertikalni transporter neoljuštenih sjemenki, a zatim na ponovno ljuštenje. Dobivena smjesa ljusaka i jezgre ima sljedeći sastav: sadržaj jezgre i neoljuštenih sjemenki nije veći od 25% , prekrupe – 15% , uljne prašine – 10% .

Smjesa ljusaka i jezgre, nastala tijekom kolapsa, distribuira se u strojeve za prosijavanje i provjetravanje uz pomoć transportera. U strojevima za prosijavanje i provjetravanje, smjesa ljusaka i jezgre dijeli se na frakcije prema veličini i aerodinamičkim svojstvima. Kao rezultat procesa provjetravanja nastaje 8 frakcija:

- podjela po sitima (prolaz kroz sito za predprosijavanje $\text{Ø} 2\text{mm}$)
- peta sekcija (prolaz kroz sito $\text{Ø}6$ i $\text{Ø}7\text{mm}$)
- četvrta sekcija (prolaz kroz sito $\text{Ø} 7\text{mm}$)
- treća sekcija (prolaz kroz sito $\text{Ø} 4,5$ i $\text{Ø}5\text{ mm}$)
- druga sekcija (prolaz kroz sito $\text{Ø}5\text{mm}$)
- prva sekcija (prolaz kroz sito $\text{Ø}2\text{ mm}$ i $\text{Ø}4,5\text{ mm}$)
- sekcija u kojoj se pomoću zraka otpuhuje ljuska (ljuska s visokim sadržajem suncokretove jezgre)
- ljuska

Prva, druga sekcija i podjela po sitima su proizvodi (jezgra) spremni za daljnju preradu, koji se transporterom skupljaju i šalju na mljevenje u valjkaste strojeve, a zatim na vodenu i toplinsku obradu u posudama za zagrijavanje. U slučaju nužde moguća je i doprema jezgre u radni spremnik.

Treća i četvrta sekcija (neoljuštene sjemenke) također se skupljaju na transporteru .

Peta sekcija (neoljuštene sjemenke) skuplja se na transporteru i šalje na vertikalni transporter, otkuda se transporterom šalju na ponovno ljuštenje.

Sekcija u kojoj se pomoću zraka otpuhuje ljuska sa sita skuplja se na transporter i prenosi u vertikalni transporter, iz kojeg se gravitacijskim tokom dovodi do dodatnog prosijavanja u stroj za prosijavanje i provjetravanje za kontrolu određene frakcije.

Svi tokovi proizvoda nastali kao rezultat prosijavanja prve kontrolne frakcije šalju se na iste te transportere.

Ljuske sjemenki iz strojeva za prosijavanje i provjetravanje skupljaju se na transporteru. Zatim se dovode do vertikalnog transportera i lancem transportera dovodi do pogonskog silosa za skladištenje ($\varnothing 7,3\text{m}$, $V=314\text{m}^3$; $G=40\text{t}$ pri $\gamma=0,12\text{t/m}^3$). Iz silosa se ljuska ispušta na vozila i odvozi kao materijal za stelju u peradarnike, na 6 lokacija 2 puta dnevno.

Uljna prašina sa sita taloži se u ciklonima i skuplja na pokretnoj traci, a zatim se dovodi do vertikalnog transportera, kombinira se sa sekcija u kojoj se pomoću zraka otpuhuje ljuska i dovodi na ponovno prosijavanje.

Ova tehnologija predviđa mljevenje jezgre prije vlažno-termičke obrade pa se jezgra pužnim transporterom dovodi na valjkaste strojeve.

Odjel za prešanje ulja:

Nakon mljevenja na strojevima s valjcima, zdrobljena jezgra se skuplja pužnim transporterom i dovodi do vertikalnog transportera, iz kojega se podiže na vlažno-toplinsku obradu. Toplinska obrada odvija se u posudi za zagrijavanje.

Nakon vlažno-termalne obrade masa zdrobljenih sjemenki se šalje na prešanje u preše. Nakon preša nastaju dva proizvoda - ulje i pogača. Ulje se nakon prešanja skuplja na transporter i šalje na liniju za pročišćavanje ulja. Pogača se sakuplja na transporteru i dovodi do lančanog vertikalnog transportera, iz kojeg se dovodi na transporter i dalje do rashladnog odsjeka. Nakon hlađenja pogača se transporterom dovodi do vertikalnog transportera, a potom na kolnu vagu, pomoću koje se kontrolira kapacitet proizvodnje pogača. Nakon vaganja pogača se transporterom utovaruje u radni silos za pogače.

Također je predviđena doprema vruće pogače s transportne trake pomoću opskrbljivača (s pretvaračem frekvencije) za "pred-prešanje" u opskrbljivače preše, kako bi se stvorile krute frakcije tijekom prešanja.

Iz silosa se pogača transporterom dovodi u vertikalni transporter i uz pomoć transportnog lanca dovodi u PPSH.

Linija za pročišćavanje ulja:

Sirovo ulje, koja sadrži do 15 % primjesa u suspenziji, nakon preša se pročišćava na kompletnoj liniji primarnog pročišćavanja. Ulje se čisti propuštanjem kroz lamelarni filter. Otpad koji nastaje prilikom proizvodnje bilnog ulja, nastao tijekom procesa čišćenja vraćaju se u odjel za prešanje ulja uz pomoć pužnog i lančanog vertikalnog transportera.

Nakon čišćenja ulje se skuplja u radni spremnik za ulje iz koje se otprema na vaganje. Nakon vaganja ulje se pretače u kompleks spremnika na skladištenje.

Također je predviđena mogućnost dovoda hidratiziranog ulja na rafinacijsku liniju za prešanje suncokretovog ulja za zamrzavanje. Rafinirano i smrznuto ulje nakon linije rafinacije dovodi se u spremnike za međuskladištenje iz kojih se putem crpki:

- tovari u željeznički prijevoz za otpremu potrošačima;
- puni u boce i ambalažu. Ulje u bocama tovari se u vozila za cestovni prijevoz za otpremu potrošačima.

Proces rafiniranja ulja sastoji se od sljedećih koraka:

- neutralizacija, uključujući:
 - kratkodjelujuću neutralizaciju s dvostupanjskim ispiranjem;
 - dugotrajnu neutralizaciju s dvostupanjskim ispiranjem;
 - vruću neutralizaciju s dvostupanjskim ispiranjem;
 - hladnu rafinaciju korištenjem kristalizatora i rashlađivača stupnja suhog i sporog hlađenja ulja;
- izbjeljivanje;
- dezodoriranje;
- vitaminizacija ulja;
- cijepanje soapstocka s potpunom saponifikacijom.

Kompleks spremnika se sastoji od šest obloženih spremnika i crpne stanice. Iz kompleksa spremnika, ulje se pumpa u operativne uljne spremnike u Pogon za proizvodnju stočne hrane za otpremu u cisternu do potrošača ili za punjenje i pakiranje.

Aspiracija opreme

Aspiracija opreme za prijevoz i vaganje provedena je ugradnjom točkastih filtara na silose, transportere, posude za vagu. Zrak pun prašine čisti se prolaskom kroz platnene rukave filtra, dok se proizvod nataložen na rukavima vraća u transportni mehanizam protresanjem rukava.

Za aspiraciju ostale opreme predviđene su aspiracijske mreže, koje uključuju sustav zračnih kanala, ciklone i ventilatore.

Sva oprema iz koje se tijekom rada može osloboditi prašina treba biti aspirirana organiziranim aspiracijskim mrežama. Raspored opreme provodi se prema principu tehnološkog toka i male udaljenosti između opreme koja se aspirira.

Kako bi se osigurao stabilan rad aspiracijskih mreža, potrebno je stalno pratiti hidraulički otpor, rotacijski dozator i ispravno stanje rukavica i čvorova za trešenje.

Pročišćavanjem prašine iz zraka koji se emitira u atmosferu aspiracijskim mrežama osigurava se da je koncentracija prašine u zraku unutar dopuštenih granica.

2.1.3 Remontno-mehaničarski pogon – RMP

Glavni zadaci održavanja:

- Osiguravanje nesmetanog rada cjelokupnog voznog parka tehnološke, električne i pomoćne opreme, uz tražene performanse, raspoloživost i kvalitetu.
- Osiguravanje pravovremenog i pravilnog održavanja teritorija, zgrada i objekata tvrtke.
- Kvalitetno i pravovremeno rješavanje tehničkih pitanja i zadataka.
- Stalna analiza i traženje rješenja za optimizaciju troškova rada, potrošnje energije te zaliha.
- Osiguranje male proizvodnje jednostavnih konstrukcija i rezervnih dijelova za potrebe tvrtke.

Za popravak opreme na posebnom je mjestu predviđen remontno-mehaničarski pogon opremljen potrebnom opremom u kojem se popravljaju sva tehnološka oprema i vozila.

Pored RMP-a nalazi se zgrada administrativnih i pomoćnih prostorija RMP djelatnika tehničke službe, čiji prostori uključuju svlačionice za kućnu i radnu odjeću, tuševе, kupaonice, blagovaonicu, prostoriju za opremu za čišćenje. Topli obroci se prema rasporedu donose iz kantine i dijele se zaposlenicima u posebno opremljenim blagovaonicama. Prljavu odjeću radnici skupljaju u posebne košare i odvoze na pranje u praonicu koja se nalazi u zgradi administrativnih i pomoćnih prostorija RMP.

Oprema koja nije u funkciji i zahtijeva popravak posebnom opremom isporučuje se u radionice RMP.

2.1.4 Proizvodni kapacitet

Proizvodni kapacitet tvrtke određen je na 300 000 tona stočne hrane godišnje (uključujući prvu fazu od 210 000,00 tona stočne hrane godišnje) i 102 000 tona suncokretovog ulja godišnje.

Rad se odvija u dvije smjene po 8 sati, tijekom 312 dana u godini.

Pri izračunu kapaciteta (Tablica 2.1) uzeta je u obzir potreba tvrtke za fleksibilnošću u odabiru parametara sadržaja tijekom poslovanja, te mogućnost promjene tih parametara ovisno o situaciji.

Tablica 2.1 Izračun proizvodnog kapaciteta (Izvor: Idejno rješenje)

Proizvodni kapaciteti t/god	Faza 1.	Faza 2.
Stočna hrana	209 664,00	299 520,00
Suncokretovo ulje	0	102 000,00

2.1.5 Transportni procesi

Transportni procesi sastoje se od sljedećih procesa (Tablica 2.2):

Tablica 2.2 Popis procesa unutar obuhvata zahvata koji zahtijevaju transportnu podršku (Izvor: Idejno rješenje)

Postupak	Frekventnost	Količina
Dovoz sirovina željeznicom	30/dan	65 t/vagon
Izvoz gotovih proizvoda iz skladišta	40/dan	20 t/kamion
Odvoz materijala za stelju prema peradarnicima	12/dan	35 m ³ /kamion
Prikupljanje i uklanjanje otpada	1/dan	-
Dostava i održavanje osoblja	18/dan	50 osoba/autobus
Čišćenje i održavanje prostora	1/dan	-

Sav teretni cestovni promet vršiti će se kamionima pogonjenim komprimiranim prirodnim plinom (CNG) s ciljem smanjenja emisija stakleničkih plinova.

Projektom je predviđena izgradnja automobilskih ulaza na područje KPSH.

Postoje 4 ulaza na parcelu KPSH:

- 1 za potrebe PPSH
- 1 za potrebe silosa
- 1 za potrebe RMP
- 1 za potrebe PPU

2.1.6 Vodoopskrba i kanalizacija

Vanjske vodoopskrbne mreže.

Vodoopskrba parcele KPSH planirana je iz glavne vodoopskrbne mreže. Vodovodna mreža je izvedena iz polietilenskih cijevi $\varnothing 355$, $\varnothing 280$, $\varnothing 250$, $\varnothing 225$, $\varnothing 200$, $\varnothing 180$, $\varnothing 160$, $\varnothing 160$, $\varnothing 125$ i $\varnothing 110$.

Vanjsko gašenje požara osigurano je projektiranim protupožarnim hidrantima koji se nalaze na svakoj parceli. Glavni pokazatelj potrošnje vode parcela KPSH - 150 m³/dan

Vanjske kanalizacijske mreže

Kao glavno rješenje zbrinjavanja otpadnih voda predviđeno je ispuštanje u centralizirani komunalni kanalizacijski sustav. U proizvodnom pogonu nastaju isključivo sanitarne otpadne vode, jer kao nusprodukt proizvodnog procesa ne nastaje otpadna voda.

Kanalizacijske mreže unutar parcele izvedene su od dvoslojnih rebrastih polietilenskih cijevi. Vanjske mreže projektirane su od tehničkih polietilenskih tlačnih cijevi.

Komunalni kanalizacijski sustav dizajniran je za odvodnju otpada iz sanitarnih uređaja i procesne opreme. U proizvodnom prostoru na izlazu iz kanalizacije predviđena je ugradnja separatora masti. Za odvođenje kućnih otpadnih voda iz sanitarnih uređaja i tehnološke opreme predviđene su crpne stanice.

Mreža vanjske oborinske kanalizacije.

Odvodnja čistih oborinskih voda (kišnice) s manipulativnih površina i krovova objekata provodi se kroz separator masti i ulja na tri lokacije unutar obuhvata te se zatim odvodi u akumulaciju za kišnicu odakle se ispušta u konačni recipijent. Kao konačan recipijent oborinske odvodnje u ovoj fazi predviđen je Lekenički potok, no isto će biti točno definirano sukladno posebnim uvjetima građenja dobivenima od strane javno pravnih tijela te nije dio ovog Idejnog rješenja.

Akumulacija je nepravilnog oblika, a sastoji se od otvorenog zemljanog bazena, vodopropusnog dna i nasipa, ukupne tlocrtnne dimenzije cca. 83,50 m x 44,35 m. Dimenzije akumulacije (mjereno u unutarnjoj nožici usjeka) su cca. 69,49 x 30,35 m. Ukupna bruto površina iznosi cca. 3257 m², a ukupan volumen 7245 m³. Ukupna korisna zapremina akumulacije iznosi cca. 6210,75 m³. Akumulacija se izvodi ukopavanjem dna u postojeći teren 1,0 m kako bi se izbjeglo punjenje podzemnom vodom, a nasip se izdiže iz okolnog terena 2,5 m. Ukupna visina retencije iznosi 3,50 m, a korisna visina 3,00 m.

Uobičajeno je da se za dimenzioniranje vanjske oborinske odvodnje uzima kiša trajanja 15 – 20 min s povratnim periodom od 0,5 – 3 godine, što za područje iznosi cca. 200 l/s/ha.

Količina oborinske vode Q:

$$Q = c \cdot i \cdot A \text{ (l/s)}$$

A - slivna površina – površina sa koje se prihvaća oborina (cca 175 000 m²)
c - koeficijent otjecanja - koeficijent otjecanja za pojedine površine (uzet 0,9)
i - intenzitet oborina za pojedino područje (200 l/s/ha)

Vrši dotok oborinske vode u akumulaciju:

$$Q = 17,5 \text{ (ha)} \cdot 200 \text{ (l/s/ha)} \cdot 0,9$$

$$Q = 3150 \text{ l/s}$$

Potreban minimalni volumen akumulacije za projektiranu oborinu:

$$V_{\min} = 3150 \text{ (l/s)} \cdot 15,0 \text{ (min)} \cdot 6/10 \text{ (pretvorba u m}^3\text{)}$$

$$V_{\min} = 2835 \text{ m}^3$$

Odabrani korisni volumen akumulacije:

$$V_r = 6210 \text{ m}^3$$

Odabrani volumne akumulacije dostatan je prihvatiti više od dvije oborine intenziteta 200 l/s/ha i trajanja 15 min povratnog perioda 3 godine.

Akumulacija se prazni putem crpne stanice unutar kojeg će se ugraditi pumpe maksimalnog kapaciteta Q= 1000 l/s, a napajanje pumpe će biti preko agregata. Od crpne stanice vodi se tlačni cjevovod na kraju kojeg se predviđa

izvođenje izljevne građevine koja će služiti za umirenje toka kako bi se spriječila erozija okolnog tla u Lekenički potok. Opskrba toplinom, opskrba plinom, grijanje, ventilacija, klimatizacija i hlađenje

Izvor opskrbe toplinskom energijom su vlastite kotlovnice.

Rashladna tekućina je voda s parametrima 95-70 °C.

Projektom toplinske opskrbe industrijskih i pomoćnih zgrada i građevina predviđena je izgradnja magistralnog plinovoda od plinsko-crpne stanice do parcele, gdje su predviđeni kotlovnica i plinski razvodni ormari.

Kotlovnica

Gorivo (plin) ulazi u kotlovnicu kroz magistralnu mrežu. Planirane su blok – modularne vodogrijane kotlovnice s dimnjacima. Blok-modularne kotlovnice isporučuju se u 100 % spremnom stanju s unutarnjom i vanjskom završnom obradom i montiranim sustavima. Shema sustava grijanja je dvocijevna nepropusna zatvorena.

Za tehnološke potrebe planirane su parne kotlovnice s parnim kotlovima u kompletu s inox dimnjacima sa nosivom konstrukcijom. Temperatura zasićene pare – do 170-180°C.

Grijanje, ventilacija, klimatizacija i hlađenje

Sustav grijanja i opskrbe toplinom predviđen je za procijenjenu zimsku temperaturu zraka. Zasebne autonomne kotlovnice služe kao izvor opskrbe toplinom. Shema opskrbe toplinom je zatvorena. Rashladna tekućina je topla voda.

Radijatori od lijevanog željeza koriste se kao uređaji za grijanje, *Volcano*. Regulacija protoka topline u uređajima za grijanje provodi se termostatskim ventilima s termostatskim elementima. Za hidrauličko balansiranje sustava grijanja na cjevovodu se postavljaju balans ventili.

Sustav grijanja je izrađen od čeličnih plinskih cijevi i čeličnih elektronske cijevi. Za zatvaranje i pražnjenje sustava predviđeni su zaporni i odvodni ventili. Na najnižim točkama cjevovoda sustava grijanja postavljaju se odvodni priključci.

Ventilacija u zgradama planirana je kao dovodna i odsisna s mehaničkim i prirodnim impulsima. Broj opskrbnih i ispušnih sustava usvaja se uzimajući u obzir funkcionalnu namjenu, način rada poslužene zgrade (sobe) i zahtjeve sanitarnih i protupožarnih standarda. Izmjena zraka određuje se u skladu sa zahtjevima normativnih dokumenata u smislu učestalosti i izračuna iz uvjeta tehnološkog procesa, osvjetljenja i sunčevog zračenja.

Zračni kanali ventilacijskih sustava izrađeni su od tankog pocinčanog čelika. Mjesta gdje tranzitni zračni kanali prolaze kroz zidove i stropove trebaju biti zabrtvljena nezapaljivim materijalima, osiguravajući nominalnu granicu otpornosti na požar. Za osiguranje optimalnih meteoroloških uvjeta i čistoće zraka u prostorijama, planira se ugradnja klima uređaja s povratom topline (hladnoće) otpadnog zraka pomoću pločastog izmjenjivača topline. Prilikom pada temperature, kako bi se izbjeglo kapanje kondenzata iz odvodnog zraka i smrzavanje izmjenjivača topline, predviđeno je korištenje kalorifera. Oprema za ventilaciju odabire se uzimajući u obzir usisavanje kroz propuštanja u spoju dijelova zračnih kanala.

2.1.7 *Elektroopskrba*

Izračun potrebne električne snage potrošača električne energije projektiranog objekta izrađuje se na temelju približnih specifičnih električnih opterećenja.

Električna oprema ima stupanj zaštite koji odgovara kategorijama prostora, ovisno o karakteristikama okoline i opasnosti od požara prostora.

Prema izvršenim izračunima za uvećana specifična električna opterećenja, ukupna nazivna snaga za cijeli kompleks iznosi 6000 kW (Tablica 2.7).

Vanjska električna rasvjeta

Vanjska rasvjeta se izvodi na konzolnim nosačima visine 3 m po obodu ograde. Potporni stupovi su vruće pocinčani.

Električna rasvjeta

Rasvjetne instalacije odabiru se uzimajući u obzir normativne kvantitativne i kvalitativne pokazatelje rasvjete. Predviđeno je stvaranje sljedećih vrsta umjetne rasvjete:

- radna rasvjeta;
- rasvjeta za nuždu (evakuacijska i sigurnosna rasvjeta);
- rasvjeta ulaza u zgrade, pokazivača požarnih hidranata i ulaznih vrata;
- remontna rasvjeta.

Napajanje pojedinih grupa rasvjete vrši se iz razvodnih ploča postavljenih u odgovarajućim zonama.

Svjetiljke se koriste u skladu s namjenom prostorije. Tip prekidača i rasvjetnih tijela odabire se ovisno o njihovoj namjeni, okolišu i stupnju opasnosti od požara.

Uzemljenje

Uzemljenju podliježu svi metalni dijelovi električnih instalacija koji inače nisu pod naponom, ali mogu biti, kao i metalni cjevovodi, zračni kanali, kableske police, kanalice, kanali i razvodni ormari.

Zaštita od munje

U svim mogućim slučajevima, armirano-betonske temelje zgrade treba koristiti kao uzemljivače za zaštitu od izravnih udara groma uz poštivanje uvjeta neprekidnosti strujnog kruga: gromobranska mreža - silazni vodič - uzemljivač. Kontinuitet strujnog kruga mora se osigurati zavarivanjem spojeva.

Sve spojne točke sustava zaštite od munje i uzemljenja moraju biti dostupne za pregled i održavanje.

2.1.8 *Automatizacija*

Za centralizirano upravljanje tehnološkim procesom planiranog zahvata predviđena je automatizacija, koja predstavlja komplekse tehničkih sredstava namijenjenih funkcioniranju kompleksa na suvremenoj razini.

Automatizirani sustav upravljanja (ASU) je skup hardverskih i softverskih alata koji osiguravaju blisku interakciju između organizacijske strukture (pojedinaca, timova) i kontrole procesa u proizvodnom sektoru.

Svrha automatiziranog sustava upravljanja procesima je:

- pružanje operativnom osoblju dovoljnih, pouzdanih i pravovremenih informacija o tijeku tehnoloških procesa, stanju opreme i tehničkih sredstava automatiziranih sustava upravljanja;
- automatsko upravljanje procesnom opremom u normalnom, prijelaznom, hitnom i posebnom režimu rada;
- tehnička dijagnostika glavne opreme;
- povećanje pogonske pouzdanosti i smanjenje nesreća zbog kontinuirane dijagnostike glavne opreme;
- evidentiranje događaja i hitnih slučajeva;
- automatsko vođenje operativne dokumentacije;
- povećanje učinkovitosti odgovora na izvanredne situacije

Automatizirani sustav za kontrolu i obračun energenata

Automatizirani sustavi za kontrolu i obračun električne energije osiguravaju komercijalno i tehničko računovodstvo potrošnje ili opskrbe električnom energijom, radnu kontrolu trenutnog opterećenja.

Prednosti implementacije:

- poboljšanje kvalitete računovodstva energetske izvora, učinkovitosti i pouzdanosti informacija;

- preciznije se poštuje zadani način proizvodnje i potrošnje električne energije (kontrola preopterećenja, poštivanje zadanog rasporeda opterećenja i dr.);
- smanjeni su gubici energije.

Funkcije:

- mjerenje obujma i parametara kvalitete opskrbe/potrošnje energenata;
- kontrolu isporuke/potrošnje energenata na svim točkama i objektima obračuna u određenim vremenskim intervalima;
- prikupljanje, obrada, pohrana i prikaz podataka o opskrbi/potrošnji električne energije;
- istovremeno davanje podataka na svim mjernim mjestima;
- pogonski nadzor i kontrolu opterećenja u realnom vremenu;
- proračun bilance objekta i sustava u cjelini;
- obračun gubitaka energije u dijagramima spajanja;

Praćenje rada mjernih uređaja i računalne opreme;

- mogućnost prijenosa podataka u korporativnu informacijsku mrežu energetske tvrtke;
- mogućnost konfiguriranja sustava i kreiranja obrazaca za izvještavanje (podaci za generiranje izvještajnih dokumenata odabiru se iz baze podataka automatski ili na zahtjev operatera);
- fiksiranje kršenja normalnog rada sustava u dnevniku događaja za analizu od strane operativnog dispečera i osoblja za održavanje.

Sustav projektiranog kompleksa s hijerarhijskim sustavom obrade informacija sastoji se od tri razine:

- prva razina - višetarifna brojlara električne energije, pretvarači signala, napajanja za pretvarače signala;
- druga razina - RTU-300 uređaji za prikupljanje i prijenos podataka (DCD), umreženi (imaju module za razmjenu informacija s mjeracima, s radnim stanicama najviše razine i vanjskim sustavom);
- treća razina - radna mjesta operativnog i dispečerskog osoblja (AWP ODP), koja imaju komunikacijske module s USPD-om

2.1.9 Sigurnosni sustavi

Kako bi se osigurala visoka razina zaštite od prijetnji, čiji su izvor izvanredne situacije ili namjerne radnje pojedinaca, sigurnosni sustavi su predviđeni u zgradama svake proizvodne i pomoćne lokacije kompleksa.

Automatski požarni alarm

Zgrade administrativnih i pomoćnih prostorija i pomoćne zgrade i objekti KPSH opremljeni su instalacijama automatskog protupožarnog sustava kako bi se osigurala sigurnost.

Automatski sustav za dojavu požara je dizajniran za automatsku detekciju požara u objektima pomoću detektora požara i izdavanje signala za uzbunu i dojavu o požaru i istovremeno obavljanje danonoćnog ciljanog nadzora opasnosti od požara u šticećenim prostorima, pravovremeno utvrđivanje činjenice nastanka požara (prisutnost požara) i generiranje upravljačkih signala za ostale sustave zgrade - za upravljanje sustavima zaštite od dima, općom ventilacijom, sustavima upozorenja, kontrolom pristupa, dizalima.

Projektirani sustav dizajniran je za 24-satni rad i omogućuje kontinuirani automatski nadzor priključene opreme.

Protupožarni alarm

U zgradama kompleksa usvojen je sustav za upozoravanje na požar i kontrolu evakuacije.

U slučaju požara aktivira se signalizator požara čiji se signal dovodi do uređaja za nadzor i upravljanje. Uređaj prema programiranoj logici daje signal za pokretanje sustava upozorenja koji uključuje uređaje svjetlosnog showa „Izlaz“ te smjer kretanja i zvučnu dojavu.

Videonadzor

Kao dodatno sredstvo za povećanje sigurnosti u zgradama osiguran je sustav videonadzora. Funkcije sustava: vizualna kontrola kontroliranih područja; izlaz svih video informacija s nadzornih kamera u stvarnom vremenu putem video snimača na svakom proizvodnom mjestu kroz mreže za prijenos podataka do SVN video poslužitelja do poslužiteljskog ureda i dalje do CPN kontrolne sobe ureda; registracija podataka u mrežnu pohranu u poslužiteljskoj sobi.

Automatizacija i dispečiranje inženjerskih sustava

Dispečerski sustav u zgradama kompleksa dizajniran je za kontrolu i primanje signala iz opreme tehnoloških sustava, crpnih stanica; automatski požarni alarm; ventilacijski sustavi; sustavi za odvod dima; vodoopskrbnih sustava i obavještanje dežurnog osoblja i dispečera o svim izvanrednim situacijama i vođenje evidencije događaja.

Sustav automatizacije i dispečerstva osigurava se od autonomnih sustava sa svakim izlazom do računala dispečera svake proizvodne lokacije s dupliciranjem informacija o sustavu prijenosa podataka tvrtke do kontrolne sobe koja se nalazi u Zgradi administrativnih i pomoćnih prostorija.

Organizira se središnja stanica za prikupljanje informacija (kontrolna soba). U kontrolnoj sobi ugrađeno je računalo, dojavljivači i informacijska ploča te upravljanje vanjskom rasvjetom. U tehničkim prostorijama ugrađeni su odgovarajući ormari s priključcima na koje se spajaju signali s opreme kojom se upravlja. Aktuatorima se upravlja preko priključnog releja.

Upravljanje sustavima za uklanjanje dima i nadtlačenje zraka omogućeno je automatski. Kada se aktiviraju sustavi za dojavu požara, sustavi razmjene ventilacije se automatski isključuju i uključuju sustavi za odvod dima i nadtlak zraka, otvaraju se ventili za odvod dima, zatvaraju se protupožarne zaklopke, rade električni ventili i uključuju se pumpe za gašenje požara.

Na ulazima se primaju signali inženjerskih sustava, a u svakoj hitnoj situaciji obavještavaju se dežurne osobe i dispečer.

Kontrola plina

Sustav za detekciju plina je dizajniran da rano upozori osoblje na postojanje potencijalno opasne situacije - eksplozije ili požara te da omogući automatsko pokretanje korektivnih mjera kako bi se izbjegao razvoj izvanrednog događaja odgovarajućim gašenjem opreme.

Sustav kontrole onečišćenja plinom organiziran je na temelju analizatora plina, koji je namijenjen za mjerenje i davanje alarma kada se prekorači zadana razina koncentracije zapaljivih plinova u atmosferi u eksplozivnim zonama, vanjskim instalacijama. Sustav kontrole je stacionarni električni višeblokovni mjerni uređaj s konvekcijom napajanjem kontrolirane okoline, koji se sastoji od informacijskog daljinskog upravljača i senzora za kontrolu plina.

2.1.10 Socijalni zahtjevi

Potreba projekta za radnom snagom tijekom razdoblja izgradnje.

Tijekom izgradnje bit će potrebno privući građevinske radnike za izvođenje građevinskih i montažnih, završnih radova, montaže i podešavanja procesne opreme. Dakle, popis radnika u građevinarstvu uključuje radnike neposredno zaposlene na gradilištu, u prometu i uslužnim objektima. Istovremeno, u broj zaposlenih uključeni su radnici, inženjersko-tehnički radnici, namještenici, mlađe servisno osoblje i zaštitari.

Procijenjena potreba za radnom snagom u fazi izgradnje objekta određena je na 275 ljudi.

Osiguranje radnika, namještenika i inženjera povjerava se glavnoj ugovornoj građevinskoj organizaciji. Količinu i kvalitativni sastav radnika uključenih u izgradnju objekata za stručno, posebno osposobljavanje utvrđuje glavni izvođač.

U fazi eksploatacije planirano je zaposliti 324 ljudi.

R.b.	Naziv	Broj zaposlenika
UKUPNO:		324
1.	RMP	160
2.	KPSH	164

2.2 Varijantna rješenja

Pri donošenju tehničko-tehnoloških odluka kao osnova su uzete napredne tehnologije za proizvodnju stočne hrane: uzimanje u obzir sanitarnih, veterinarskih i ekoloških zahtjeva, korištenje najnovije vrste opreme u svakoj tehnološkoj fazi, minimizirajući moguće rizike tijekom rada. Idejnim rješenjem predloženo je jedno tehničko-tehnološko rješenje za KPSH, koje je usvojeno i razmatrano u Elaboratu.

2.3 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa

U sljedećoj tablici prikazana je vrsta i procijenjena godišnja potrošnja sirovina potrebna za proizvodnju stočne hrane na lokaciji planiranog zahvata (Tablica 2.3).

Tablica 2.3 Vrsta i procijenjena godišnja potrošnja sirovina potrebna za proizvodnju stočne hrane na lokaciji planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje)

Br.	Vrsta sirovine	Količina prerađenih sirovina		
		%	tona/dan	tona/godina
1	Zrnate sirovine	60-70	565	186 450
2	Brašnaste sirovine, sačma	20-30	240	79 200
3	Makrokomponentne (sirovine mineralnog podrijetla)	2-5	36	11 880
4	Tekuće komponente	3-5	41	13 530
5	Premiksi	1	9	2970
6	Mikrokomponente	1	9	2970
Ukupno			900	297 000

U sljedećoj tablici prikazana je količina gotovog proizvoda koji izlazi iz tehnološkog procesa proizvodnje stočne hrane (Tablica 2.4).

Tablica 2.4 Količina gotovog proizvoda koji izlazi iz tehnološkog procesa proizvodnje stočne hrane (Izvor: Idejno rješenje)

Vrsta gotovog proizvoda	Količina gotovih proizvoda (% težine sirovina)	Neprehrambeni otpad	Vlažnost	Mehanički gubici
Granulirana stočna hrana	99,6 %	0,4 %	0,5 %	0,5 %
	896,4 t/dan	3,6 t/dan	4,5 t/dan	4,5 t/dan
	295 812 t/god.	1188 t/god.	1485 t/god.	1485 t/god.

U sljedećoj tablici (Tablica 2.5) prikazana je bilanca po proizvodima PPU.

Tablica 2.5 Bilanca po proizvodima PPU (Izvor: Idejno rješenje)

Br.	Naziv proizvoda	%	Dnevni kapacitet
1	Suncokret (udio ulja 45 %; vlažnost W 7 %)	100 %	300 t/dan
2	Otpad	2 %	6 t/dan

3	Ljuska (pepeo 3...4 %; preostali udio ulja 4...5 %; vlažnost W 8...10 %)	18 %	54 t/dan
4	Pogača (udio ulja 17...19 % (do 20 %); sadržaj ljuske u sjemenkama suncokreta 8...10 %)	42 %	126 t/dan
5	Prešano suncokretovo ulje	38 %	114 t/dan
6	Rafinirano suncokretovo ulje	36 %	108 t/dan
7	Otpad nakon linije za rafinaciju ulja % = $1,25 * (N+W+F+K) + 0,3$, gdje su N-nemasne primjese u izvornom ulju, ne više od 0,1; W-vlaga i hlapljive tvari, ne više od 0,2; F- tvari koje sadrže fosfor, ne više od 1; K-slobodne masne kiseline	~ 2 %	6 t/dan

Procijenjene količine pomoćnih sredstava koja se koriste u tehnološkom procesu proizvodnje stočne hrane prikazana su u sljedećoj tablici (Tablica 2.6).

Tablica 2.6 Procijenjene količine pomoćnih sredstava koja se koriste u tehnološkom procesu proizvodnje stočne hrane
(Izvor: Idejno rješenje)

Br.	Naziv	Potrošnja na 1 tonu ulja	Dnevna potrošnja	Zaliha za 20 dana
1	Fosforna kiselina (85 %)	najviše 1 kg	najviše 38 kg/dan	760 kg
2	Natrijev hidroksid (100 %)	najviše 0,2 FFA (kg)+0,7	najviše 34,2 kg/dan	684 kg
3	Limunska kiselina (100 %)	najviše 0,5 kg	najviše 19 kg/dan	380 kg
4	Adsorbens (dijatomit)	najviše 5,0 kg	najviše 190 kg/dan	3800 kg
5	Perlit	najviše 4,0 kg	najviše 152 kg/dan	3040 kg

Potrošnja vode

Vodoopskrba je planirana iz glavne vodoopskrbne mreže, a predviđena količina vode potrebna za odvijanje tehnoloških procesa i sanitarne potrebe zaposlenika iznosi 150 m³ dnevno.

Potrošnja električne energije i prirodnog plina

Za potrebe funkcioniranja KPSH procijenjene su potrebe energenata na godišnjoj razini. Prema izvršenim izračunima, ukupna procijenjena godišnja potrošnja električne energije iznosi 6000 kWh, a procijenjena potrošnja plina na godišnjoj razini iznosi 6,3 milijuna m³.

Ukupna snaga glavnih električnih potrošača (Tablica 2.7):

Tablica 2.7 Popis glavnih električnih potrošača 20 i 0,4 kV; Ukupna snaga prema izračunu (Izvor: Idejno rješenje)

Br.	Naziv	snaga, kW
1	Parcela KPSH, uključujući RMP:	6000
1.1	Pogon za proizvodnju stočne hrane	1500
1.2	Silosi	2000
1.3	Pogon za prešanje ulja, rafinerija	2200
1.4	Zgrada administrativnih i pomoćnih prostorija RMP, laboratorij, garaža	300

Emisije u zrak

Za potrebe rada KPSH u procesu izgaranja goriva (prirodnog plina) u kotlovima i pećima nastajat će emisije ugljikovih i dušikovih oksida te manje količine sumporovog dioksida, lebdećih čestica i ostalih onečišćujućih tvari.

U tehnološkom procesu KPSH, kao nusprodukt procesa proizvodnje te uslijed prijema sirovina ili otpreme gotovih proizvoda, nastaju čestice prašine različitih geometrijskih oblika i izmjera zbog čega je u sklopu pojedinih objekata planirana ugradnja filtera za prašinu te pročišćavanje prašine iz zraka aspiracijskim mrežama.

Otpad i otpadne vode

U tehnološkom procesu KPSH nastajat će različite vrste otpada koji nastaje prilikom proizvodnje stočne hrane te biljnog ulja. Kruti komunalni otpad (polietilen, guma, plastika, drvo i sl.) i posebni otpad sakupljat će se na posebnoj parceli u spremnike, a odvoziti će ga ovlaštena osoba prema ugovoru. Prikupljanje i uklanjanje otpada predviđeno je jednom dnevno.

U tehnološkom procesu KPSH nastajat će i otpadne vode iz sanitarnih uređaja i procesne opreme, u količini od 30 m³/dan. Kao glavno rješenje zbrinjavanja otpadnih voda predviđeno je ispuštanje u centralizirani komunalni kanalizacijski sustav.

2.4 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za potrebe funkcioniranja planiranog zahvata potrebna je izgradnja željezničkog kolosijeka i rekonstrukcija pristupne prometnice, čiji je tehnički opis dan u nastavku, a navedeno je predmet procjene Elaborata.

Dovoz sirovina do planiranog zahvata dijelom je planiran i putem željezničkog prijevoza za što će biti potrebna izgradnja vlastitog željezničkog industrijskog kolosijeka, sa spojem na postojeći željeznički koridor brze transeuropske željezničke pruge velike propusne moći, odnosno trasu Zagreb-Novska M502 (Slika 2.1).

Za potrebe povećanja efikasnosti dobavljačkog lanca, izgraditi će se industrijski kolosijek, s vagom, usipnim košem i drugih pretovarnim strojevima te opremom za istovar robe dopremljene željeznicom. Industrijski kolosijek je predviđen kao produljenje postojećeg industrijskog kolosijeka Elgrad, a s obzirom na to da postojeći kolosijek postaje prolazni za KPSH, s desne strane postojećeg kolosijeka planirana je izgradnja usporednog kolosijeka za potrebe tvrtke Elgrad.

Zbog tehnoloških razloga i neredovitog dovoza i otpreme roba, dopreme punih i otprema praznih vagona, te zbog manipulacija lokotraktorm potrebna je izgradnja još dva kolosijeka. Predloženi drugi kolosijek će se odvojiti iz prvog kolosijeka odvojnomo skretnicom u km 0+760,00 te će biti usporedan s prvim kolosijekom na osnovi udaljenosti 4,60-4,70 m. Treći kolosijek će se odvojiti od drugog kolosijeka odvojnomo te će biti usporedan s drugim kolosijekom na osnovi udaljenosti 4,60 m. Gornji ustroj svih kolosijeka je predviđen od tračnica 49 E1.

Iz razloga održavanja i potrebe za prometovanjem viličara i drugih cestovnih vozila, predviđena je izvedba kolosijeka na armiranobetonskoj ploči u cijeloj duljini, a prostor do vrha tračnica će se izvesti kao kolnička površina. Brzina kretanja manevarskog sastava na industrijskom kolosijeku biti će do 5 km/h, a kolosijek se gradi za osovinsko opterećenje 22,5 t/osovini. Na kolosijeku je osiguran najmanje slobodni profil GB, a na usipnom košu minimalni profil.

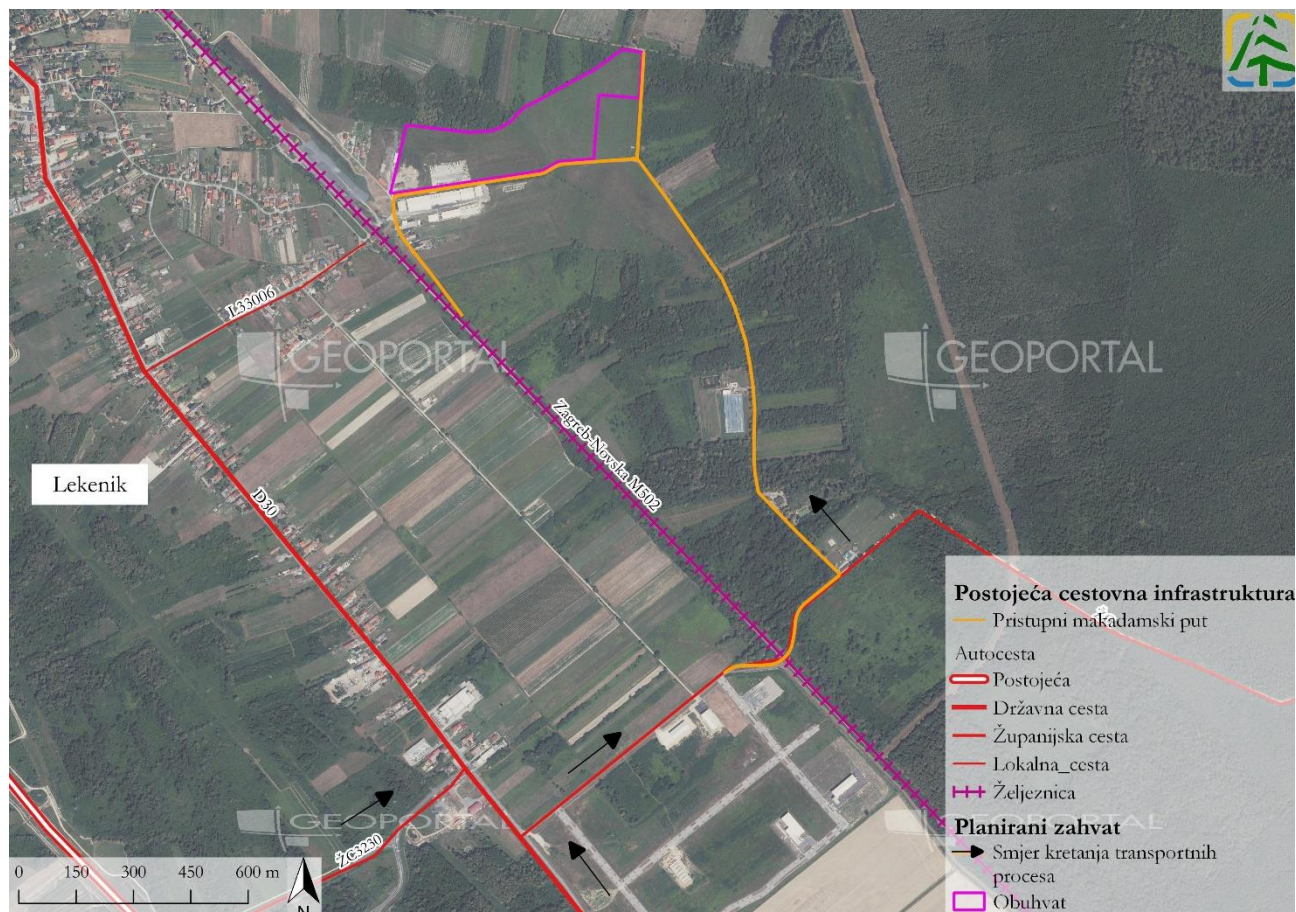
Ukupne duljine kolosijeka iznose:

- Ukupna duljina nadograđenog prvog kolosijeka sa prsobranom iznosi, L=565 m.
- Ukupna duljina drugog kolosijeka sa skretnicom i prsobranom iznosi, L=218 m.
- Ukupna duljina trećeg kolosijeka sa skretnicom i prsobranom iznosi, L=198 m.

Projektno rješenje kolosijeka omogućuje dopremu:

- 11 vagona duljine 14,8 m ili 8 vagona duljine do 20 m u jednoj dostavi guranom vožnjom, na prvi kolosijek ili
- 10 vagona duljine 14,8 m ili 7 vagona duljine do 20 m u jednoj dostavi guranom vožnjom, na drugi i treći kolosijek.

Transportni procesi vezani za planirani zahvat, neminovno će dovesti i do povećanja intenziteta cestovnog prijevoza (prvenstveno teških teretnih vozila/kamiona) na širem području planiranog zahvata. Kako bi se izbjegao negativan utjecaj na kvalitetu života uslijed povećanja razine buke, koncentracije prašine i ispušnih plinova na stanovništvo naselja Lekenik, kao i oštećenje prometne infrastrukture uslijed prolaska većeg broja kamiona, investitor se odlučio za opciju zaobilaska naseljenog dijela naselja Lekenika postojećim makadamskim putem (Slika 2.2) koji će za potrebe realizacije planiranog zahvata biti potrebno rekonstruirati i prilagoditi zahtjevima projekta.



Slika 2.2 Prikaz smjera kretanja transportnih procesa i planiranog zaobilaska naseljenog dijela naselja Lekenika postojećim makadamskim putem (Izvor: Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Za potrebe planiranog zahvata rekonstruirat će se javne prometnice na području k.o. Lekenik (kč.br. 4279/2, 4272, 4296, 4300 (SI dio)), a radovi obuhvaćaju rekonstrukciju prometnice, dijelom asfaltnog kolničkog zastora (unutar naselja) i dijelom na poljskim putovima te rekonstrukcija oborinskih kanala.

Rekonstrukcija ceste planirana je u koridoru prema trasi postojeće ceste sa uklapanjem u postojeći teren. Širina ceste je 6,00 m i izvoditi će se dijelom sa asfaltnim zastorom, a dijelom sa kolničkim zastorom od kamena (tucanika). Sa svake strane ceste predviđen je prostor od 0,50 m za bankinu. Dužina rekonstruirane ceste je cca 2175 m sa odvojkom od cca 277 m. Nerazvrstana cesta za koju se radi rekonstrukcija preko postojeće nerazvrstane ceste spaja se na državnu cestu DC30 – Zagrebačka ulica, na početku projektiranog zahvata, te isto tako i na kraju (preko Kolodvorske ulice).

Odvodnja oborinskih voda planirana je ispuštanjem u zelene površine i oborinske kanale poprečnim i uzdužnim nagibima ceste.

Dio trase ceste projektiran je sa kolničkim zastorom od kamena. Na ovom dijelu trase cesta je projektirana sa poprečnim nagibom od 2 % prema rekonstruiranim oborinskim kanalima, osim na dijelu u duljini cca 280 m gdje je odvodnja oborinskih voda sa ceste u zelene površine i postojeće oborinske kanale koji se nalaze na drugim katastarskim česticama koji nisu dio ovog projekta.

Na dijelu trase ceste u duljini cca 1610 m projektirani kolnički zastor je asfaltbeton, sa poprečnim nagibom od 2 % prema rekonstruiranim oborinskim kanalima, osim na krajnjem djelu u duljini 277 m, gdje je odvodnja oborinskih voda sa ceste u zelene površine i postojeće oborinske kanale koji se nalaze na drugim katastarskim česticama koji nisu dio ovog projekta.

Za potrebe izgradnje sustava oborinske odvodnje biti će potrebna izgradnja odvodnog cjevovoda te izljevne građevine. Točna trasa, lokacija ispuštanja u konačni recipijent i profil tlačnog cjevovoda dio je zasebnog projekta i nije predmet procjene ovog Elaborata.

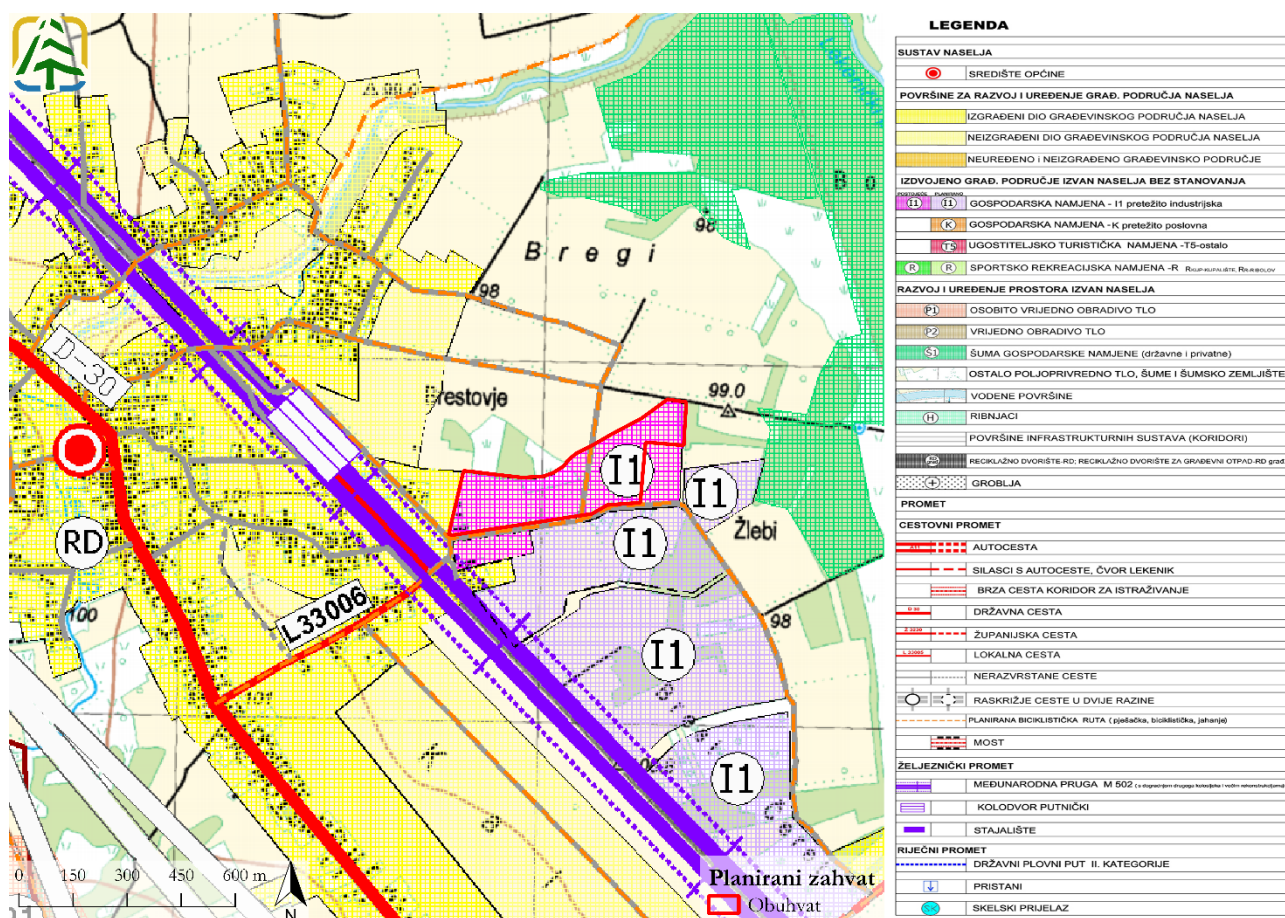
2.5 Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Za potrebe analize odnosa planiranog zahvata s postojećim i planiranim zahvatima analiziran je Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije ("Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije" broj 11/02., 12/06., 3/13. i 6/13., 23/19 – pročišćeni tekst)(u daljnjem tekstu: PP SMŽ), kao i Prostorni plan uređenja Općine Lekenik ("Službeni vjesnik" Općine Lekenik, broj 17a/06., 23/11., 30/15., 29/19. i 44/19.)(u daljnjem tekstu: PPUO Lekenik).

Planirani je zahvat smješten na prostoru gospodarske namjene – pretežito industrijske (I1)(Slika 3.2). U okolici planiranog zahvata nalazi se još površina koje su planirane za gospodarsku namjenu, i to pretežito industrijsku.

U zoni od 2 km od planiranog zahvata nalaze se još površine određene kao šume gospodarske namjene (Š1), ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište (PŠ), izgrađena i neizgrađena građevinska područja naselja, dok se tik uz zahvat pruža i međunarodna pruga M502 (Zagreb – Sisak – Novska), te lokalna prometnica.

Sve navedeno vidljivo je na isječku iz PPUO Lekenik prikazanog na slijedećoj slici (Slika 3.2).



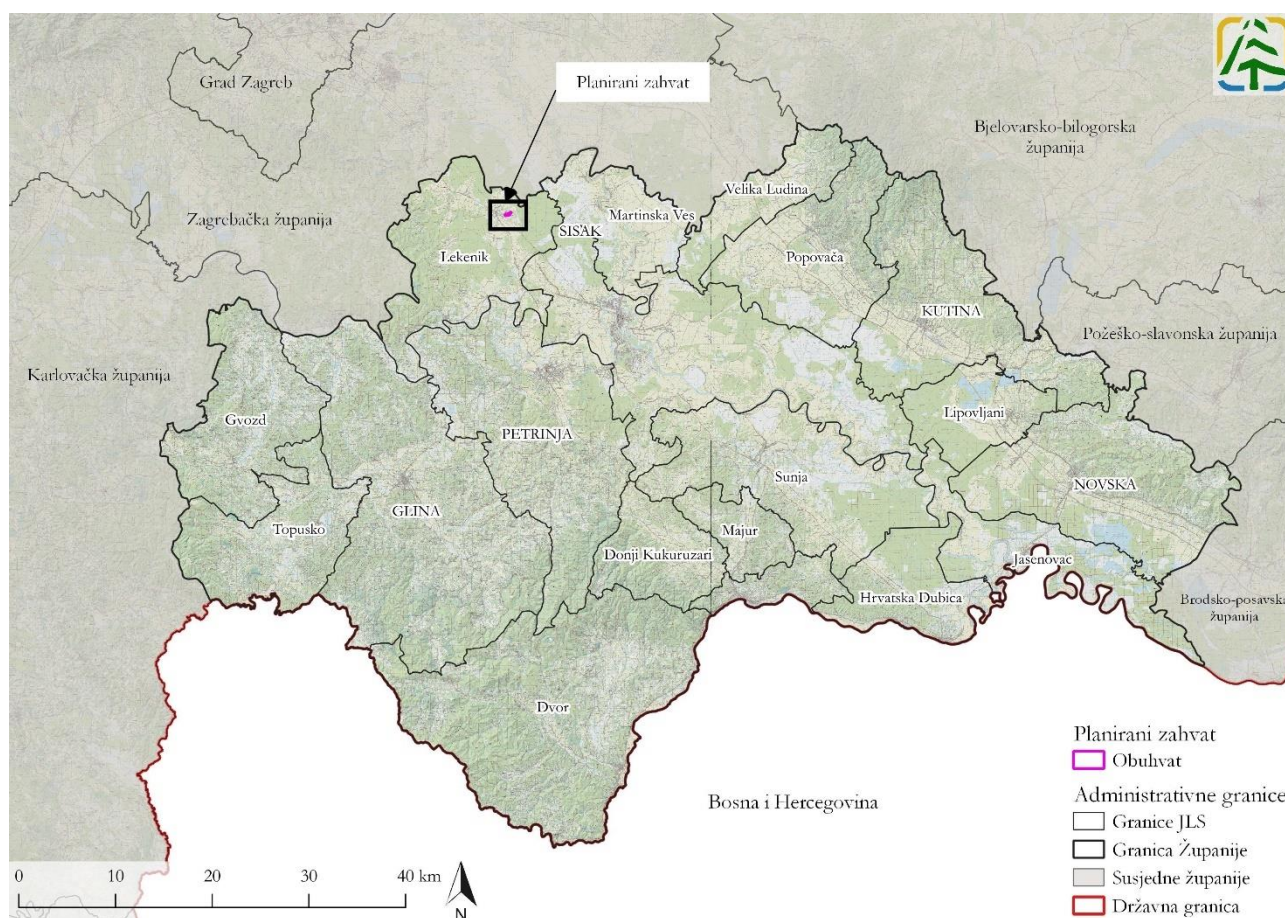
Slika 2.3 Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina odnosa na planirani zahvat (Izvor: Idejno rješenje i PPUO Lekenik)

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima

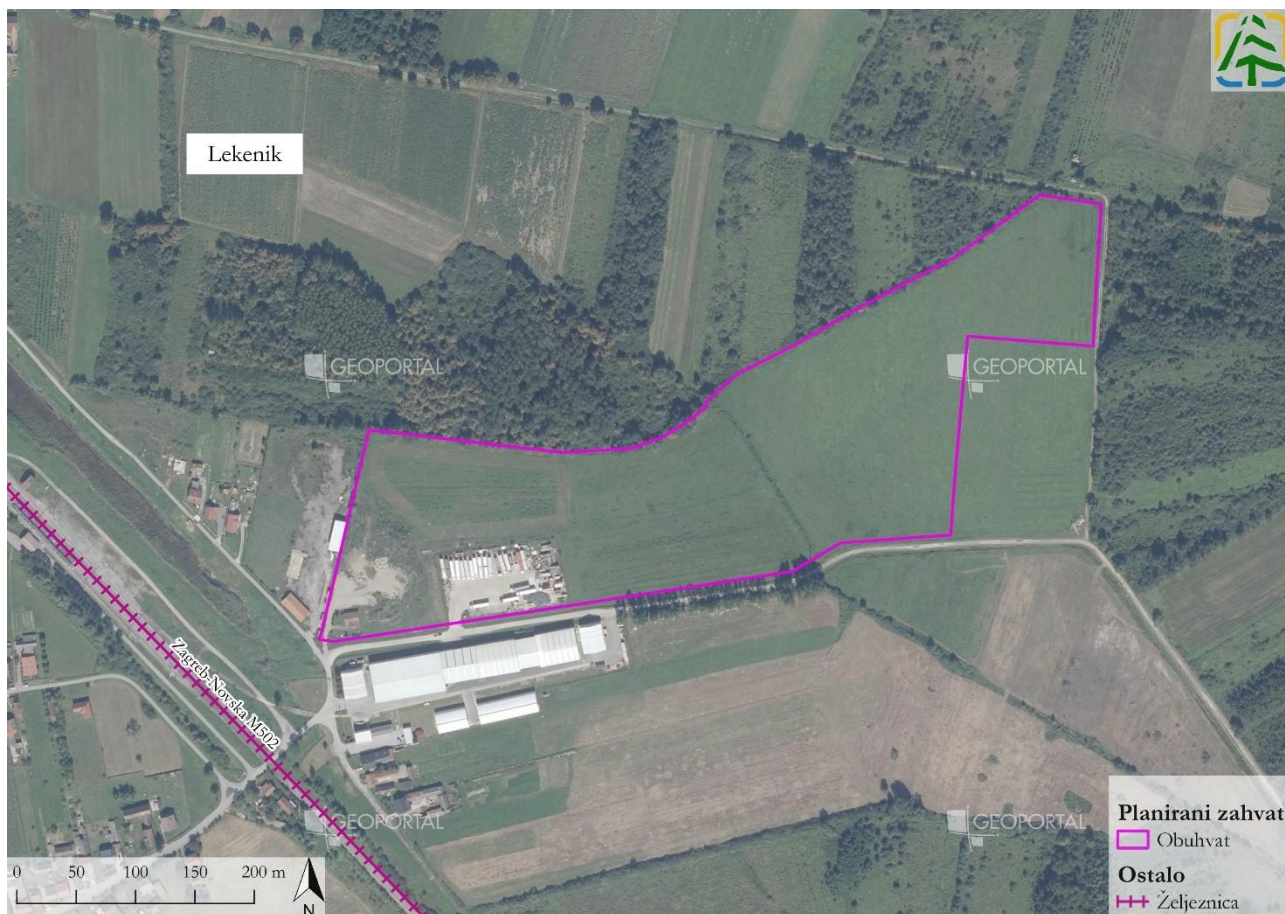
Planirani zahvat se nalazi u Općini Lekenik (u daljnjem tekstu: Općina), u sjevernom dijelu Sisačko-moslavačke županije (u daljnjem tekstu: Županija, SMŽ), koja broji 7 gradova i 12 općina. Područje Općine broji 18 naselja, a obuhvat planiranog zahvata nalazi se na administrativnom području naselja Lekenik. Općina graniči sa susjednom, Zagrebačkom županijom, odnosno njenim općinama Pokupsko, Kravarsko i Orle te Gradom Velikom Goricom koji je i najbliža susjedna JLS u odnosu na planirani zahvat. Zahvat je smješten unutar regije Nizinska područja sjeverne Hrvatske, a šire područje predmetnog zahvata karakterizira nizina rijeke Save, odnosno plavina rijeke Save s nizinom rijeke Odre, s iznimno blagom topografijom

Položaj planiranog zahvata unutar Županije prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.1).



Slika 3.1 Geografski položaj planiranog zahvata unutar Sisačko-moslavačke županije (Izvor: Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Samu lokaciju planiranog zahvata čine zapuštena poljoprivredne površine, a unutar obuhvata nalazi se i postojeći gospodarski objekt (parkiralište). Uz obuhvat planiranog zahvata nalaze se stambeni objekti, šumska vegetacija, postojeća gospodarska građevina (tvornica Elgrad), postojeći željeznički koridor brze transeuropske željezničke pruge velike propusne moći (trasa Zagreb-Novska M502) te mreža cestovne i energetske infrastrukture (dalekovodi) (Slika 3.2). Kako bi se dobili bolji i točniji podaci o stanju okoliša na lokaciji planiranog zahvata izvršen je i terenski obilazak.



Slika 3.2 Prikaz postojećeg stanja na lokaciji planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3.2 Podaci o stanju okoliša

3.2.1 Kvaliteta zraka

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14) određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka. Prema navedenoj Uredbi područje planiranog zahvata pripada zoni HR 2 Industrijska zona zajedno s Brodsko-posavskom županijom.

Sljedeća tablica (Tablica 3.1) sadrži sumarni prikaz kategorizacija kvalitete zraka u 2021. godini u zoni HR 2 po mjernim mrežama, mjernim postajama i onečišćujućim tvarima za Sisačko-moslavačku županiju, prema podacima Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu.

Tablica 3.1 Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 2 u 2021. godini (Izvor: Izvješće o kvaliteti zraka)

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka	
HR 2	Sisačko-moslavačka županija	Državna mreža	Sisak-1	SO ₂	I kategorija	
				NO ₂	I kategorija	
				H ₂ S	I kategorija	
				CO	I kategorija	
				PM ₁₀ (grav.)	II kategorija	
				Pb u PM ₁₀	I kategorija	
				Cd u PM ₁₀	I kategorija	
				Ni u PM ₁₀	I kategorija	
				As u PM ₁₀	I kategorija	
				BaP u PM ₁₀	II kategorija	
				benzen	I kategorija	
		Državna mreža	Kutina-1	*NO ₂	I kategorija	
				*SO ₂	I kategorija	
				*CO	I kategorija	
				*NH ₃	I kategorija	
				H ₂ S	I kategorija	
				*O ₃	I kategorija	
				PM ₁₀ (grav.)	II kategorija	
				Kutina-2	PM ₁₀ (auto.)	*nije ocijenjeno
					PM _{2,5} (auto.)	*nije ocijenjeno
				Kutina (lokalna mreža)	Dom zdravlja (K1)	NH ₃
		Vatrogasni dom (K2)	SO ₂			I kategorija
			NO ₂			I kategorija
NH ₃	I kategorija					
Vatrogasni dom - Husain (K6)	NH ₃	I kategorija				
Krč (K7)	NH ₃	I kategorija				

* - uvjetna kategorizacija (obuhvat podataka manji od 90 %, a veći od 75 %)

U zoni HR 2 u 2021. godini došlo je do prekoračenja ciljnih vrijednosti B(a)P u PM₁₀ i lebdećih čestica PM₁₀. Problem onečišćenja zraka lebdećim česticama (PM) izražen je posebice u hladnijem dijelu godine. S obzirom na ljudsko zdravlje, osim koncentracija lebdećih čestica važan je i njihov kemijski sastav. Kemijski sastav lebdećih čestica se određuje jer teški metali i neki policiklički aromatski ugljikovodici (PAU) predstavljaju rizik po ljudsko zdravlje, a čine sastavni dio lebdećih čestica. U skupini policikličkih aromatskih ugljikovodika je i kancerogeni i mutageni spoj benzo(a)piren (B(a)P). Uredbom o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku propisana je ciljna vrijednost samo za B(a)P te se kvaliteta zraka može ocijeniti samo s obzirom na taj spoj kao predstavnika

PAU. PAU se emitiraju u okoliš tijekom brojnih procesa, kao što su: proizvodnja ugljena, sirove nafte, benzina i drugih goriva, prirodnog plina te proizvodnja teških i lakih metala (željeza, čelika, aluminija). PAU nastaju i prilikom spaljivanja otpada i raznih plastičnih masa u nedopuštenim i nekontroliranim uvjetima, a prisutni su i ispušnim plinovima motornih vozila. Kućna ložišta često su jedan od glavnih izvora PAU u naseljima, osobito ako se kao gorivo koriste drvo ili ugljen.

Uvidom u ROO utvrđeno je u 2021. godini na širem području planiranog zahvata nisu prijavljena ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak, a najbliže lokacije operatera koji su prijavili ispuštanja nalaze se na udaljenosti 12 - 15 km od planiranog zahvata na području gradova Petrinje i Siska, te 12 - 14 km na području Zagrebačke županije.

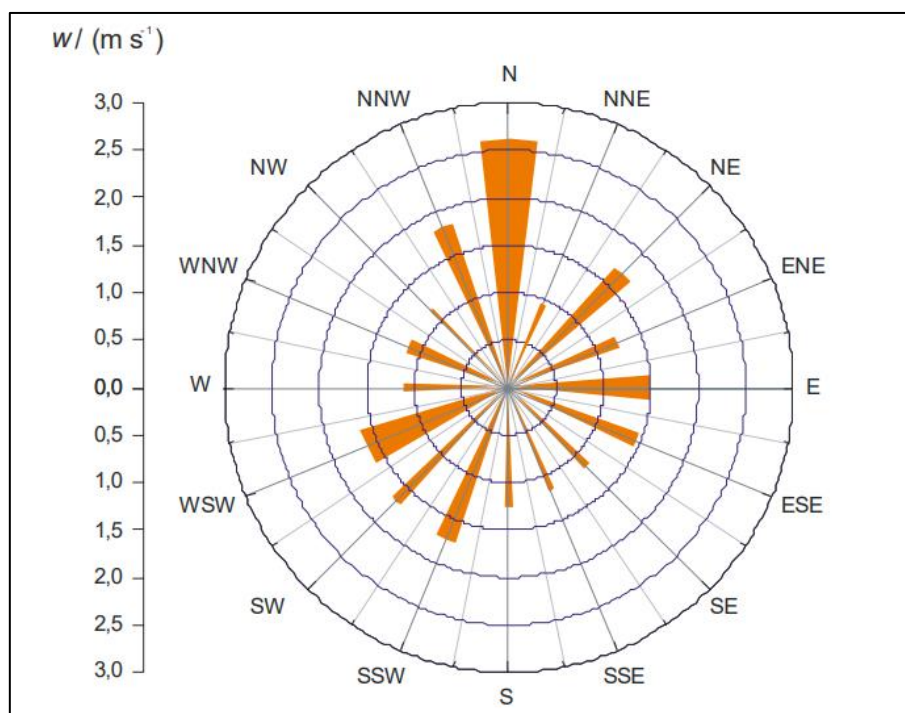
3.2.2 Klima i klimatske promjene

3.2.2.1 Klimatske značajke

Sukladno Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine, područje planiranog zahvata pripada klimatskom tipu Cfbwx¹, odnosno umjereno toploj vlažnoj klimi s toplim ljetom. Tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, mjesec s najmanje oborine je u hladnom dijelu godine, a u godišnjem hodu oborine javljaju se dva maksimuma.

Klimatološki podaci za područje planiranog zahvata odnose se na podatke Državnog hidrometeorološkog zavoda (u daljnjem tekstu: DHMZ), s meteorološke postaje Sisak. Oborina ima tijekom cijele godine, ali su izraženije u dva maksimuma raspoređena lipanj (93,3 mm) i studeni (92,4 mm), dok se oborinski minimum postiže u veljači kada iznosi oko 53,5 mm. Prosječna godišnja količina oborine iznosi 908,6 mm. Siječanj je najhladniji mjesec u kojem srednja dnevna temperatura iznosi 0,2°C, a najniža zabilježena temperatura iznosila je -25,2°C u siječnju 1985. godine. U srpnju, kao najtoplijem mjesecu u godini, srednja dnevna temperatura u prosjeku iznosi 21,6 °C, dok je apsolutni maksimum zabilježen u kolovožu 2012. godine kada je iznosio 40°C.

Ruža vjetrova¹ pokazuje da su vjetrovi na najučestaliji iz smjera sjevera, sjeveroistoka i jugozapada (Slika 3.3). Učestalost vremena bez vjetra je 17,4 %. Za sve smjerove vjetra karakteristična je relativno mala jačina vjetra.



Slika 3.3 Ruža vjetrova prema podacima meteorološke postaje Sisak za razdoblje 2003.–2006. godine (Izvor: Program zaštite okoliša grada Siska za razdoblje od 2013. do 2016. godine)

¹ Ruža vjetrova predstavlja grafički prikaz smjera i jačine puhanja vjetra na nekom mjestu. Najčešći je zvjezdani dijagram koji pokazuje od osam do dvanaest smjerova.

3.2.2.2 Klimatske promjene

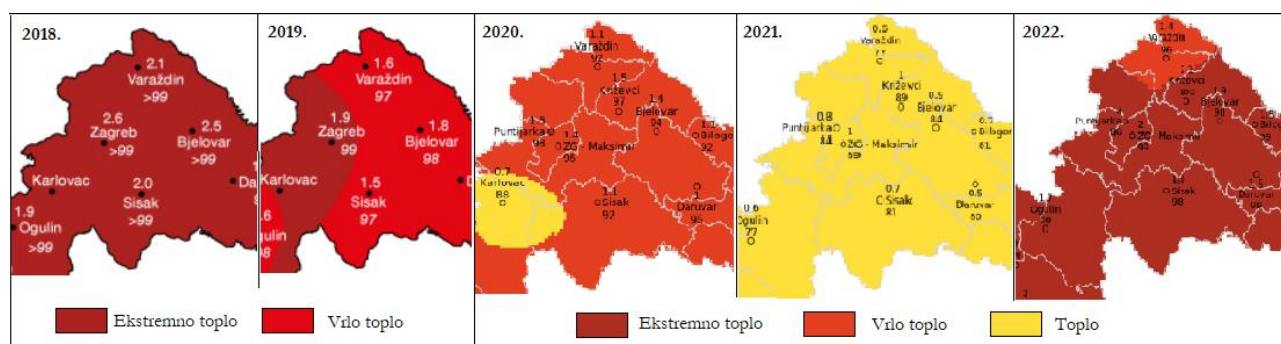
Republika Hrvatska donijela je u travnju 2020. godine Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) (u daljnjem tekstu: Strategija prilagodbe RH) prema kojoj postoji sve više dokaza da je Republika Hrvatska pod utjecajima klimatskih promjena, a s obzirom na to da velikim dijelom spada u Sredozemnu regiju, on će rasti te se ranjivost na klimatske promjene ocjenjuje kao velika. Prema izvješću Europske agencije za okoliš (EEA) Republika Hrvatska spada u skupinu od tri europske zemlje s najvećim kumulativnim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod (BNP). Stupanj ranjivosti Hrvatske moguće je ocijeniti već i podatkom da je udio samo poljoprivrede i turizma u ukupnom BDP-u u 2018. godini iznosio jednu četvrtinu ukupnog BDP-a. Posljedično, iznimna ranjivost gospodarstva na utjecaje klimatskih promjena negativno se može odraziti i na ukupni društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. Zato se društva koja na vrijeme ne počnu provoditi mjere prilagodbe realnosti klimatskih promjena mogu suočiti s katastrofalnim posljedicama za okoliš i ekonomiju, čime se ugrožava njegov održivi razvoj.

Za potrebe Strategije prilagodbe RH prilagodba klimatskim promjenama je definirana kao proces koji „podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati“.

Ublažavanje klimatskih promjena se pak odnosi na postupke smanjenja emisija stakleničkih plinova, koji doprinose klimatskim promjenama. Uključuje npr. provedbu mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova, ali i povećanje spremnika ugljika.

Osim navedenog sve značajniji utjecaj klimatskih promjena istaknut je i u dokumentu Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku gdje je pri obradi svakog od scenarija uzet u obzir i utjecaj klimatskih promjena na rizik, ne samo kako bi se naglasile promjene u okolišu nastale kao rezultat klimatskih promjena i za koje su utvrđene konkretne vrijednosti prilikom izračuna rizika, već osobito kako bi se naglasila važnost i povezanost klimatskih promjena i rizika od katastrofa te kako bi se u tom smislu prilagodbe klimatskim promjenama definirale i kroz konkretne javne politike za smanjivanje rizika od katastrofa.

Podaci o povećanju srednje temperature zraka, kao jednog od najvažnijih klimatskih pokazatelja, preuzeti su sa službenih internetskih stranica DHMZ-a. Na sljedećim slikama prikazane su srednje godišnje temperature zraka (Slika 3.4) na širem području planiranog zahvata u razdoblju 2018.-2022. godine u odnosu na višegodišnji prosjek. Za 2018. godinu u odnosu na razdoblje 1961.-1990. godine, a za razdoblje 2019.-2021. godine u odnosu na razdoblje 1981.-2010. godine. Iz prikazanog je vidljivo da su prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u navedenom razdoblju na području planiranog zahvata opisane dominantnom kategorijom ekstremno toplo, vrlo toplo i toplo, a uvidom u internetske stranice DHMZ-a vidljivo je da je sličan trend prisutan od 2011. godine, od kada DHMZ na ovaj način prati klimu.

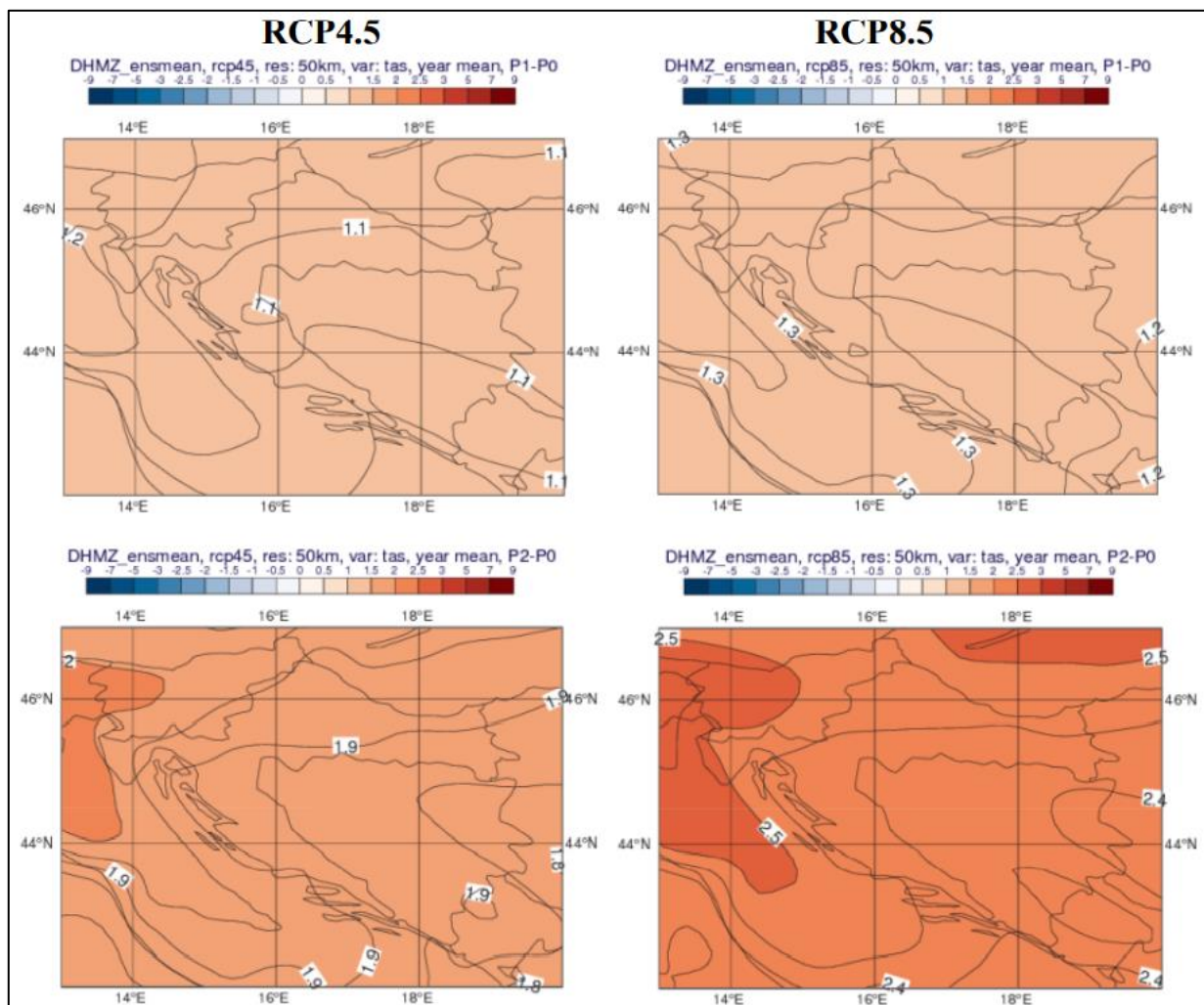


Slika 3.4 Odstupanje srednje temperature zraka u razdoblju 2018. – 2022. godine u Središnjoj Hrvatskoj (Izvor: DHMZ)

U sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“ rađene su klimatske simulacije i projekcije buduće klime za područje Republike Hrvatske. Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. Regional Climate Model). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova RCP (engl. Representative Concentration Pathways) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama (Moss i sur., 2010). Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u

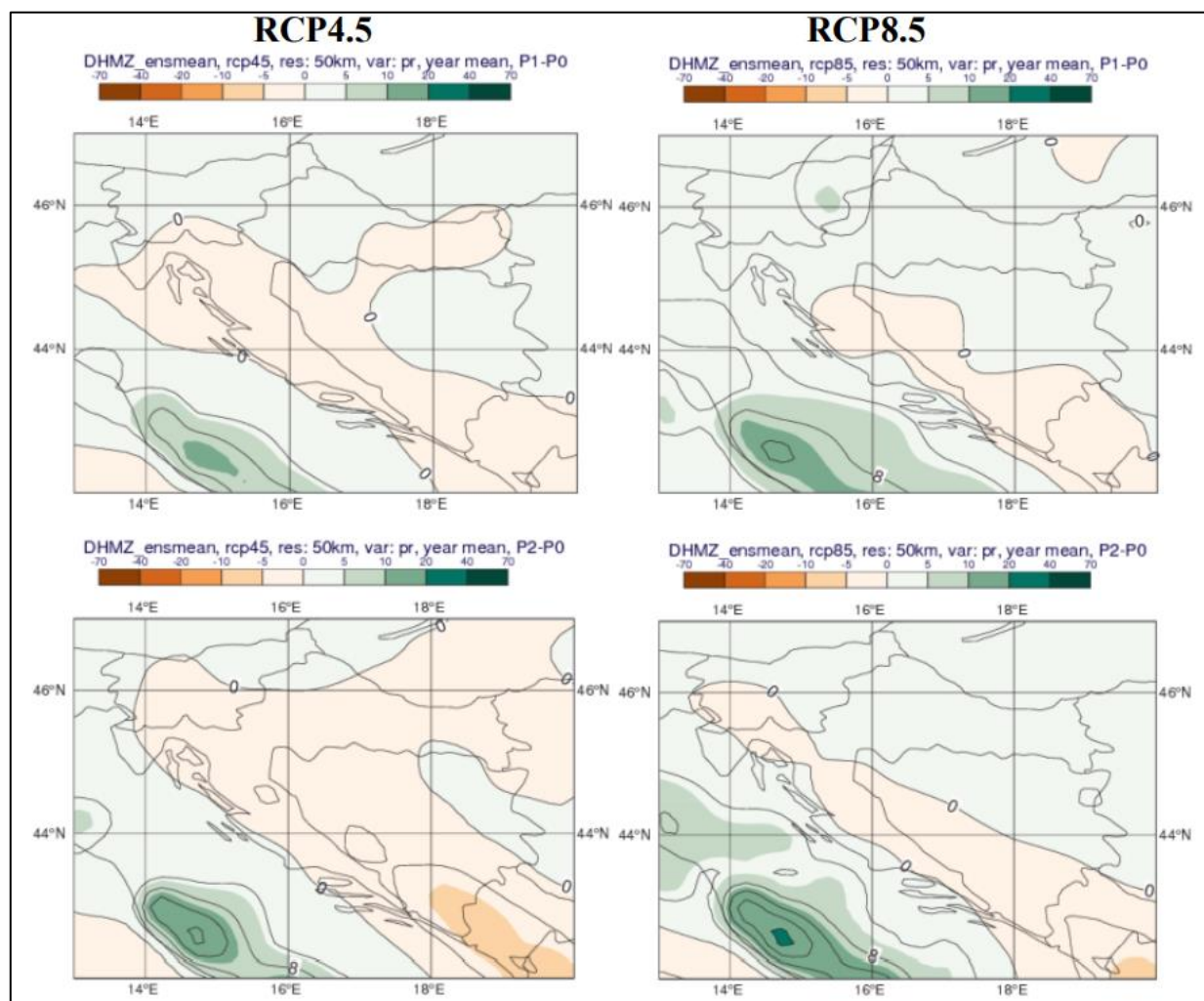
W/m²) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m²). RCP2.6 predstavlja razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na kraju 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije. Rezultati navedenog modeliranja prikazani su u dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1) (u daljnjem tekstu: Rezultati klimatskog modeliranja).

Uz simulacije sadašnje (“historijske”) klime koja pokriva razdoblje 1971.-2000. (P0, referentno razdoblje), prikazane su očekivane promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja, 2011.-2040. (P1, neposredna budućnost) i 2041.-2070. (P2, klima sredine 21. stoljeća) uz pretpostavku IPCC scenarija RCP4.5 i RCP8.5. Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1 -P0), te razdoblja 2041.-2070. i 1971.-2000. (P2 - P0).



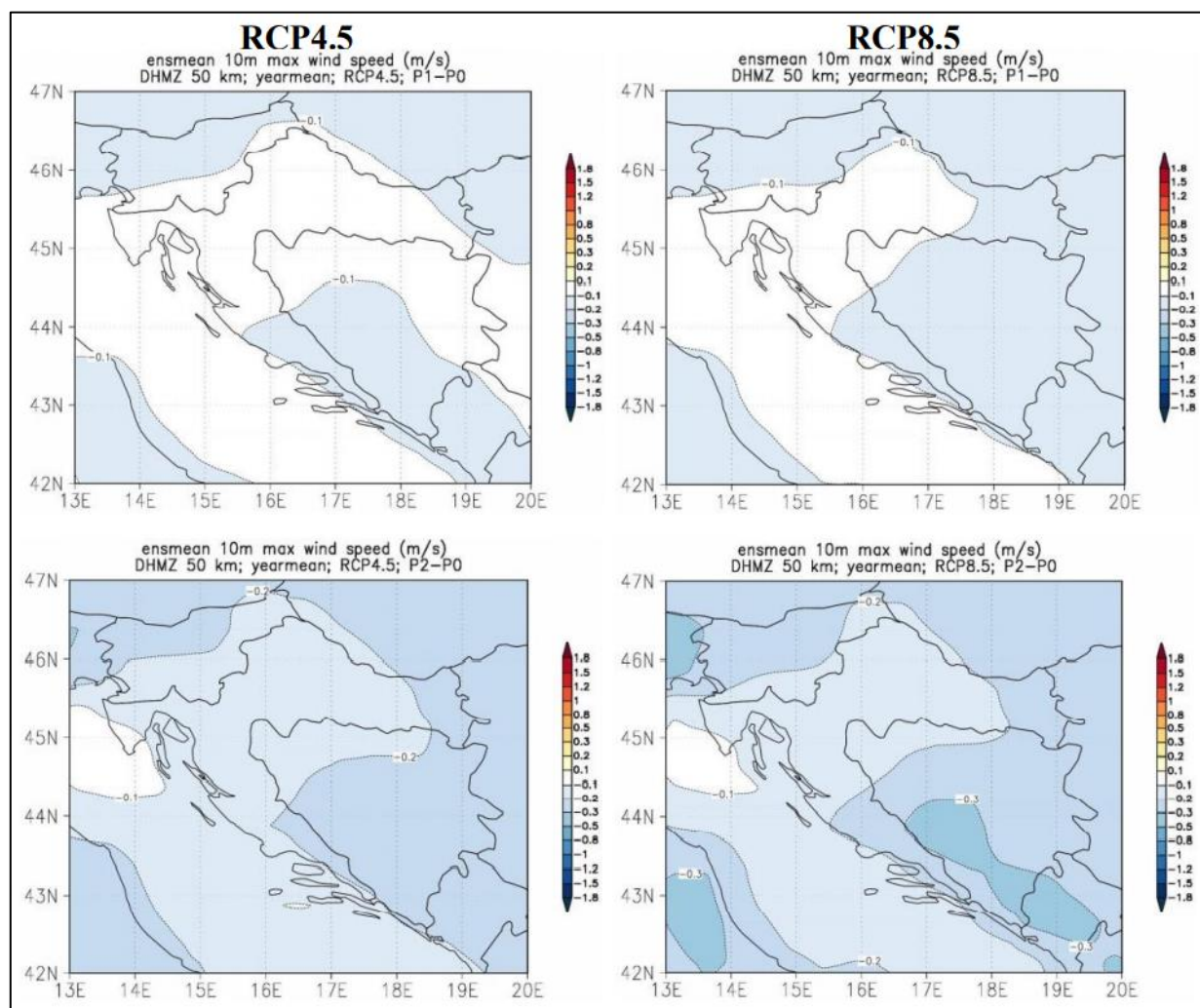
Slika 3.5 Promjena srednje godišnje temperature zraka (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.- 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040; dolje: za razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Na širem području planiranog zahvata, usporedbi sa referentnim razdobljem, očekivani godišnji porast za srednju temperaturu do 2040. godine je oko 1,1°C za RCP4.5 scenarij (Slika 3.5, gore lijevo), te 1,3°C za RCP8.5 (Slika 3.5, gore desno). U razdoblju 2041.-2070. godine projicirani porast je za RCP4.5 od 1,9 do 2,0°C (Slika 3.5, dolje lijevo), a za RCP8.5 od 2,4 do 2,5°C (Slika 3.5, dolje desno).



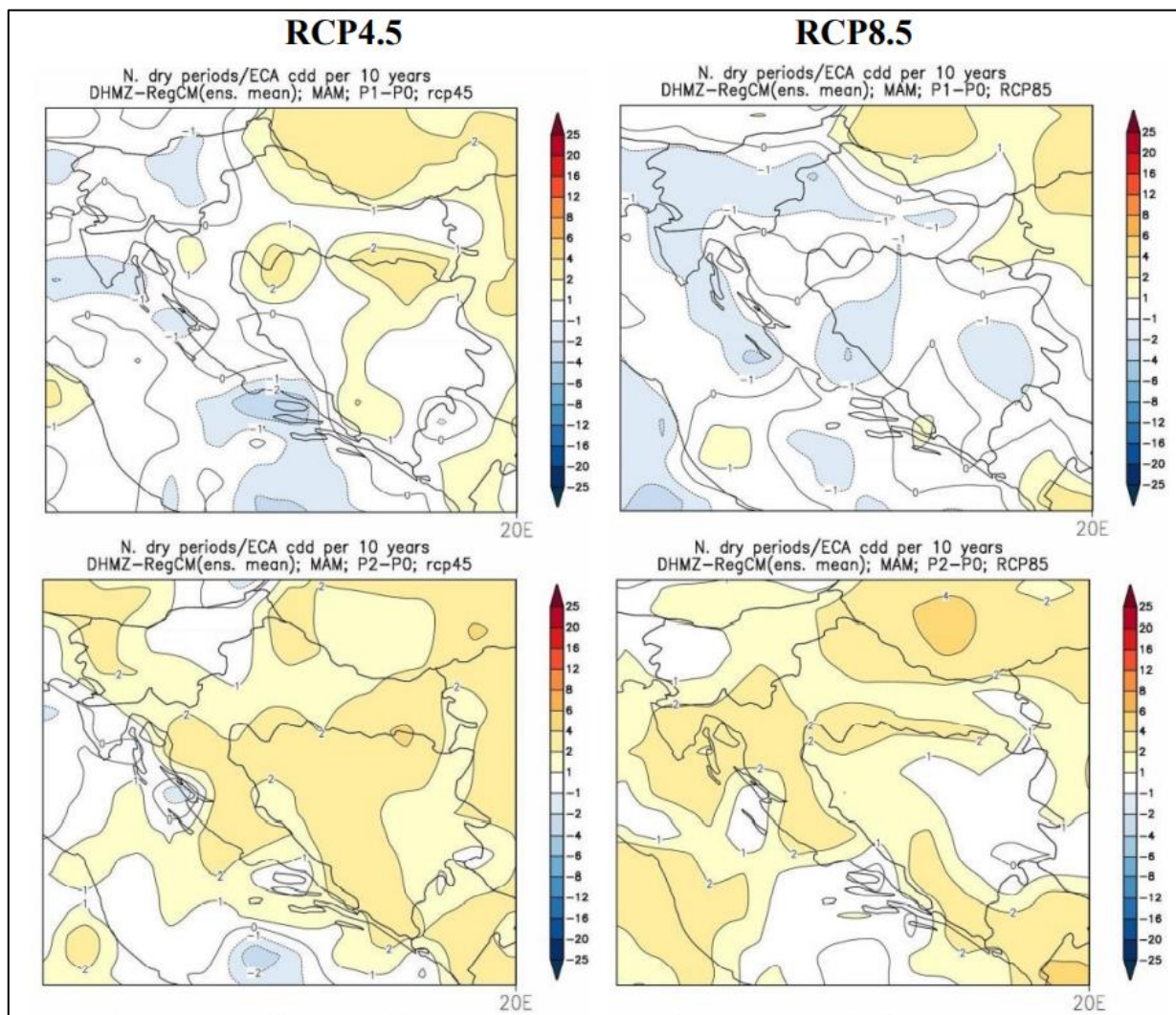
Slika 3.6 Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.- 2040.; dolje: za razdoblje 2041.- 2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Na području planiranog zahvata do 2040. godine očekuje se na godišnjoj razini uz RCP4.5 i RCP8.5 scenarij vrlo malo povećanje ukupne količine oborine (manje od 5 %) koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu (Slika 3.6, gore lijevo, gore desno). U razdoblju 2041.-2070. godine očekuje se za RCP4.5 smanjenje ukupne količine oborine također do oko 5 % (Slika 3.6, dolje lijevo), dok se za RCP8.5 ponovno očekuje manje povećanje količine oborine (do 5 %) (Slika 3.6, dolje desno). Dakle, u godišnjem srednjaku očekivane promjene ukupne količine oborine ne prelaze $\pm 5\%$ u odnosu na referentnu klimu.



Slika 3.7 Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040.; dolje: za razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Projicirana promjena srednje godišnje brzine maksimalnog vjetra na 10 m na području planiranog zahvata ukazuje na nikakvo ili minimalno smanjenje brzine vjetra (Slika 3.7). U razdoblju 2011.-2040. godine to smanjenje će biti minimalno, a u razdoblju 2041.-2070. godine očekuje se smanjenje brzine maksimalnog vjetra do 0,2 m/s.



Slika 3.8 Promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040.; dolje: za razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Na području planiranog zahvata se do 2040. godine očekuje blago povećanje broja sušnih razdoblja za scenarij RCP4.5 (Slika 3.8, gore lijevo), dok bi prema scenariju RCP8.5 moglo doći do smanjenja broja sušnih razdoblja za 1 dan (Slika 3.8, gore desno). U razdoblju 2041.-2070. godine očekuje se za RCP4.5 i RCP8.5 povećanje broja sušnih razdoblja za 1-2 dana (Slika 3.8, dolje lijevo, dolje desno).

3.2.3 Geološke značajke i georaznolikost

Geološke značajke

Geološke značajke šireg područja planiranog zahvata prikazane su na temelju podataka Osnovne geološke karte SFRJ 1:100 000 (u daljnjem tekstu: OGK), List Sisak (Pikija i dr., 1987) te pripadajućeg Tumača (Pikija, 1987).

Stijenske naslage na širem području obuhvata čine stratigrafske jedinice holocenske starosti (Slika 3.9).

Planirani zahvat se nalazi na aluvijalnim naslagama, točnije sedimentima terase (a_1) nastalih erozijskim i akumulacijskim procesima rijeke Save. Sedimenti terasa su dijelom odvojeni od ostalih sedimenata terasnim odsjekom različite visine, a na ostalom dijelu granica je pretpostavljena, tj. aproksimativno određena. Sedimente terasa izgrađuju siltovi, pijesci i šljunci, a prevladavaju siltovi, obično pjeskoviti s habitusom koji mjestimično podsjeća na prapor. Pijesci su različitog granulometrijskog i mineralnog sastava, a samo mjestimično se zapaža slabo izražena kosa slojevitost. Šljunci su sitnozrnati, a najzastupljenije su dobro zaobljene valutice kvarca.

Na širem području zahvata zabilježene su i sedimenti poplava (ap) koji su nastali taloženjem pretežito sitnozrnastog materijala iz vodene suspenzije zaostale nakon poplava. Prevladavajući sedimenti su glinoviti i pjeskoviti siltovi, a

predodređeno su zastupljeni sitnozrnati pijesci. Sadržaj primjesa čine čestice pijeska različitih veličina koja čine 20 % silta, te gline od oko 5 – 12 %. U mineralnom sastavu uz kvarc i čestice pijeska, zastupljeni su i karbonati, a među prozirnim teškim mineralima zastupljeni su epidot i granat. Debljina sedimenata varira ovisno o konfiguraciji podloge, a obično iznosi do 5 m. U znatnom dijelu područja doline Save neposredna podloga ovih sedimenata vjerojatno je močvarni prapor.



Slika 3.9 Položaj planiranog zahvata na Osnovnoj geološkoj karti 1:100 000 (Izvor: Idejno rješenje i OGC, list Sisak)

Georaznolikost

Georaznolikost je prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) raznolikost nežive prirode, a čine je raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih pojava i procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja, a stvaraju ih i danas. Georaznolikost dakle obuhvaća geološku, geomorfološku i pedološku raznolikost.

Geomorfološki položaj planiranog zahvata predstavlja njegov položaj u geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske (Bognar, 1999). Prema toj regionalizaciji, područje obuhvata planiranog zahvata pripada megamakrogeomorfološkoj regiji 1. *Panonski bazen*, makrogeomorfološkoj regiji 1.3. *Zavala SZ Hrvatske*, mezogeomorfološkoj regiji 1.3.5. *Nizina Save*, te subgeomorfološkoj regiji: 1.3.5.1. *Plavina Save s nizinom rijeke Odre (Turopolje)*.

Područje zahvata čini zaravnjeni reljef (100 m.n.v.) oblikovan mehaničkim radom vodotoka, a dominira prostrana nizina Savske doline, prvenstveno rijeke Save koja se od zahvata nalazi na udaljenosti 7,5 km istočno. Nadmorska visina se kreće od 97,9 do 100,8 m, a sama konfiguracija terena niske je kompleksnosti.

Uvidom u Topografsku kartu M 1:25 Državne geodetske uprave (u daljnjem tekstu: TK 25), utvrđeno je da se unutar zahvata ne nalaze elementi georaznolikosti. Na širem području zahvata su utvrđeni su vodotok Lekenički potok (1 km) kao i više kanala.

Isto tako, uvidom u Katastar speleoloških objekata na širem području zahvata nisu zabilježeni speleološki objekti, a najbliži speleološki objekt udaljen je otprilike 28 km od planiranog zahvata (špilja Lukinića pećina). Pregledom Upisnika zaštićenih područja utvrđeno je da je najbliži lokalitet geobaštine udaljen oko 40 km od planiranog zahvata. Riječ je o geomorfološkom spomeniku prirode – pećini Veternici.

Budući da se u obuhvatu planiranog zahvata, niti u njegovoj neposrednoj blizini, ne nalaze vrijedni oblici georaznolikosti, a planiranim zahvatom se ne zadire u dublje slojeve Zemljine kore, utjecaj planiranog zahvata na ovu sastavnicu neće se dalje procjenjivati.

3.2.4 Tlo i poljoprivredno zemljište

Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti (Vidaček i sur., 1997.), planirani zahvat nalazi se u potpunosti na području pseudogleja na zaravni (26) (Slika 3.10).

Pseudoglej na zaravni pripada razredu pseudoglejnih i stagnoglejnih tala. Ovo tlo ima semiterestrički (semihidromorfni) način vlaženja, odnosno povremeno prekomjerno vlaženje podzemnom vodom unutar 1,0 m dubine tla, koja je podrijetlom isključivo oborinska voda koja stagnira u horizontu i na horizontu umjerene do slabe vodopropusnosti. Pseudoglej na zaravni (26) obilježava stjenovitost 0 %, kamenitost 0 %, nagib padina 0 – 2 %, kao i jaka osjetljivost (p_3) na kemijske polutante, ograničena pogodnost za obradu tla (P-3) te automorfni način vlaženja tla, dakle vlaženje isključivo oborinskom vodom koja se slobodno procjeđuje kroz solum tla.

Pseudoglej na zaravni

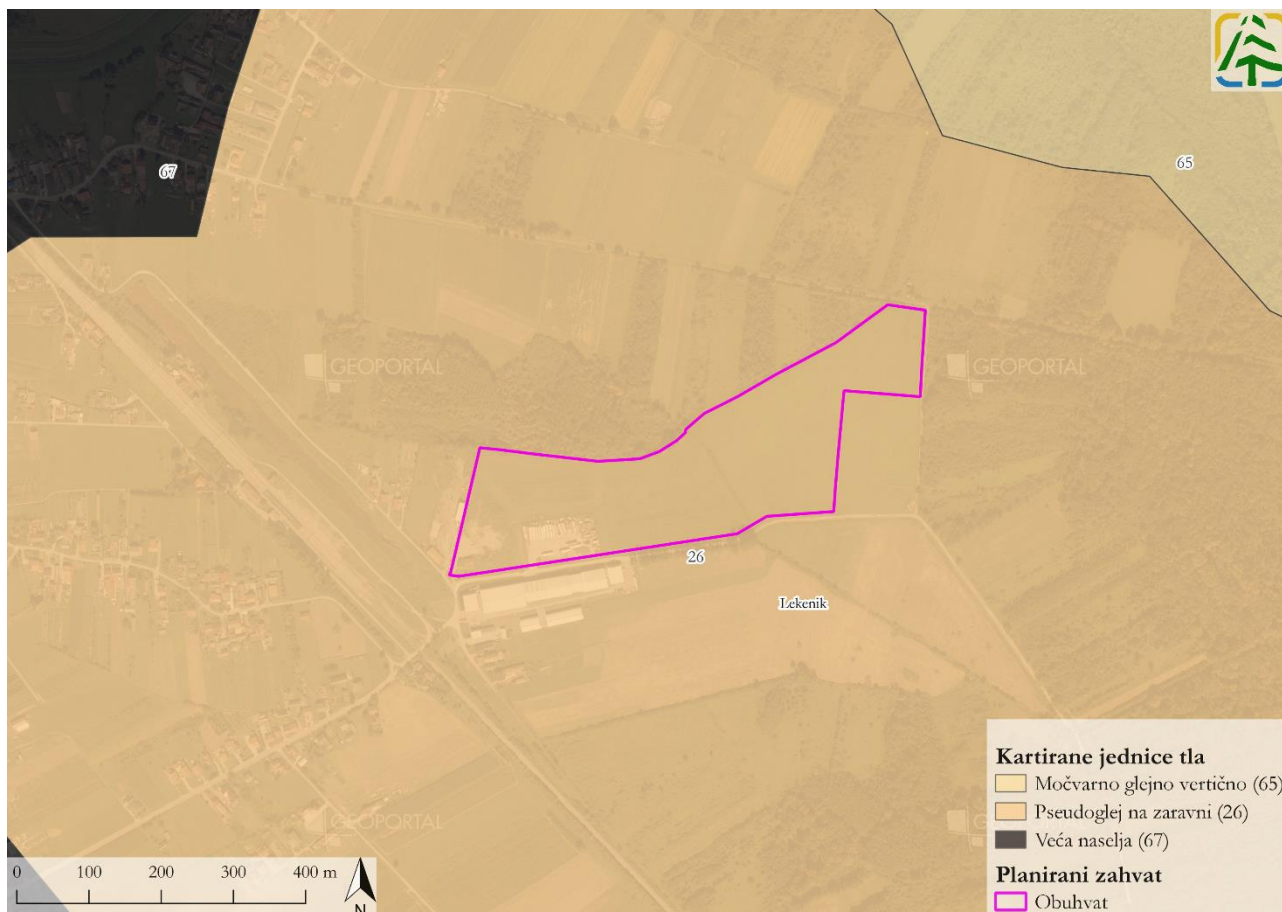
Pseudoglej je tlo koje obilježava prisutnost slabo propusnoga horizonta u gornjem dijelu pedološkoga profila, koji uzrokuje stagniranje oborinske vode uz nastanak pseudoglejnoga horizonta. Stalna izmjena uvjeta i bez prisutnosti stagnirajuće vode, uzrokuje i učestalu izmjenu redukcijско-oksidacijskih procesa. Tlo ima mramorni izgled, koji obilježava prošaranost sivih izbljedjelih mikrozona sa smeđim do rđastim mazotinama i crnim konkcijama.

Pseudoglej na zaravni sadrži brojna ograničenja, poput dugog stagniranja oborinske vode, nepovoljnih vodozračnih odnosa, praškaste i nestabilne strukture u površinskim horizontima (A i E/S) te koherentne strukture slabo propusnog i zbijenog iluvijalnog pseudoglejnog horizonta (B/S), kisela reakcija, niska biološka aktivnost, srednje duboka do plitka ekološka dubina i dr. Zbog toga se ova vrsta tla svrstava u skupinu ograničeno pogodnih tala za intenzivniju poljoprivrednu proizvodnju. Zbog prijeko potrebnog otklanjanja navedenih ograničenja i podizanja razine stupnja plodnosti tla, u agrikulturnoj praksi često se izvode različite agrotehničke i hidrotehničke mjere uređenja zemljišta. No, u sklopu intenzivnog korištenja pseudogleja u poljoprivrednoj proizvodnji potenciraju se daljnji procesi zakiseljavanja ionako već podosta kiseloga tla te daljnje ispiranje čestica gline. (Husnjak, 2014)

Detaljna svojstva i struktura opisane systemske jedinice prikazana je u sljedećoj tablici (Tablica 3.2), dok je prostorni razmještaj, kao i razmještaj ostalih jedinica u okolici zahvata prikazan na priloženoj slici (Slika 3.10).

Tablica 3.2 Kartirane jedinice tla na širem području planiranog zahvata sa pripadajućom strukturom sistematske jedinice
 (Izvor: Namjenska pedološka karta RH)

Broj	Sastav i struktura	Udio (%)	Ekološka dubina tla (cm)	Pogodnost tla za obradu	Dreniranost tla	Osjetljivost na kemijske onečišćivače
26	Pseudoglej na zaravni	55	40 – 70	P-3 Ograničena obrađiva tla	nepotpuna	p_3 - jaka osjetljivost
	Pseudoglej-glej	20				
	Lesivirano na praporu	10				
	Močvarno glejno	10				
	Ritska crnica	5				
65	Močvarno glejno vertično	70	10 - 50	N-2 Trajno nepogodno za obradu	vrlo slaba	p_3 - jaka osjetljivost
	Glejna	28				
	Tresetno glejna	2				
67	Veća naselja	-	-	-	-	-



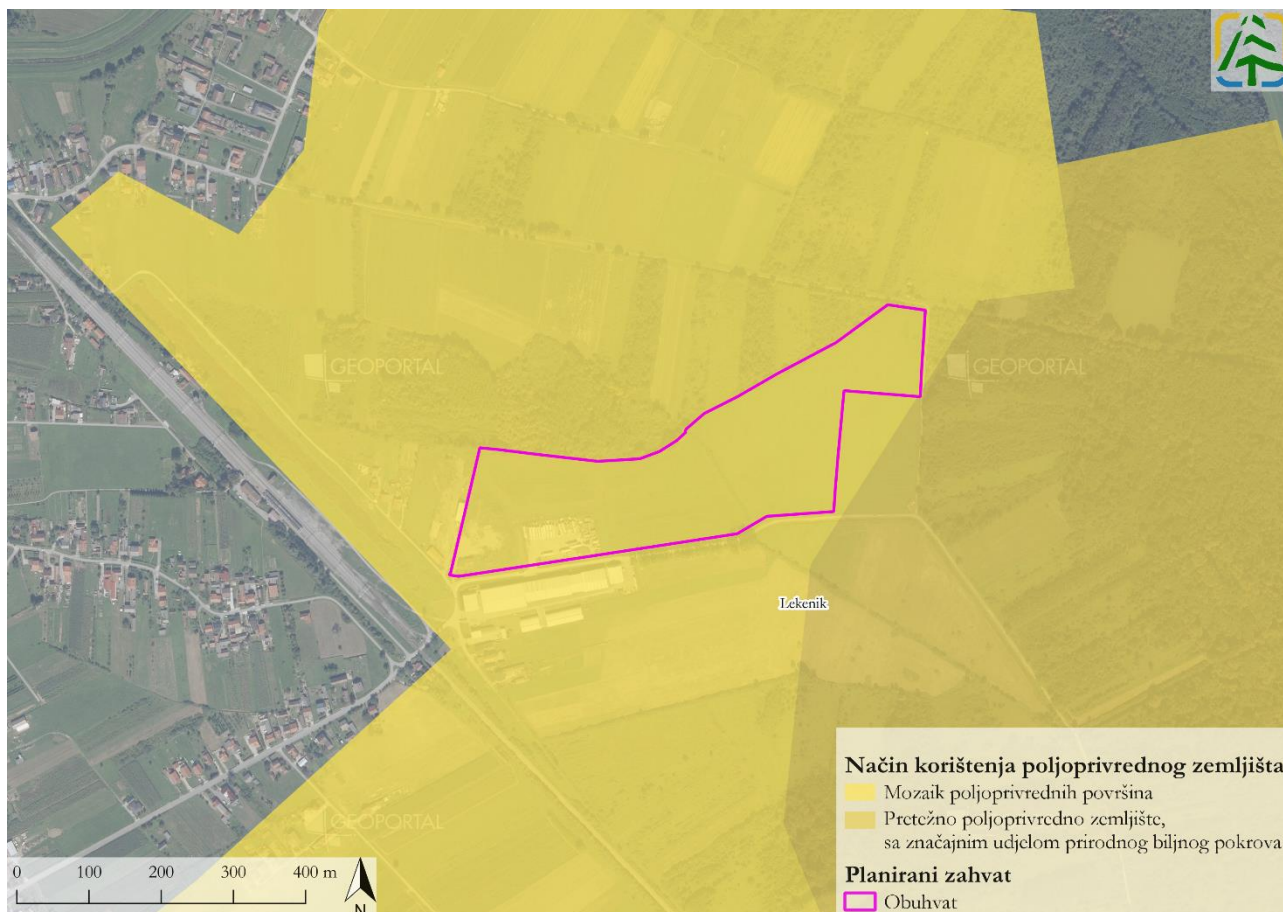
Slika 3.10 Kartirane jedinice tla na području planiranog zahvata (Izvor: Namjenska pedološka karta RH, Idejno rješenje i Geoportala DGU)

Način korištenja zemljišta

Prema *Corine Land Cover* (u daljnjem tekstu: CLC) bazi podataka za 2018. godinu planirani zahvat nalazi se u potpunosti na području mozaika poljoprivrednih površina (242) (Slika 3.11). Dodatno je uvidom u Digitalnu ortofotokartu (DOF) iz 2020. godine i terenskim obilaskom utvrđeno da će zahvat zauzimati površine livade, šikare i živice, kao i parkiralište. Prema ARKOD² bazi podataka utvrđeno je da se unutar njegovog obuhvata ne nalaze evidentirane poljoprivredne parcele.

Na području zahvata prevladavaju subhorizontalne ravnine nagiba padina do 2°, za koje je karakterističan izostanak vidljivih tragova kretanja stijenske mase, kao i minimalno površinsko spiranje.

² ARKOD je nacionalni sustav identifikacije zemljišnih parcela, odnosno evidencija uporabe poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj koji poljoprivrednicima omogućava lakši i jednostavniji način podnošenja zahtjeva za potporu kao i njihovo transparentno korištenje.



Slika 3.11 Pokrov i namjena korištenja poljoprivrednog zemljišta na području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, CLC baza podataka i Geoportala DGU)

Bonitetna vrijednost zemljišta

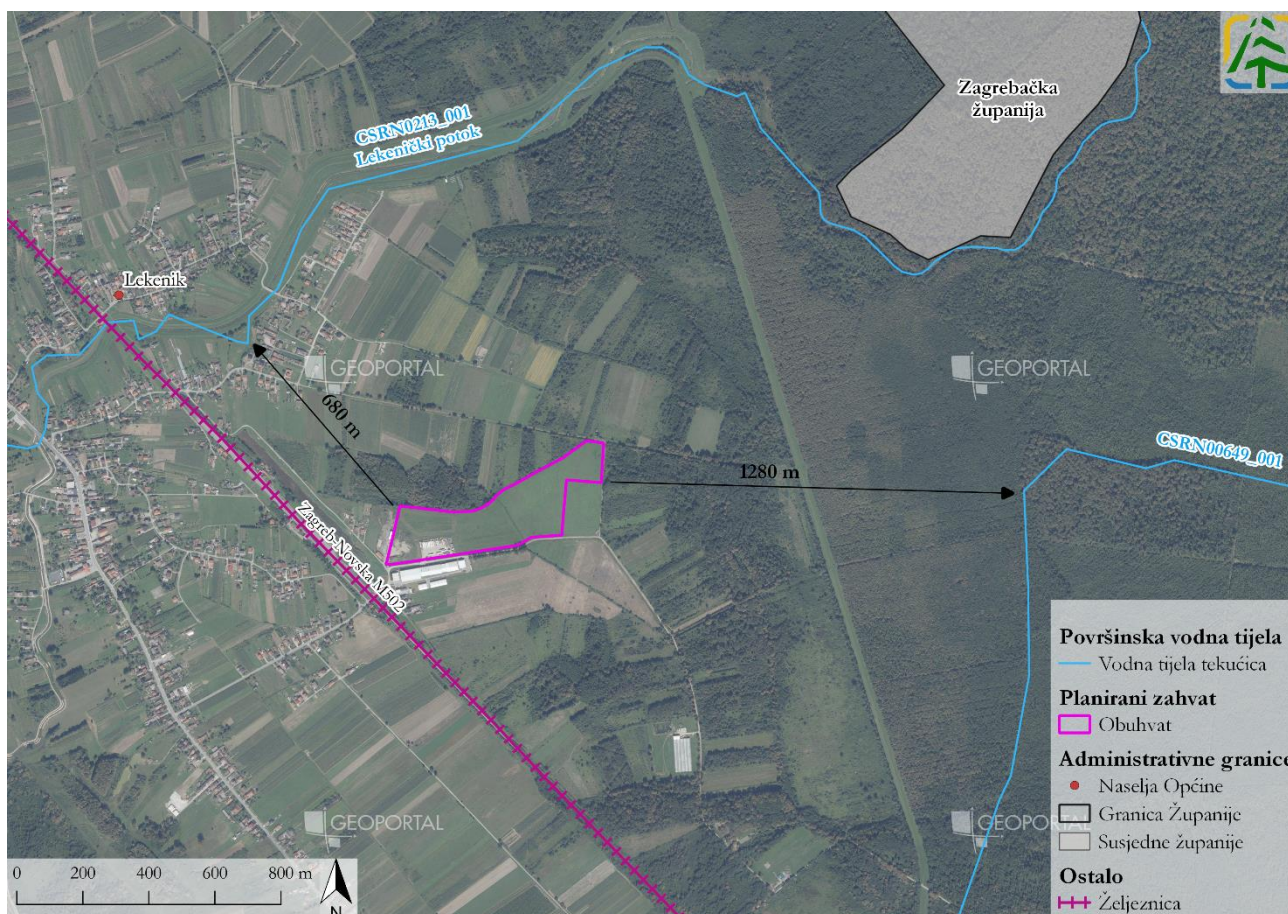
Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina iz PPUO Lekenik, obuhvat planiranog zahvata zauzima postojeću gospodarsku namjenu (I1) – pretežito industrijsku, odnosno ne nalazi se na području osobito vrijednog (P1) ili vrijednog obradivog tla (P2). Površine osobito vrijednog obradivog tla udaljene su otprilike 1,4 km u zapadnom smjeru (Slika 2.3).

3.2.5 Vode

Stanje voda analizira se na razini vodnih tijela. Vodna tijela predstavljaju osnovne jedinice za analizu značajki i upravljanja kakvoćom voda. Da bi ispunila svoju svrhu, vodna tijela moraju biti određena tako da omogućе odgovarajući, dovoljno jednoznačan opis ekološkog i kemijskog stanja površinskih voda, odnosno količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda. Stanje vodnih tijela zasebno je opisano za površinska vodna tijela, a zasebno za podzemna vodna tijela, s obzirom na različitu metodologiju procjene stanja ovih voda.

Površinske vode

Teritorij Republike Hrvatske hidrografski pripada slivu Jadranskog i Crnog mora te je prema Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) podijeljen na vodno područje rijeke Dunav i jadransko vodno područje. Područje Županije pripada vodnom području rijeke Dunav odnosno podslivu rijeke Save, čija je karakteristika velika koncentracija površinskih voda i razgranata mreža tekućica. Prema podacima Hrvatskih voda na području planiranog zahvata ne nalaze se površinska vodna tijela, a najbliža su udaljena oko 680 m sjeverno (CSRN0213_001 Lekenički potok) i oko 1280 m istočno (CSRN0649_001) od planiranog zahvata (Slika 3.12). Osim navedenog, na širem području planiranog zahvata nalazi se nekoliko melioracijskih kanala. Uzimajući u obzir navedenu udaljenost te karakteristike planiranog zahvata, površinske vode u nastavku poglavlja nisu obrađivane.



Slika 3.12 Odnos planiranog zahvata i vodnih tijela površinskih voda (Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Podzemne vode

Na vodnom području rijeke Dunav izdvojeno je 20 grupiranih tijela podzemnih voda (u daljnjem tekstu: TPV), 15 TPV u panonskom dijelu i 5 TPV u krškom dijelu. Prema podacima Hrvatskih voda i Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016- 2021. (NN 66/16) šire područje planiranog zahvata u potpunosti se nalazi na području tijela podzemnih voda CSGI_28 Lekenik – Lužani kojeg karakterizira međuzrnska poroznost, a prema prirodnoj ranjivosti 53 % vodonosnika je umjerene do povišene ranjivosti.

Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količine i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti

podzemnih voda. Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi, a najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode. Prema podacima Hrvatskih voda, TPV CSGI_28 Lekenik - Lužani ocjenjeno je kao dobrog kemijskog i količinskog stanja.

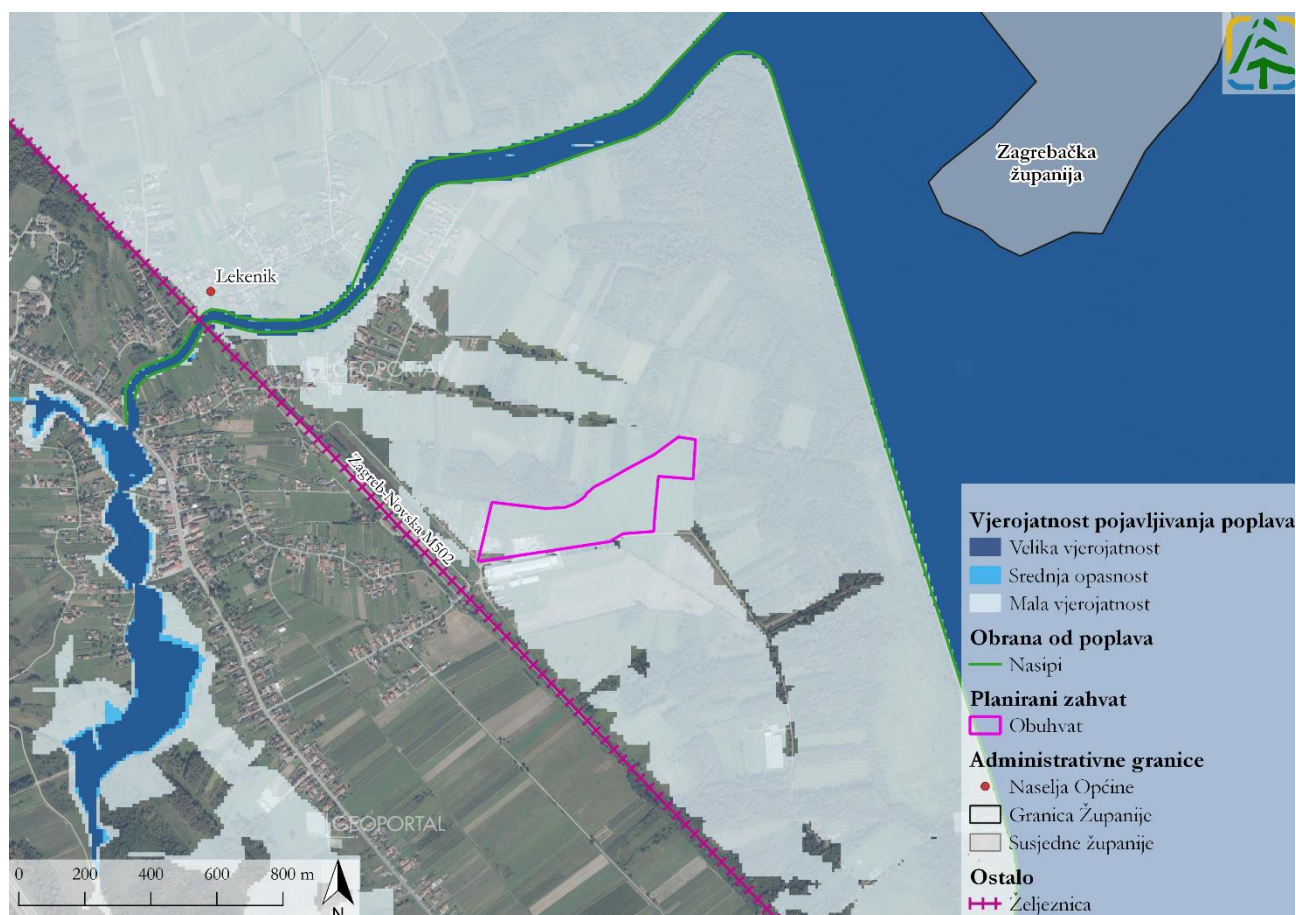
Zone sanitarne zaštite izvorišta

Zone sanitarne zaštite izvorišta utvrđuju se u svrhu zaštite vode za ljudsku potrošnju. Ove zone utvrđuju se Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13) te se, ovisno o tipu vodonosnika iz kojeg se crpi voda za ljudsku potrošnju, utvrđuju tri ili četiri zone sanitarne zaštite. Uvidom u prostorno plansku dokumentaciju Općine Lekenik i podatke dobivene od strane Hrvatskih voda, ustanovljeno je da se planirani zahvat ne nalazi unutar zone sanitarne zaštite izvorišta, a najbliža takva zona nalazi se oko 8 km sjeveroistočno od planiranog zahvata u Zagrebačkoj županiji.

Opasnost od poplava

Poplave su prirodni fenomeni koji se rijetko pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se, poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i ne-građevinskih mjera, rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. Prema Planu upravljanja vodnim područjima, upravljanje poplavama vrši se putem koncepta upravljanja poplavnim rizicima. Poplavni rizik definiran je kao kombinacija vjerojatnosti poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica poplavnog događaja za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarske aktivnosti. U svrhu provedbe istog, a prilikom aktivnosti na izradi Plana upravljanja rizicima od poplava, prvotno je provedena prethodna procjena rizika od poplava, a naknadno su izrađene i karte opasnosti i karte rizika od poplava. Karte opasnosti i karte rizika od poplava izrađuju se za malu, srednju i veliku vjerojatnost pojavljivanja.

Pregledom karte opasnosti od poplava ustanovljeno je da se planirani zahvat nalazi unutar područja pod opasnošću od poplava male vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje oko 1000 godina), a na širem području planiranog zahvata izgrađeni su nasipi (Slika 3.13). Pretpostavka je da do poplavnog događaja može doći uslijed ekstremnih količina oborina i/ili pucanja nasipa.



Slika 3.13 Karta opasnosti od poplava male, srednje i velike vjerojatnosti za područje planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3.2.6 Bioraznolikost

Staništa

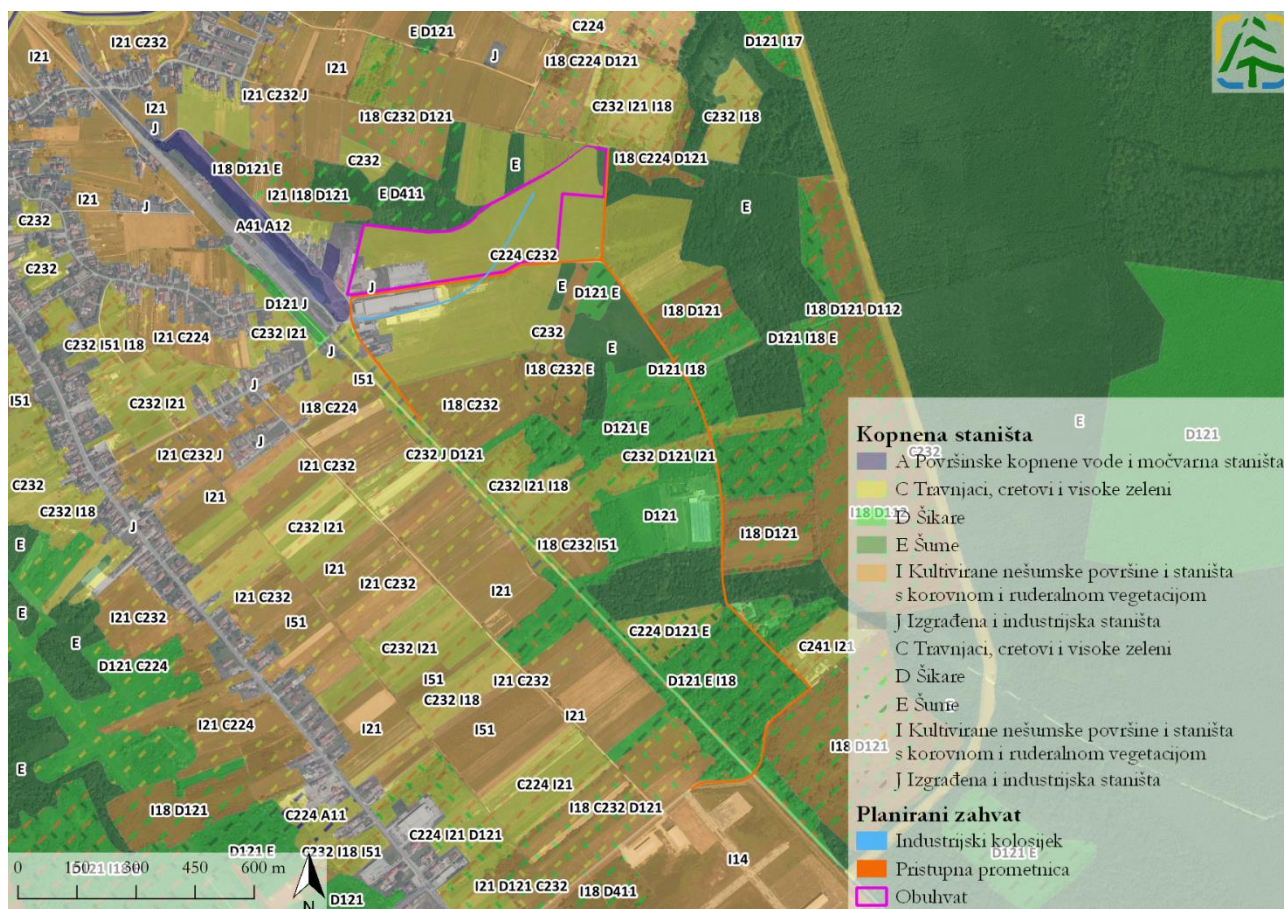
Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine (u daljnjem tekstu: Karta kopnenih nešumskih staništa) i Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) utvrđen je popis stanišnih tipova i njihovih mozaika prisutnih na području planiranog zahvata. U sljedećoj tablici (Tablica 3.3) prikazani su stanišni tipovi, a to su prema zastupljenosti: C.2.2.4. Periodički vlažne livade (84,19 %), E. Šume (2,8 %) i J. Izgrađena i industrijska staništa (13,01 %). Rijetki i/ili ugroženi stanišni tipovi unutar područja obuhvata zahvata su istaknuti u tablici, a to su: C.2.2.4. Periodički vlažne livade i E. Šume. Analizom Karte staništa RH (2004), utvrđeno je da su šumski stanišni tipovi koji pridolaze u blizini područja planiranog zahvata E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka. Za potrebe funkcioniranja planiranog zahvata, izvan obuhvata zahvata predviđena je izgradnja željezničkog kolosijeka i rekonstrukcija pristupne prometnice. Pristupna prometnica koja je planirana za rekonstrukciju smještena je na postojećoj prometnoj infrastrukturi, odnosno stanišnom tipu J. Izgrađena i industrijska staništa što nije vidljivo na Karti kopnenih nešumskih staništa zbog njezine niske rezolucije. Dio planiranog željezničkog kolosijeka koji se nalazi izvan obuhvata obuhvaća periodički vlažne livade (0,03 ha) i izgrađena staništa (0,06 ha).

Tablica 3.3 Stanišni tipovi na području zone potencijalnog utjecaja planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal)

NKS kod	NKS naziv	Površina (ha)	Udio u površini zone analize stanja (%)
C.2.2.4.	Periodički vlažne livade	8,31	70,84
E.2.2.	Poplavne šume hrasta lužnjaka	0,28	2,39
J.	Izgrađena i industrijska staništa	3,14	26,77
Ukupno:		11,73	100

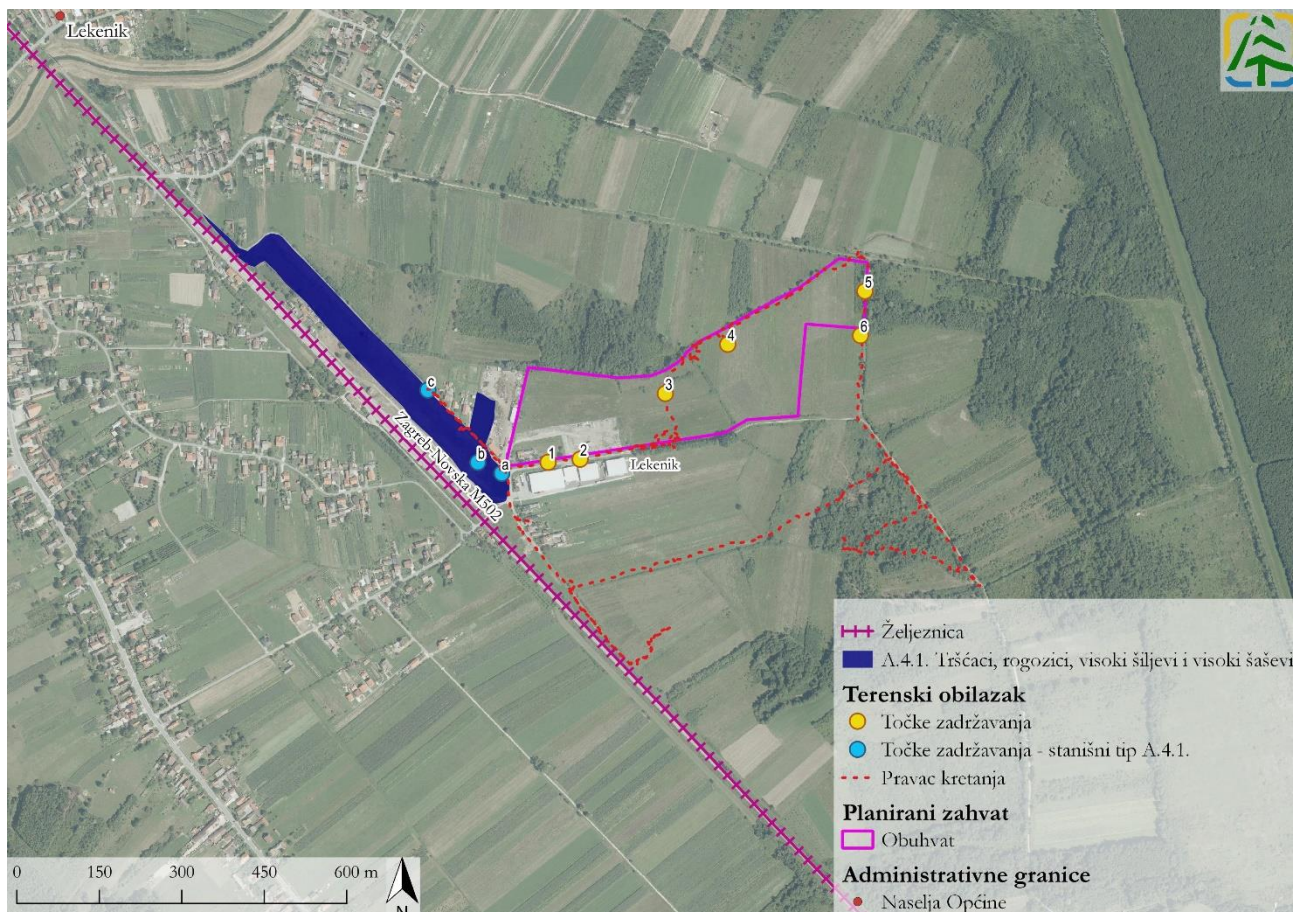
Prema CLC klasifikaciji iz 2018. godine područje obuhvata zahvata se nalazi na 422 Mozaiku poljoprivrednih površina.

Na sljedećoj slici (Slika 3.14) kartografski je prikazana prostorna rasprostranjenost stanišnih tipova na širem području planiranog zahvata prema Karti kopnenih nešumskih staništa.



Slika 3.14 Stanišni tipovi na širem području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal, Geoportal)

Terenski uvid je obavljen 26. listopada 2022. godine te je ustanovljeno da se trenutno stanje staništa razlikuje od staništa kategoriziranih prema Karti kopnenih nešumskih staništa. Odstupanje podataka Karte kopnenih nešumskih staništa od recentnijeg stanja je vidljivo i na DOF-u što je sa kretanjem po terenu i točkama zadržavanja prikazano na Slika 3.15. U daljnjem tekstu je prikazan uvid u sve stanišne tipove prisutne na području obuhvata planiranog zahvata počevši od rijetkih i/ili ugroženih stanišnih tipova (C.2.2.4. i E.).



Slika 3.15 Prikaz pravca kretanja i točaka zadržavanja s terenskog uvida (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Idejno rješenje „Bioportal, Geoportal DGU“)

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa na području obuhvata zahvata najzastupljeniji stanišni tip je C.2.2.4. Periodički vlažne livade međutim terenskim uvidom (Slika 3.16) je ustanovljeno da su na tom području zapravo većinom prisutne šikare odnosno stanišni tip D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva s ponekim dijelovima livada. Fotodokumentacija s točke zadržavanja 6 prikazuje livadu u procesu zaraštavanja dok je na ostalim točkama zadržavanja većinski prisutna šikara. Stoga je prema podacima s terena ovaj stanišni tip prekategoriiziran u D.1.2.1. / C.2.2.4. mozaični stanišni tip.



Slika 3.16 Stanišni tip kategoriziran kao C.2.2.4. Periodički vlažne livade prema Karti nešumskih kopnenih staništa (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Na sjeveroistočnom dijelu obuhvata planiranog zahvata se prema Karti kopnenih nešumskih staništa nalazi stanišni tip kategoriziran kao E. Šume. Uvidom u DOF te terenskim uvidom je potvrđeno da se na području obuhvata planiranog zahvata ne nalaze E. Šume, već je riječ o šikarama i šumarcima, dok se šume nalaze izvan obuhvata planiranog zahvata. Navedeno je prikazano fotodokumentacijom s točke zadržavanja 5 (Slika 3.17).



Slika 3.17 Stanišni tip kategoriziran kao E. Šume prema Karti nešumskih kopnenih staništa (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Stanišni tip koji se nalazi u obuhvatu planiranog zahvata, a nije rijedak i/ili ugrožen prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa je J. te je prikazana točka promatranja iz terenskog uvida na Slika 3.18.



Slika 3.18 Prikaz terenskog obilaska stanišnih tipova koji ne spadaju u rijetke i ugrožene stanišne tipove prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Na udaljenosti manjoj od 10 metara od obuhvata planiranog zahvata se nalazi stanišni tip A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi. Iz točaka promatranja a, b i c (Slika 3.19) je vidljivo da je stanište izloženo antropogenim pritiscima zbog blizine kuća, željezničke pruge i ceste, te je također zabilježen građevinski materijal i otpad na tom stanišnim tipu.



Slika 3.19 Stanišni tip A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi koji se nalazi u blizini obuhvata planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Flora

Prema podacima Flora Croatica Database-a na području planiranog zahvata nisu zabilježene strogo zaštićene i/ili ugrožene vrste, stoga je uzet radijus od pet kilometara od planiranog zahvata u kojemu je zabilježeno 108 vrsta. Među zabilježenim vrstama su četiri osjetljive i strogo zaštićene vrste *Alopecurus geniculatus* L. (koljenčasti repak), *Carex panicea* L. (prosasti šaš), *Fritillaria meleagris* L. (prava kockavica) i *Hordeum marinum* Huds. (primorski ječam) sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16). Također je zabilježena kritično ugrožena i strogo zaštićena vrsta *Osmunda regalis* L. (kraljevski pujanik) i tri strogo zaštićene vrste *Orchis laxiflora* Lam. ssp. *palustris* (Jacq.) *Bonnieret Layens* (močvarni kaćun), *Iris pseudacorus* L. (žuta perunika) i *Orchis mascula* (L.) L. ssp. *signifera* (Vest) Soó.

Koljenčasti repak uspijeva na obalama stajaćih i tekućih voda, vlažnim livadama, rubovima jaraka i sl. Prosasti šaš preferira vlažne livade, niske cretove, vlažne puteve, a prava kockavica ima široku ekološku amplitudu te se također može pronaći na vlažnim travnjacima. Navedene vrste je potencijalno moguće pronaći na području planiranog zahvata, međutim mala je vjerojatnost s obzirom da se terenskim uvidom zaključilo da prevladavaju šikare, dok su periodički vlažne livade isključivo na vrlo malim površinama te se nalaze u mozaiku sa šikarama. Primorski ječam ne uspijeva na stanišnim tipovima planiranog zahvata jer preferira zaslanjene livade, a kraljevski pujanik u Hrvatskoj raste unutar vegetacije prijelaznog creta.

Fauna

Prema dostupnim podacima MINGOR-a, na području planiranog zahvata nisu utvrđene ugrožene i/ili strogo zaštićene vrste. Ipak, na širem područje, u zoni od 2 km, provedeno je više faunističkih istraživanja te su utvrđeni nalazi 26 vrsta koje su strogo zaštićene. U najvećem broju slučajeva se radi o vrstama koje nisu ugrožene na nacionalnoj razini, iako su zabilježene i 2 ugrožene vrste: osjetljiva (VU) crna roda (*Ciconia nigra*) i ugrožena (EN) eja močvarica (*Circus aeruginosus*). Za vrste nije potvrđeno gniježđenje, a staništa područja planiranog zahvata za gniježđenje nisu pogodna, a kao hranilišta su zbog sukcesije snižene kvalitete. Obje vrste su zabilježene na mozaičnim staništima sjeverno od naselja Lekenik. Planirani zahvat nalazi se u zoni rasprostranjenosti vuka, ali na neprikladnom staništu. Što se tiče podzemne faune, Lukinić pećina je najbliža planiranom zahvatu i nalazi se na udaljenosti od 28 km. Graduša špilja se nalazi na udaljenosti od 32 km od planiranog zahvata i najbliže je podzemno sklonište šišmiša.

3.2.7 Zaštićena područja prirode

Dijelovi teritorija Republike Hrvatske značajnih bioloških, krajobraznih, geoloških i drugih karakteristika zaštićeni su Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Najbliže zaštićeno područje planiranom zahvatu je značajni krajobraz „Odransko polje“ (550 m udaljenosti od obuhvata planiranog zahvata i 370 m od pristupne prometnice), a sljedeće, udaljeno oko 1 km je značajni krajobraz Turopoljski lug (Slika 3.20).



Slika 3.20 Položaj planiranog zahvata u odnosu na zaštićena područja prirode (Izvor: Bioportal, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Značajni krajobraz Odransko polje

Značajni krajobraz Odransko polje se nalazi u Sisačko-moslavačkoj županiji na području Grada Siska te općina Lekenik i Martinska Ves, a 2006. godine zaštićeno je Zakonom o zaštiti prirode. Ukupna površina područja je 9399,54 ha, a glavne karakteristike područja su rijeka Odra i njezine poplavne nizine koje leže na nadmorskim visinama od 95 do 110 m. Rijeka Odra predstavlja okosnicu hidrološkog režima ovoga prostora. Odransko polje predstavlja dio većeg retencijskog sustava obrane od poplava Srednje Posavlje, koje je važno, osim u obrani od poplava, i u procesu pročišćavanja voda iz vodotokova te su bitne u regeneraciji podzemnih voda. Na ovom području je zabilježeno 300-tinjak vaskularnih biljaka. Među njima su osjetljive vrste kockavica (*Fritillaria meleagris*), kaćuni (*Orchis morio*, *Orchis coriophora*, *Orchis tridentata*) te ugrožena vrsta četverolisna raznorotka (*Marsilea quadrifolia*) i druge. Od faune zabilježen je veći broj vodozemaca, gmazova, sisavaca, leptira i riba. Vlažne livade Odranskog polja predstavljaju značajno područje gniježdenja ptice kosca (*Crex crex*) u Hrvatskoj i Europi, a poplavne šume hrasta lužnjaka stanište su štekavca – (*Haliaeetus albicilla*).

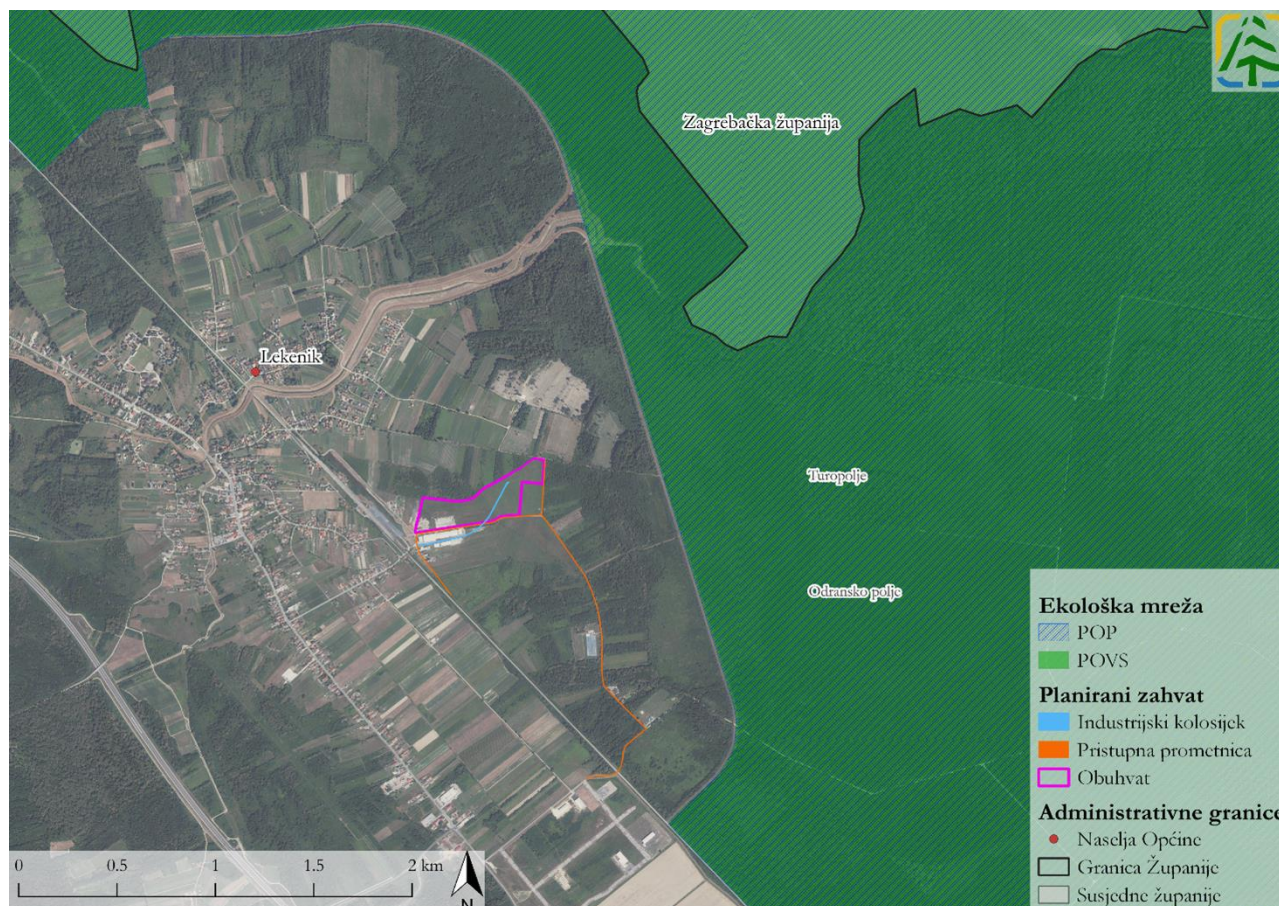
Značajni krajobraz Turopoljski lug

Značajni krajobraz Turopoljski lug nalazi se na granici Zagrebačke i Sisačko-moslavačke županije. Na ovom se području razlikuju tri cjeline. To su očuvani kompleks poplavnih šuma hrasta lužnjaka - Turopoljski lug, zatim vlažne livade uz rijeku Odru te prirodni tok Odre. Ovo područje se odlikuje velikom raznolikošću staništa, a time i bogatstvom biljnih i životinjskih vrsta, osobito ornitofaune s oko 220 vrsta. Od onih najugroženijih treba istaknuti kosca (*Crex crex*), koji se gnijezdi na vlažnim livadama uz Odru. Ove livade predstavljaju jedno od deset prirodnih europskih gnjezdilišta ove vrste čija ugroženost proizlazi najvećim dijelom iz uništavanja staništa - nestajanja poplavnih i vlažnih livada zbog melioracijskih zahvata (isušivanje, pretvaranje u oranice) ili zapuštanja (prestanak ispaše stoke, prestanak košnje). U bogatoj fauni Turopoljskog luga, uz ptice kao što su orao štekavac, crna žuna, sova jastrebača i dr., značajno mjesto imaju i sisavci (šišmiši i istočnoalpski voluharić). Rijeka Odra, osim što je nužna za održanje staništa, koja prije svega ovise o režimu podzemnih i poplavnih voda, također se odlikuje i vrijednom ihtiofaunom.

S obzirom na tip planiranog zahvata te doseg mogućih utjecaja, utjecaj se može isključiti te se u daljnjim poglavljima utjecaji na zaštićena područja prirode neće razmatrati.

3.2.8 Ekološka mreža

Planirani zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže su Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000003 Turopolje i Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000415 Odransko polje koja se nalaze na udaljenosti od oko 550 m istočno od obuhvata planiranog zahvata i 370 m udaljenosti od pristupne prometnice. Položaj navedenih područja ekološke mreže u odnosu na planirani zahvat prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.21).



Slika 3.21 Položaj planiranog zahvata u odnosu na područja ekološke mreže (Izvor: Bioportall, Idejno rješenje i Geoportall DGU)

POP HR1000003 Turopolje

Područje se rasprostire na površini od 19 999,02 ha. Najznačajniji dijelovi ovog nizinskog područja (koje se nalazi između rijeka Odre i Save) su velike vlažne livade, važne za gniježđenje kosca. Šume hrasta lužnjaka razvijene su na sjevernoj obali rijeke Odre, a važne su za razmnožavanje orla štekavca. Ostala su staništa šume vrbe/topole uz rijeku Savu i mozaični krajolici koji štite gnijezdeću populaciju bijele rode. Ekstenzivni, povremeno poplavljeni pašnjaci koriste se za ispašu stoke uključujući autohtone lokalne pasmine: posavskog konja i turopoljsku svinju.

Glavni razlozi ugroženosti područja ekološke mreže HR1000003 Turopolje su prikazani u tablici (Tablica 3.4), dok su ciljne vrste navedene u tablici (Tablica 3.5).

Tablica 3.4 Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na HR1000003 Turopolje (Izvor: SDF)

Opis	Karakteristika	Razina
Nedostatak i napuštanje košnje	Negativan	Visok
Napuštanje pastirskih sustava, nedostatak ispaše	Negativan	Visok
Kanaliziranje i preusmjeravanje vodotoka	Negativan	Visok
Prenamjena livada u obradive površine	Negativan	Srednji
Lov	Negativan	Srednji
Lov	Negativan	Srednji

Tablica 3.5 Ciljevi očuvanja POP područja HR1000003 Turopolje (Izvor: MINGOR, Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19) i Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže, (NN 25/20, 38/20))

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status vrste	Ciljevi očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	na vodotocima očuvati strme i okomite dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gnijezđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara zadržati što više vegetacije u koritu i na obalama vodotoka, a radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi i to u razdoblju od 1. rujna do 31. siječnja te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično;
<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (nizinske šume s okolnim močvarnim staništima i vlažnim travnjacima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeće populacije od 3-4 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z	Očuvana populacija i populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status vrste	Ciljevi očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Crex crex</i>	kosac	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, prvenstveno košarice) za održanje gnijezdeće populacije od 20-25 pjevajućih mužjaka	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; košnju obala kanala i jaraka na gnjezdilištima obavljati u razdoblju od 15. kolovoza do 15. ožujka;
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	Očuvana populacija i hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 280-450 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G	Očuvana populacija i šume za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1600-4000 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume, vodena staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 3-4 p.	oko evidentiranih gnijezda štekavca provoditi monitoring u razdoblju od 1. siječnja do 31. ožujka; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda štekavca; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se gnijezdo štekavca nalazi, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 30. lipnja iste godine; obnovu šume u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo štekavca provoditi nakon što je gnijezdo neaktivno pet godina, a ako se gnijezdo nalazi u sastojinama starijim od 140 godina, obnovu na cijeloj površini provoditi nakon utvrđenog postojanja alternativnog gnijezda; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 2800-3500 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 2-5 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status vrste	Ciljevi očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Picus canus</i>	siva žuna	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 4-5 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 50-90 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;

(G - gnjezdarica; Z - zimovalica)

POVS HR2000415 Odransko polje

Područje se rasprostire na površini od 13 736,59 ha, od čega se 9516,80 ha nalazi unutar prostornog obuhvata Županije. Travnjačka staništa i prostrane šume hrasta lužnjaka ovog područja ekološke mreže, zajedno s obližnjim vlažnim travnjacima i rijekom Odrom, vrlo su važno stanište za neke europske ugrožene vrste ptica poput orla štekavca (koji se gnijezdi u šumi) i kosca (vlažni travnjaci su jedno od najvažnijih staništa ove vrste). Vrijedno je područje za stočarstvo zbog brojnih pašnjaka (još uvijek postoje dobro očuvani ekstenzivni travnjaci). Odransko polje predstavlja veliki dio retencijskog područja sustava obrane od poplava srednje Posavine. U europskom kontekstu, ovo retencijsko područje predstavlja pozitivan primjer zaštite od poplava. Ovo područje zaštite od poplave je važno ne samo za Hrvatsku, već i za Sloveniju i Bosnu i Hercegovinu. Neke od zaštićenih vrsta koje obitavaju na ovom području su *Fritillaria meleagris*, mnoge vrste roda *Orchid* sp., *Marsilea quadrifolia*, 12 vrsta vodozemaca, 7 vrsta gmazova, 38 gnijezdećih vrsta ptica te 31 vrsta sisavaca.

Glavni razlozi ugroženosti područja ekološke mreže HR2000415 Odransko polje su prikazani u tablici (Tablica 3.6), a pozitivnu aktivnost srednje važnosti predstavlja plavljenje.

Ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi su navedeni u tablici (Tablica 3.7).

Tablica 3.6 Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na HR2000415 Odransko polje (Izvor: SDF)

Opis	Karakteristika	Razina
Nedostatak i napuštanje košnje	Negativan	Visok
Napuštanje pastirskih sustava i nedostatak ispaše	Negativan	Visok
Invazivne alohtone vrste	Negativan	Visok
Intenzifikacija poljoprivrede	Negativan	Srednji
Lov	Negativan	Srednji
Plavljenje	Pozitivan	Srednji

Tablica 3.7 Ciljevi očuvanja područja HR2000415 Odransko polje (Izvor: MINGOR i Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže)

Znanstveni naziv ciljne vrste / Šifra ciljnog stanišnog tipa	Hrvatski naziv ciljne vrste / ciljnog stanišnog tipa	Cilj očuvanja: Održati povoljno stanje ciljne vrste / stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:
		Atributi
<i>Marsilea quadrifolia</i>	četverolisna raznorotka	<ul style="list-style-type: none"> Održana su muljevito-pjeskovita staništa uz bare, mrtve riječne rukavce, grabe i sl. koja su periodično poplavljena, u sastavu zajednica razreda <i>Isoëto-Nanojuncetea</i> u zoni od 5220 ha Održana su ključna staništa od najmanje 360 ha vodenih površina (zona ciljnog stanišnog tipa 3130) Održane su niske blago položene obale pogodne za razvoj amfibijskih zajednica Očuvano je periodično plavljenje područja
<i>Graphoderus bilineatus</i>	dvoprugasti kozak	<ul style="list-style-type: none"> Održano je najmanje 250 ha vodenih površina (NKS A.1.1.,A.3.2., A.3.3. iA.4.1.) Očuvane su stajačice s dobro razvijenom submerznom vegetacijom i visokim udjelom zajednice močvara mješurastog šaša (NKSA.4.1.2.6. <i>As.Caricetum vesicariae</i>) Očuvana populacija vrste u lokvi na lokaciji „Jezera“ Očuvane su blago položene i osunčane obale Očuvano je periodično plavljenje područja
<i>Triturus carnifex</i> x <i>Triturus dobrogicus</i>	veliki vodenjak i veliki panonski vodenjak	<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu(stajaće i manje tekuće vode, posebice bare i kanali, okolna poplavna i riparijska područja) u zoni od 13730 h Održana je populacija vrste (najmanje 8 kvadranta 1x1 km mreže) Održano je najmanje 360 ha vodenih površina Očuvane su lokve unutar šuma Očuvano je periodično plavljenje područja
<i>Bombina bombina</i> x <i>Bombina variegata</i>	crveni mukač i žuti mukač	<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa (šume, privremene i stalne stajačice unutar šumskog područja; poplavne ravnice i travnjaci te riparijska područja) u zoni od 13730 ha Održana je populacija vrste (najmanje 10kvadranta 1x1 km mreže) Održano je najmanje 8100 ha šumskih sastojina (NKS E.1.1.3., E.2.1.4., E.2.1.7.,E.2.2.1., E.2.2.2., E.3.1.1., E.3.1.2.) Održano je najmanje 24 ha stalnih stajačica Održano je najmanje 2590 ha travnjačkih staništa (NKS C.2.2.4., C.2.3.2., C.2.4.1.) Očuvane su šumske čistine Očuvane su lokve unutar šuma
<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	<ul style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu(kopnene vode i poplavna područja gusto obrasla vegetacijom s osunčanim obalama te kopnena staništa pogodna za polaganje jaja poput vlažnih livada i šumskih sastojina s odumrlim stablima na osunčanom položaju) u zoni od 13730 ha Održana je populacija vrste(najmanje14 kvadranta 1x1 km mreže) Održano je najmanje 8100 ha šumskih sastojina (NKS E.1.1.3., E.2.1.4., E.2.1.7.,E.2.2.1., E.2.2.2., E.3.1.1., E.3.1.2.) Održano je najmanje 360 ha vodenih površina Održano je najmanje 2590 ha travnjačkih staništa (NKS C.2.2.4., C.2.3.2., C.2.4.1.) Očuvane su lokve unutar šuma Očuvano je periodično plavljenje područja Očuvana je povezanost pogodnih staništa za vrstu Strana invazivna vrsta crvenouha kornjača nema uspostavljenu populaciju

Znanstveni naziv ciljne vrste / Šifra ciljnog stanišnog tipa	Hrvatski naziv ciljne vrste / ciljnog stanišnog tipa	Cilj očuvanja: Održati povoljno stanje ciljne vrste / stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:
<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin vatreni plavac	<ul style="list-style-type: none"> Održano je 2590 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu (nizinske vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka: periodički vlažne livade (NKS C.2.2.4., C.2.3.2., C.2.4.1.)) Održana je populacija vrste (najmanje 2 kvadranta 1x1 km mreže) Povećana je površina staništa za vrstu za najmanje 30 ha uklanjanjem čivitnjače Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz roda <i>Rumex</i> Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti
<i>Euphydryas aurinia</i>	močvarna riđa	<ul style="list-style-type: none"> Održano je 2590 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu (vlažni travnjaci: periodički vlažne livade (NKS C.2.2.4., C.2.3.2., C.2.4.1.)) Održana je populacija vrste (najmanje 2 kvadranta 1x1 km mreže) Povećana je površina staništa za vrstu za najmanje 30 ha uklanjanjem čivitnjače Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz rodova <i>Scabiosa</i>, <i>Knautia</i>, <i>Centaurea</i>, <i>Lonicera</i>, <i>Plantago</i> Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti
<i>Barbastella barbastellus</i>	širokouhi mračnjak	<ul style="list-style-type: none"> Održano je 8100 ha pogodnih staništa (šumska staništa, posebice šumska staništa u kojima je visoka strukturiranost i zastupljenost starijih dobnih razreda drveća te stabala s pukotinama i dupljama, rubovi šuma; NKS: E.1.1.3., E.2.1.4., E.2.1.7., E.2.2.1., E.2.2.2., E.3.1.1., E.3.1.2.) Restaurirano je najmanje 1400 ha jasenovih šuma U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvano je najmanje 6100 ha hrastovih sastojina s najmanje 40% sastojina starijih od 80 godina i najmanje 1400 ha jasenovih sastojina s najmanje 20% sastojina starijih od 60 godina U šumama kojima se jednodobno gospodari očuvana je povezanost šumskog kompleksa kroz ostavljanje neposječenih površina U šumskim sastojinama starosti od 20 godina do perioda oplodne sječe očuvan je prirodni sastav vrsta i struktura prizemnog sloja i sloja grmlja U šumama u kojima se raznodobno gospodari očuvana je strukturalna raznolikost s povoljnim udjelom stabala prsnog promjera iznad 30 cm te stabala s pukotinama u kori i dupljama Očuvane su šumske čistine Očuvane su lokve unutar šuma
<i>Myotis emarginatus</i>	riđi šišmiš	<ul style="list-style-type: none"> Trend populacije porodične kolonije je stabilan ili u porastu Porodična kolonija broji najmanje 500 jedinki Uspostavljena/restaurirana su skloništa za vrstu Održana su lovna staništa: 8100 ha bjelogorične šume, 2590 ha pašnjaka i livada Očuvane su lokve Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa
<i>Rhinolophus ferumequinum</i>	veliki potkovnjak	<ul style="list-style-type: none"> Trend populacije porodične kolonije je stabilan Porodična kolonija broji najmanje 50 jedinki Uspostavljena/restaurirana su skloništa za šišmiše Održana su lovna staništa: 8100 ha bjelogorične šume, 2590 ha pašnjaka i livada Očuvane su lokve Lovna staništa povezana su elementima krajobraza
<i>Castor fiber</i>	dabar	<ul style="list-style-type: none"> Održano je 6150 ha pogodnih staništa (poplavna područja uključujući poplavne šume te pripadajući vodotoci s prirodnom

Znanstveni naziv ciljne vrste / Šifra ciljnog stanišnog tipa	Hrvatski naziv ciljne vrste / ciljnog stanišnog tipa	Cilj očuvanja: Održati povoljno stanje ciljne vrste / stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:
		<p>hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom, mrtvice i močvarna područja</p> <ul style="list-style-type: none"> Održano je 470 ha ključnog staništa(vodotoci s najmanjom dubinom vode 30 cm dobro razvijenom obalnom vegetacijom) Održana je populacija od najmanje 8 familija
<i>Lutra lutra</i>	vidra	<ul style="list-style-type: none"> Održano je 520 ha pogodnih staništa(površinske kopnene vode i močvarna staništa-stajačice, tekućice, hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa Održana je populacija od najmanje 18jedinki Očuvan je pojas riparijske vegetacije(grmlja i drveća) u širini od minimalno 10 m
<i>Lucanus cervus</i>	jelenak	<ul style="list-style-type: none"> Održano je 8100 ha pogodnih staništa(šumska staništa, uključujući i autohtonu vegetaciju degradiranog tipa, s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježe odumrlih stabala) Održana je populacija vrste(najmanje 2 kvadranta 1x1 km mreže) Održano je najmanje 7180 ha ključnih staništa (NKS E.2.2.1., E.2.2.2., E.3.1.1.,E.3.1.2.) s najmanje 40% hrastovih sastojina starijih od 80 godina i najmanje 20%jasenovih sastojina starijih od 60 godina U šumama kojima se jednodobno gospodari očuvana je povezanost šumskog kompleksa kroz ostavljanje neposječenih površina U šumskim sastojinama osiguran je udio od najmanje 3% ostavljene odumrle ili odumiruće drvene mase Nakon sječe ostavljeno je najmanje 50%panjeva
<i>Cerambyx cerdo</i>	hrastova strizibuba	<ul style="list-style-type: none"> Održano je 8100 ha pogodnih staništa(šumska staništa, uključujući i autohtonu vegetaciju degradiranog tipa, s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježe odumrlih stabala) Održana je populacija vrste(najmanje 1 kvadrant 1x1 km mreže) Održano je najmanje 7180 ha ključnih staništa hrastovih sastojina (NKS E.2.2.1.,E.2.2.2., E.3.1.1., E.3.1.2.) s najmanje 40%hrastovih sastojina od 80 godina i najmanje20% jasenovih sastojina starijih od 60godina U šumama kojima se jednodobno gospodari očuvana je povezanost šumskog kompleksa kroz ostavljanje neposječenih površina U šumskim sastojinama osiguran je udio 3% ostavljene odumrle ili odumiruće drvene mase
3130	Amfibijska staništa <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	<ul style="list-style-type: none"> Održan je stanišni tip unutar zone površine 360 ha Održane su niske, blago položene obale pogodne za razvoj amfibijskih zajednica Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa
3150	Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	<ul style="list-style-type: none"> Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 200 ha Očuvani su svi rukavci i mrtvice te njihova povezanost s rijekom Održan je pH vode > 7 Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa
6510	Nizinske košanice (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Održan je stanišni tip u zoni površine 470ha Očuvane su karakteristične vrste tipa Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti zone Strane invazivne vrste ne pokrivaju više od 10 % površine
9160	Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i>	<ul style="list-style-type: none"> Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 1770 ha Postignut je povoljan hidrološki režim(očuvana je veza površinskih i podzemnih voda; osigurana je vodom do dubine od 250 cm)

Znanstveni naziv ciljne vrste / Šifra ciljnog stanišnog tipa	Hrvatski naziv ciljne vrste / ciljnog stanišnog tipa	Cilj očuvanja: Održati povoljno stanje ciljne vrste / stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:
		<ul style="list-style-type: none"> • U šumama u kojima se jednodobno je najmanje 40 % hrastovih sastojina starijih od 80 godina • Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa • Očuvane su šumske čistine • Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća
91E0*	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 190 ha • Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa • Očuvano je periodično plavljenje područja • Očuvane su šumske čistine • Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća
*prioritetni stanišni tip		

S obzirom na tip planiranog zahvata, definirane ciljeve očuvanja područja HR1000003 Turopolje i HR2000415 Odransko polje te doseg mogućih utjecaja, utjecaj na ciljeve očuvanja se može isključiti te se u daljnjim poglavljima neće razmatrati.

3.2.9 Šume i šumarstvo

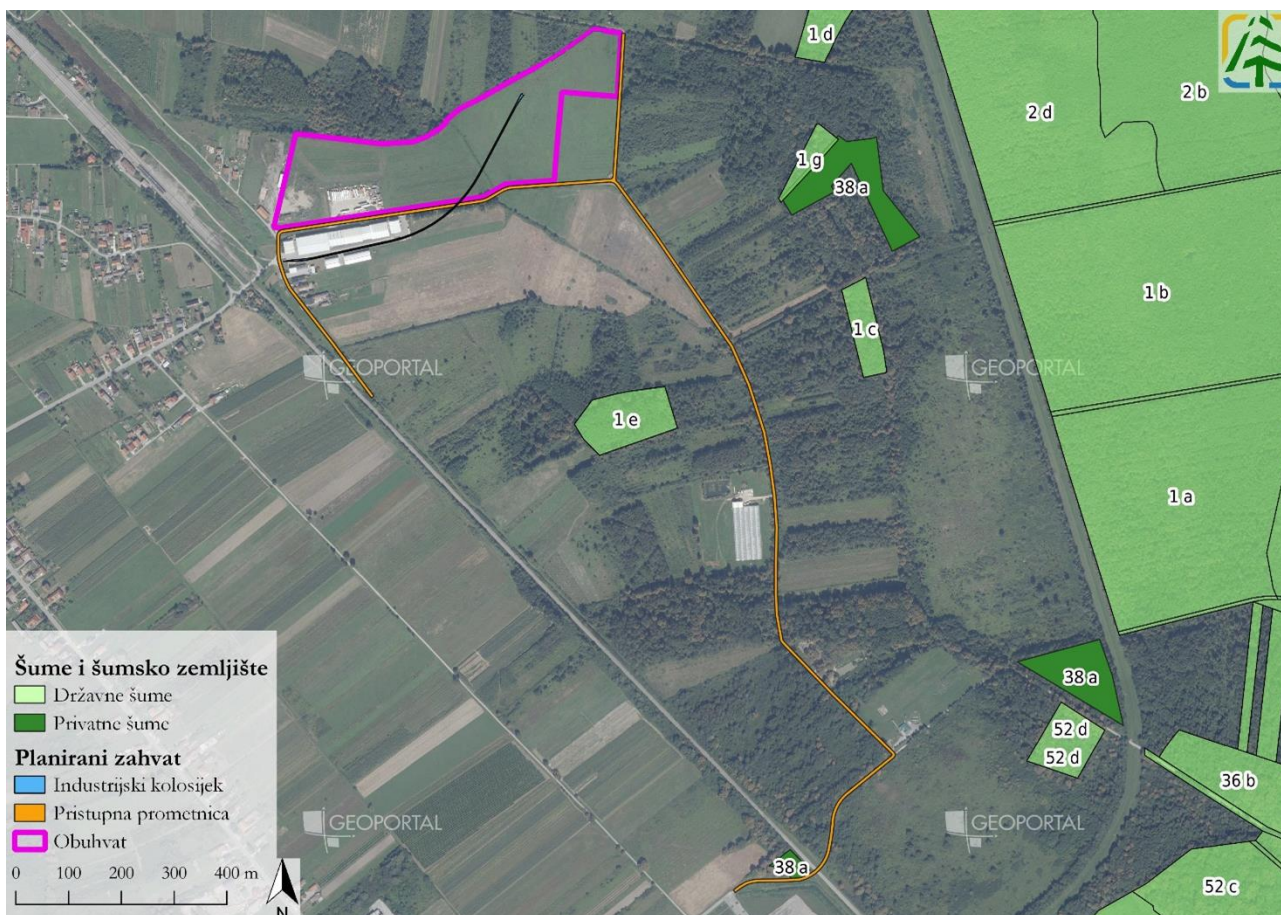
Područje planiranog zahvata, prema fitogeografskoj raščlanjenosti šumske vegetacije, pripada eurosibirsko sjevernoameričkoj šumskoj regiji, unutar nizinskog (planarnog) vegetacijskog pojasa, kojeg karakteriziraju šumske zajednice hrasta lužnjaka. Tim zajednicama je najvažniji ekološki čimbenik mikroreljef, a u vezi s njim i površinska i podzemna voda. Tako u neposrednoj blizini planiranog zahvata rastu prostrane šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (*Genisto elatae-Quercetum roboris*), u tzv. nizama, gdje voda povremeno plavi.

Sa šumskogospodarskog aspekta, područje planiranog zahvata pripada gospodarskoj jedinici (u daljnjem tekstu: GJ) „Kalje“ kojom gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Sisak, Šumarija Lekenik. Također, predmetni zahvat obuhvaća i GJ „Lekeničke šume“, kojom gospodare privatni šumoposjednici uz stručnu i savjetodavnu pomoć Ministarstva poljoprivrede na zahtjev vlasnika/posjednika šume. Struktura površina šuma i šumskog zemljišta navedenih GJ nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 3.8).

Tablica 3.8 Pregled stanja šuma i šumskih zemljišta unutar GJ »Kalje« i GJ »Lekeničke šume«
(Izvor: Hrvatske šume i Šumskogospodarska osnova područja 2016.-2025.)

GJ	Razdoblje važenja osnove/programa	Šume i šumsko zemljište (ha)				
		Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
			Proizvodno	Neproizvodno		
Kalje	2018.-2027.	2670,30	10,43	13,49	28,56	2722,78
Lekeničke šume	2016.-2025.	1749,72	/	/	/	1749,72

Obuhvat planiranog zahvata ne nalazi se unutar šuma i šumskog zemljišta, a najbliži odsjek obuhvatu planiranog zahvata je 1d i nalazi se u državnom vlasništvu (Slika 3.22). Smješten je oko 330 metara sjeveroistočno od zahvata, a uređajni razred je sjemenjača poljskog jasena. Neposredno uz prometnicu koja je predviđena za rekonstrukciju nalazi se odsjek u privatnom vlasništvu (38a), uređajnog razreda sjemenjača hrasta lužnjaka, a od obuhvata predmetnog zahvata udaljen je oko 360 m.



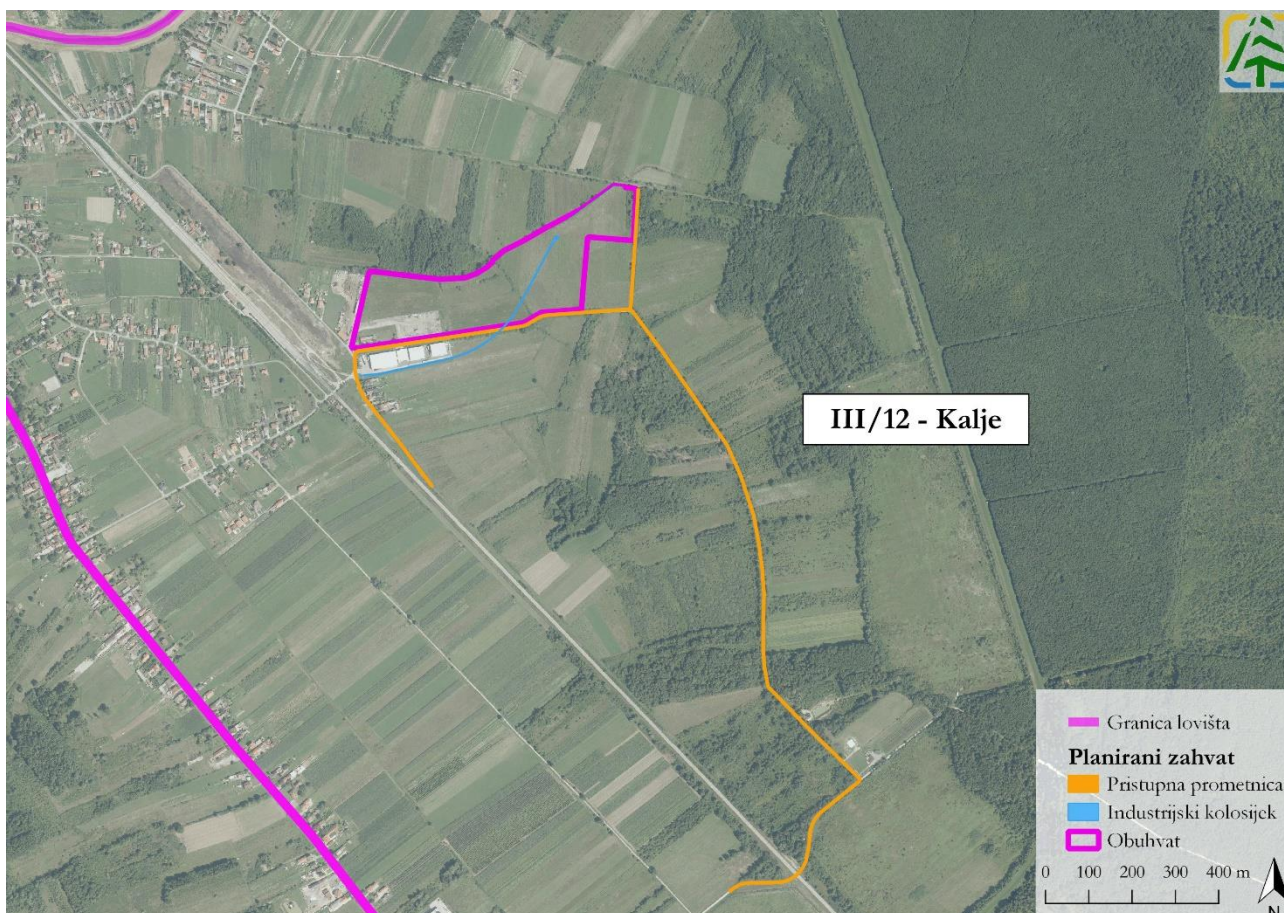
Slika 3.22 Šume i šumsko zemljište u odnosu na planirani zahvat (Izvor: Hrvatske šume, Ministarstvo poljoprivrede, Idejno rješenje te Geoportala DGU)

3.2.10 Divljač i lovstvo

Planirani zahvat smješten je unutar lovišta III/12 „Kalje“ ukupne površine 3494 ha, od čega je 3217 ha lovne površine (Slika 3.26). Lovište je nizinskog reljefnog karaktera i otvorenog tipa, što znači da su omogućene dnevne i sezonske migracije dlakave divljači. Vlasništvo je vlastito državno, a lovoovlaštenik je lovačka udruga Šljuka Lekenik. Glavne vrste divljači u lovištu su fazan – gnjetlovi, svinja divlja i srna obična, a njihove lovnoproduktivne površine su prikazane u tablici (Tablica 3.9). Sporedne vrste krupne divljači u lovištu su jelen obični i jelen lopatar, a sitne divljači jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, zec obični, lisica, čagalj, tvor, trčka skvrzulja, prepelica pučpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, liska crna, vrana siva, vrana gaćac, svraka i šojka kreštalica.

Tablica 3.9 Pregled glavnih vrsta divljači i pripadajućih lovnoproduktivnih površina (Izvor: Središnja lovna evidencija)

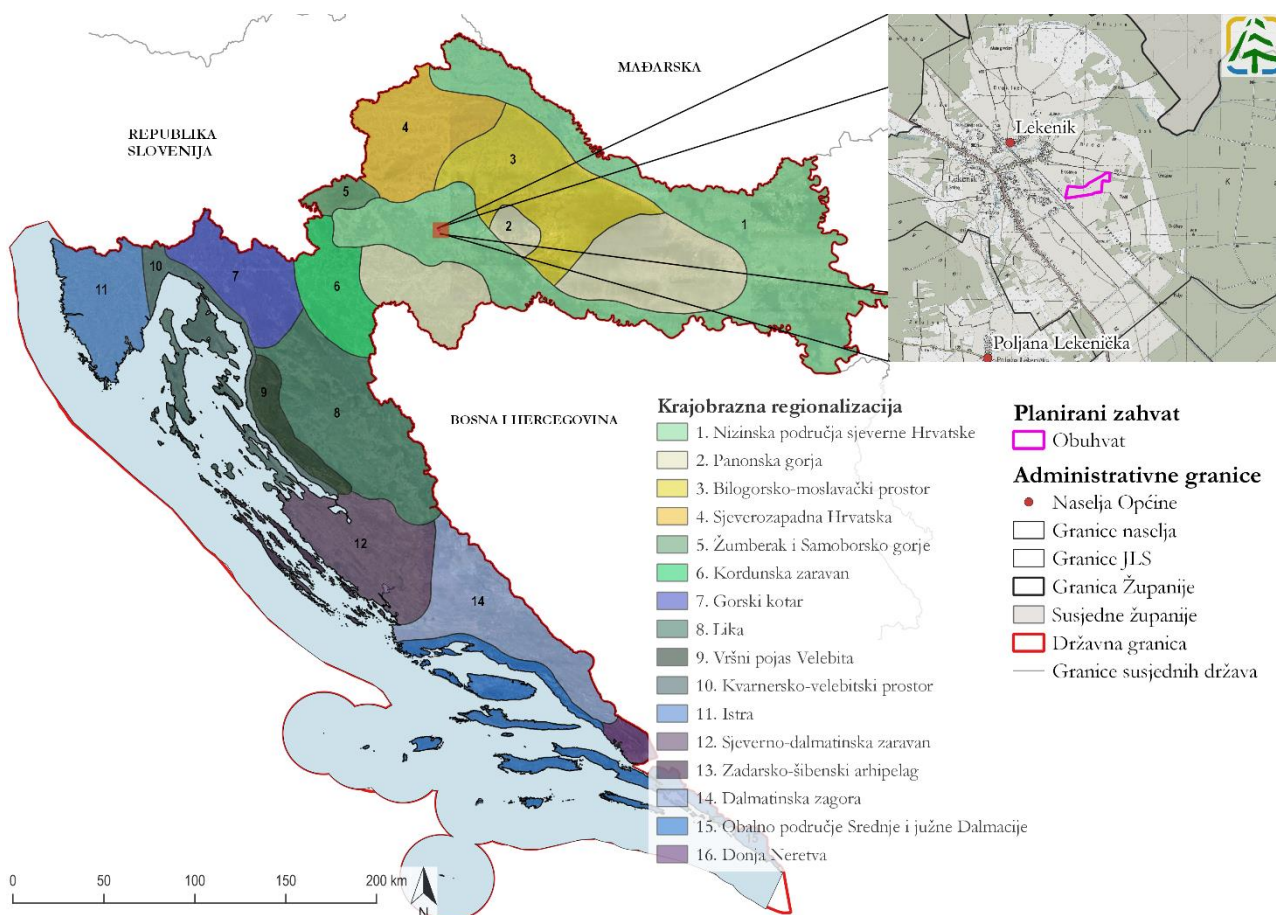
Broj i naziv lovišta	Glavne vrste divljači	Lovnoproduktivna površina (ha)
III/12 „Kalje“	fazan - gnjetlovi	500
	svinja divlja	2200
	srna obična	1400



Slika 3.23 Lokacija planiranog zahvata u odnosu na lovište III/12 »Kalje« (Izvor: Središnja lovna evidencija, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3.2.11 Krajobrazne karakteristike

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske, s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995. – Strategija prostornog uređenja RH), područje planiranog zahvata nalazi se unutar krajobrazne jedinice Nizinska područja sjeverne Hrvatske (Slika 3.24).



Slika 3.24 Lokacija planiranog zahvata u odnosu na krajobrazne regije Republike Hrvatske (Izvor: Bralić (1995.) iz Strategije uređenja Republike Hrvatske i Geoportal DGU)

Šire područje predmetnog zahvata karakterizira nizina rijeke Save, odnosno plavina rijeke Save s nizinom rijeke Odre. Rijeka Odra teče 4 km istočno od obuhvata zahvata sa smjerom toka prema jugoistoku, gdje prolazi Sisačko-lonjskom nizinom rijeke Save. Široko područje planiranog zahvata karakterizira teren iznimno blage topografije.

Glavni identitetski element krajobraza ovog područja su prostrane poljoprivredne površine na ravničarskom terenu, koje otvaraju neprekinute vizure prema kontrastnim gorskim masivima. Dodatnu posebnost području daje blaga reljefna razvedenost i povijesna parcelacija živicama, koje formiraju kontrastni raster unutar poljoprivrednog krajobraza. Naglasak prostoru i dugim vizurama daju rubovi mjestimičnih hrastovih šuma i ostale više vegetacije u sukcesiji, uz kanale i zapuštena polja, čije sastojine variraju ovisno o udjelu vlage tla.

Krajobraz je u odnosu na lokaciju zahvata moguće podijeliti na tri manje krajobrazne cjeline/tipa. Na istočnom dijelu užeg područja proteže se krajobraz vlažnih gospodarskih šuma na aluviju, koji prelazi u agrikulturni i livadni peri-ruralni krajobraz unutar kojeg se nalazi lokalitet zahvata. Na zapadu se karakter krajobraza mijenja i prelazi u urbano/ruralnu cjelinu linijskog raspršenog naselja Lekenik. Unutar užeg krajobraznog područja karakter je dvojan te se na njemu javljaju predispozicije ruralnog kao i prirodnog identiteta.

Prirodne karakteristike krajobraza

Područje se nalazi na prijelaznom dijelu poplavnog područja rijeke odre, te su predispozicije reljefa gotovo u potpunosti zaravnjene. Visinske razlike u užem području su neznatne, a prisutna je blaga denivelacija terena s padom u smjeru jugo-istoka. Povijesni nanosi glejnog tla i pretežito vlažna klima uzrokuje odsustvo većih geoloških formacija na samoj površini, a sloj supstrata ujednačen je i dovoljno dubok za rast više vegetacije diljem cijelog područja. Površinskim pokrovom u istočnom dijelu prevladavaju mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, te se povremeno uz melioracijske kanale i veće akumulacije na vlažnom terenu javljaju akvefilne vrste poput johe i vrbe ive. Osim šumskih površina koje se isprepliću sa zaravnjenim livadnim površinama i vegetacijskih poteza uz kanale, u neposrednoj blizini obuhvata javljaju se i skupine te soliterni primjerci hrasta, johe, graba i trešanja

Šikara je mjestimično vrlo gusta, a iz ovog dijela prostora pružaju se melioracijski kanali koji se nastavljaju na mrežu nizinskih malih, srednje velikih i velikih aluvijalnih tekućica na glinovito-pjeskovitoj podlozi, a rjeđe na šljunkovito-valutičastoj podlozi. Šumsko područje orijentirano sjeverno od obuhvata proteže se na širok šumski pojas koji seže skroz do meandrirajućeg toka Odre. Cijeli je predmetni šumski pojas područje ekološke mreže. Kroz navedenu se šumu protežu manji potoci poput Lekeničkog potoka i manjih rukavaca rijeke Odre što uzrokuje formiranje vlažnih močvarnih predjela u području šume.

Antropogene karakteristike krajobraza

Plavne nizine rijeke Odre, na čijem rubu se nalazi obuhvat, imale su gospodarski potencijal i bile atraktivne za ljudski život. Bile su bogate hrastovim šumama, najboljim drvom za gradnju kuća, što je korišteno kod narodne gradnje podneblja. Naselje Lekenik linijsko je, ulično (cestovno, nizinsko) naselje vezano uz koridor državne ceste D30, s kućistima na uskim dugim parcelama, sa stambenom kućom do ulice.

Lokalitet zahvata odsječen je od urbano-ruralne cijeline naselja Lekenik, dominantnim linijskim prostranim elementom međunarodne željeznice M502. Uz navedeni koridor među dominantne antropogene morfološke elemente krajobraza može se svrstati i linijski element državne ceste, kao i vaskulatura manjih sporednih prometnica. Uz željeznicu se kroz prostor također prožima mreža infrastrukture dalekovoda koja prati liniju željeznice i račva se kroz naselje. Utjecaji deruralizacije vidljivi su kako na samom obuhvatu zahvata tako i u krajobraznom području koje ga okružuje. Veći dio južnog dijela Turopoljskog krajobraznog područja čini mozaik kultiviranih površina koji sjeverno od naselja Lekenik, ali i u njegovoj neposrednoj okolini, postaje rjeđi i češće prelazi u zapuštene poljoprivredne površine.

Vizualno-doživljajne karakteristike

Područje u kojem se planira zahvat s istoka, jugoistoka i sjevera vizualno je zatvoreno visokim barijerama vegetacije. Na samom lokalitetu, najupečatljivije su građevine tvrtke Elgrad koje bijelom bojom iskaču iz okolnog konteksta.

Glavne kontrastne forme i boje blagim prirodnim nijansama, javljaju se kroz antropogene strukture, točnije geometrijske oštre oblike industrijskih građevina, pravocrtnih linijskih elemenata željezničke pruge i cestovnih koridora, te većih formacija koje kreiraju grupe izgrađenih objekata, osobito na čvorištima naselja Lekenik. Veće gospodarske građevine vidljive su također unutar dugih vizura preko nizinskih agrikulturnih površina, a šumska vegetacija koja doseže visine od cca 20 m mjestimično ju zaklanja u kombinaciji s visokim šikarama i obraslim livadama. Šikare koje rastu u okolici obuhvata u voluminoznom su kontrastu s poljoprivrednim površinama, što prostoru daje vizualnu kompleksnost i dinamičnost. Tradicijska je, pretežito drvena gradnja u spomenutom naselju, mnogo bolje uklopljena u vizualni identitet ruralno-doprirodnog konteksta, od suvremene gradnje koja sve više zasićuje područje. Jedan od glavnih identitetskih elemenata šireg podneblja odnosno Turopolja, dakako je tradicijska kuća, Čardak, koja predstavlja visok doseg hrvatskog tradicijskog graditeljstva, te se prenosi kroz vrijeme i prostor u maglovitom krajobrazu s kojim je srasla do zavičajnog simbola. Auditorna slika užeg područja generalno je ujednačena i definirana zvukovima faune. Međutim, povremeno se javljaju snažne oscilacije prilikom prolaska željezničkih vagona na obližnjoj pruzi Zagreb-Sisak, te prilikom određenih radova u sklopu postojeće tvornice Elgrad, kao i kod rada poljoprivredne mehanizacije na poljoprivrednim površinama.

3.2.12 Kulturno-povijesna baština

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija Republike Hrvatske (u daljnjem tekstu: Registar kulturnih dobara), na području Općine Lekenik zabilježeno je ukupno 13 zaštićenih kulturnih dobara, prikazanih u slijedećoj tablici (Tablica 3.10). Od ukupnog broja kulturnih dobara, prema vrsti ih 12 spada u pojedinačno nepokretno kulturno dobro, a jedno u kulturno-povijesnu cjelinu.

Tablica 3.10 Kulturno-povijesna baština na području Općine Lekenik (Izvor: Registar kulturnih dobara)

Materijalna kulturna dobra					
Nepokretno kulturno dobro – pojedinačno					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
1.	Z-2117	Kapela sv. Duha i sv. Florijana	Poljana Lekenička, POLJANA LEKENIČKA	sakralne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
2.	Z-2118	Kapela sv. Fabijana i Sebastijana	Letovanić, LETOVANIĆ	sakralne građevine	Zaštićeno kulturno dobro

Materijalna kulturna dobra					
3.	Z-3203	Kapela sv. Marije na groblju	Brkiševina, BRKIŠEVINA	sakralne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
4.	Z-3035	Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije	Peščenica, ZAGREBAČKA 101	sakralne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
5.	Z-2119	Kapela sv. Martina	Stari Brod, STARI BROD	sakralne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
6.	Z-4404	Kompleks crkve sv. Marte i župnog dvora	Šišinec, ŠIŠINEC 9	sakralni kompleksi	Zaštićeno kulturno dobro
7.	Z-816	Kapela sv. Josipa	Cerje Letovaničko, CERJE LETOVANIČKO	sakralne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
8.	Z-5209	Tradicijska drvena kuća kbr. 45	Stari Brod, STARI BROD 45	stambene građevine	Zaštićeno kulturno dobro
9.	Z-5493	Tradicijska kuća kbr. 16	Stari Brod, STARI BROD 16	stambene građevine	Zaštićeno kulturno dobro
10.	Z-5674	Crkva sv. Nikole i sv. Vida	Žažina, CIGLARSKA ULICA 9	sakralne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
11.	Z-6276	Tradicijska kuća kbr. 83	Letovanić, LETOVANIĆ 83	stambeno- gospodarske građevine	Zaštićeno kulturno dobro
12.	Z-7272	Župna crkva Pohoda Blažene Djevice Marije	Stari Farkašić, STARI FARKAŠIĆ	sakralne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
Kulturno-povijesna cjelina					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
13.	Z-3386	Sedam tradicijskih okućnica	Letovanić	ruralna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro

Kulturna dobra prikazana u prethodnoj tablici zaštićena su Zakonom 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, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22), dok su ostale kulturne vrijednosti na području Općine Lekenik zaštićene temeljem uvjeta propisanih PP SMŽ i PPUO Lekenik (3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora).

Prema PPUO Lekenik, unutar administrativnog područja Općine nalaze se sljedeće vrste materijalnih kulturnih dobara:

- arheološka baština (arheološki lokalitet – kopneni),
- povijesna graditeljska cjelina (seosko naselje ili dio naselja),
- povijesni sklop i građevina (sakralna građevina, civilna građevina),
- memorijalna baština (spomen (memorijalni) objekt),
- etnološka baština (tradicijska gradnja).

Prema PPUO Lekenik i Registru najbliže planiranom zahvatu, na udaljenosti od otprilike 760 m, smještena je civilna građevina stambene namjene – učiteljski stan iz 19. stoljeća evidentirane kulturno-povijesne vrijednosti u Lekeniku, zaštićeno navedenim prostornim planom.

Pri obradi kulturne baštine ovog prostora korištena je opća referentna literatura, podaci o kulturnim dobrima koje bilježi Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Uprava za zaštitu kulturne baštine - Konzervatorski odjel u Sisku te rezultati dobiveni tijekom terenskog rada, rekognosciranja i reambulacije. Izvršena je obrada područja obuhvata, te 500 m od granice obuhvata kao šira zona utjecaja, odnosno 250 m u užoj zoni utjecaja.

U pojasu provedene analize evidentirano je samo jedno kulturno dobro, drveno raspelo na trokutastom postamentu, na križanju Kolodvorske ulice, prije pružnog prijelaza na koordinatama: 47.8244, 50.49177 (45.5821681, 16,2212295). Lokacija istog prikazana je na idućoj karti (Slika 3.25).



Slika 3.25 Kulturna dobra na prostoru naselja Lekenik (Izvor: Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, terenska analiza)

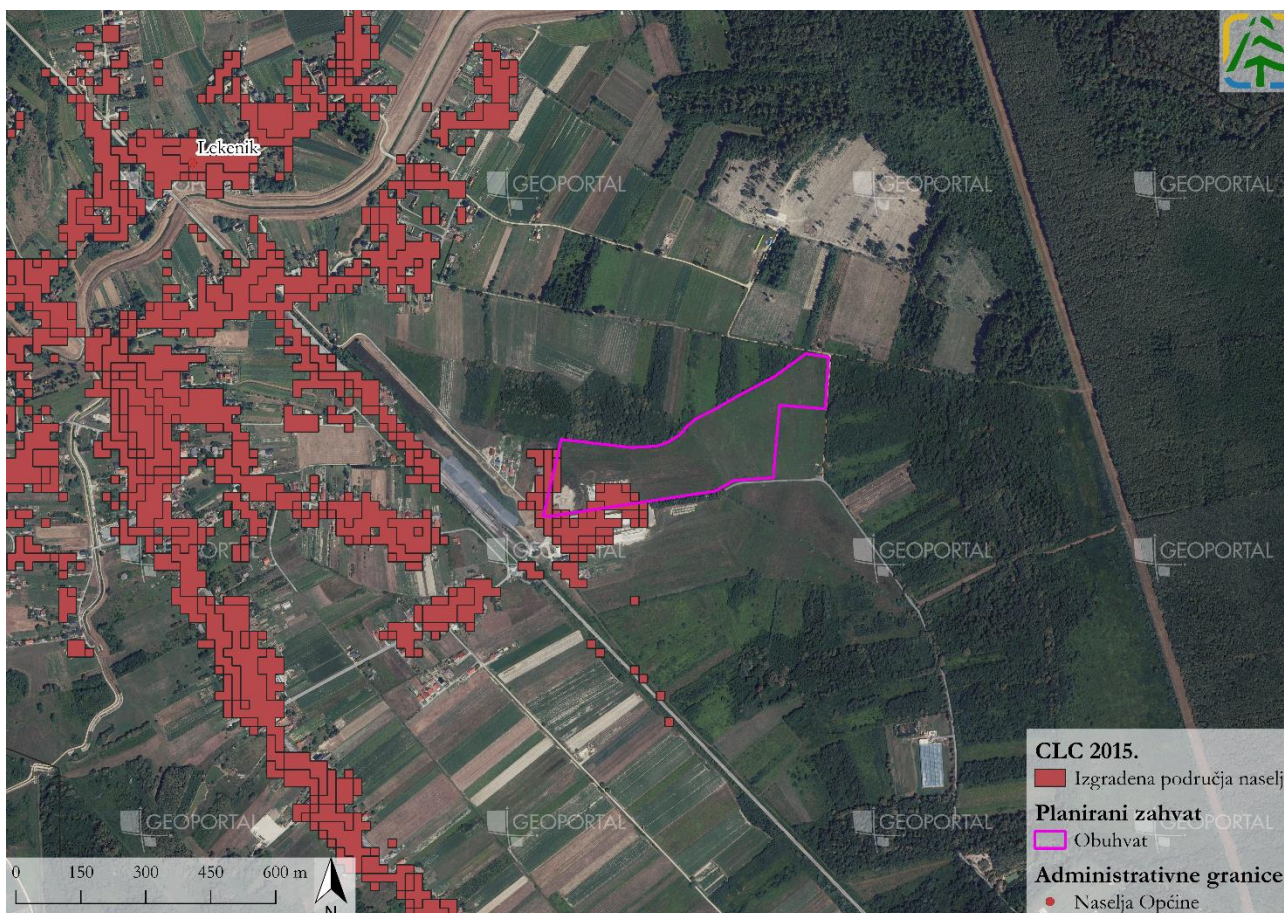
3.2.13 Stanovništvo i zdravlje ljudi

Planirani zahvat nalazi se administrativnom području naselja Lekenik u istoimenoj Općini. Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine Općina Lekenik je imala 5343 stanovnika, a naselje Lekenik 1697 stanovnika, koje je i populacijski najveće naselje.

U zadnjem međupopisnom razdoblju (2011.-2021.) Općina je zabilježila pad broja stanovnika od 11,4 %, što ju svrstava u tip³ općeg kretanja R3 - jaka depopulacija. Gustoća stanovništva Općine 2021. godine je iznosila oko 68 st./km², što je gotovo identično gustoći naseljenosti RH koja je iste godine iznosila 68,71 st./km².

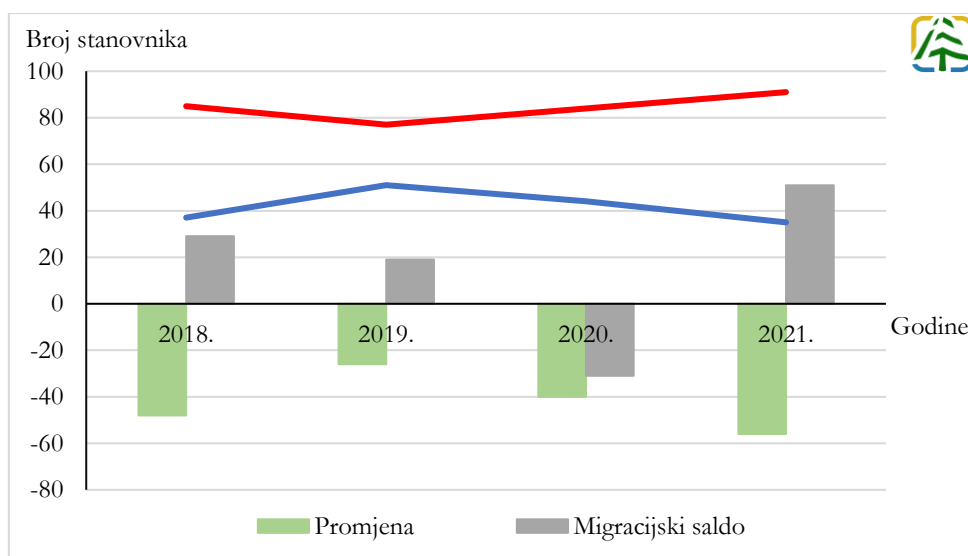
Na sljedećoj slici su prikazane izgrađene površine na širem području planiranog zahvata prema podacima CLC-a iz 2015. godine, kao i pregledom DOF-a iz 2022. godine (Slika 3.26). Prema prikazanom je vidljivo da prevladavaju šume i poljoprivredna zemljišta, a zapadno od zahvata i izgrađeno područje naselja. Unutar zahvata se nalaze gospodarski objekti, dok se najbliži stambeni objekt nalazi se na udaljenosti od oko 100 m sa zapadne strane zahvata.

³ Tip općeg kretanja stanovništva je utvrđen pomoćnim kriterijem – veličinom promjene broja stanovnika između dva popisa (%) gdje je ovisno o vrijednostima promjena prostor zahvaćen progresijom ili regresijom a gdje se opet svaka dijeli na tri dijela. Progresija (P): vrlo jaka progresija (>12,00 %), jaka progresija (7,00-11,99 %), osrednja progresija (3,00-6,99 %), slaba progresija (1,00-2,99 %) i stagnacija (-0,99 – 0,99). Regresija (R): slaba depopulacija (-1,00 – (-2,99) %), osrednja depopulacija (-3,00 – (-6,99) %), jaka depopulacija (-7,00 – (-11,99) %) i izumiranje (> -12,00 %).



Slika 3.26 Odnos planiranog zahvata s najbližim izgrađenim (stambenim) površinama (Izvor: Idejno rješenje, CLC baza podataka i Geoportall DGU)

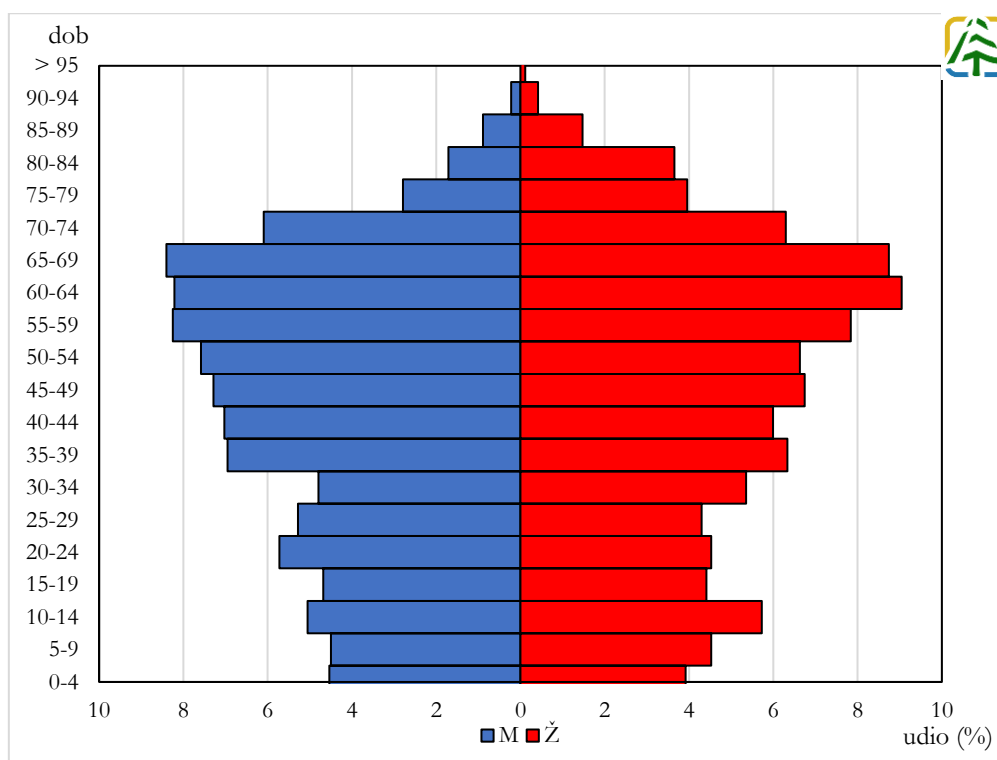
Ukupno kretanje određeno je dvjema sastavnicama, prirodnim i prostornim kretanjem (migracijama), a na idućem grafičkom prikazu analizirane su za Općinu Lekenik u četverogodišnjem razdoblju 2018.-2021. godine (Slika 3.27). Podaci za četverogodišnje razdoblje 2018.- 2021. pokazuju da je prirodna promjena konstantno negativna, dok je migracijski saldo u tri od četiri godine bio pozitivan što znači da je bilo više doseljenih u odnosu na odseljene osobe. Ukupno je najnepovoljnija godina bila 2020. kada je ukupni pad broja stanovnika iznosio -71 osobu.



Slika 3.27 Prirodna promjena broja stanovnika i migracijski saldo Općine Lekenik u razdoblju 2018.- 2021. godine (Izvor: Državni zavod za statistiku)

Dobna struktura Općine, jedan od najvažnijih pokazatelja biodinamike stanovništva nekog područja, analizirana je kroz udjele mladog (<19) i starog (>60) stanovništva u ukupnom stanovništvu. Udio mladog stanovništva u Općini iznosi 18,7 %, dok je udio starog stanovništva 31 % što predstavlja izrazito nepovoljnu dobnu strukturu. Prilog lošoj dobnoj strukturi je i podatak da indeks starosti (Is) Općine iznosi 165,9, što je nešto više od nacionalnog indeksa koji iznosi 155,67.

Spolna struktura stanovništva pokazuje brojčani odnos muškog i ženskog stanovništva, te se uobičajeno prikazuje zajedno s dobnom strukturom. Na sljedećem je grafičkom prikazu prikazana dobno-spolna struktura stanovništva Općine 2021. godine (Slika 3.28). Udio muškaraca iznosi 50,3 %, dok je udio žena 49,7 %. Glavna karakteristika dobne strukture Općine je veći udio ženskog stanovništva u starijim dobnim skupinama što je pojava koja se naziva diferencijalni mortalitet. Osim veće smrtnosti muškaraca, tome je pridonio i rat početkom 90-ih te selektivna migracija prema spolu (u vanjskoj migraciji brojniji muškarci). Najbrojnije dobne skupine kod oba spola su one od 55 do 69 godina. Oblik piramide ima konture urne koju karakterizira sužena osnovica i ispupčen srednji dio. Riječ je o karakteristikama starog ili regresivnog tipa stanovništva.



Slika 3.28 Dobno-spolna struktura stanovništva Općine Lekenik 2021. godine (izvor: Državni zavod za statistiku)

3.2.14 Opterećenja okoliša na lokaciji zahvata

Buka

Buka je svaki neželjen zvuk izazvan ljudskom aktivnošću i jedan je od glavnih uzroka smanjenja kvalitete života, posebice u urbanim sredinama gdje je konstantno prisutna i utječe na mnoge aspekte svakodnevnog života, pored ostalog i na ljudsko zdravlje. Najčešći nepovoljni učinci buke na kvalitetu života i zdravlje su umor, smanjenje radnog elana i koncentracije te oštećenje sluha. U urbanim sredinama buka prometa ima značajnu ulogu u onečišćenju čovjekova okoliša i ozbiljan je ekološki problem, a njena je pojava vezana uz tehnički napredak, urbanizaciju i povećanje obujma prometa. Štetni utjecaj buke ima akumulirajući karakter, što znači da se on uočava tek nakon duljeg vremena.

Temeljni zakon kojim se utvrđuju mjere u cilju izbjegavanja, sprječavanja ili smanjivanja štetnih učinaka na zdravlje ljudi koje uzrokuje buka u okolišu je Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21). Ovim Zakonom utvrđena su područja za koja je obvezna izrada strateških karata buke i odgovarajućih akcijskih planova kao što su vlasnici, donosno koncesionari industrijskih područja, gradovi s više od 100 000 stanovnika, glavne ceste s više od 3 000 000 prolaza vozila godišnje, glavnih željezničkih pruga s više od 30 000 prolaza vlakova godišnje i glavnih zračnih luka s više od 50 000 operacija (uzlijetanja i slijetanja) godišnje, što je detaljnije definirano

Pravilnikom o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16, 117/18, 146/21). Također izradu podloga i razvoj determiniraju zakonski akti od kojih je najrelevantniji Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) (u daljnjem tekstu: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke).

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke određene su prema namjeni prostora i prikazane su u sljedećoj tablici (Tablica 3.11). Prema navedenom, u području zone Gospodarske pretežito industrijske namjene dozvoljene su iduće najviše dopuštene razine buke.

Tablica 3.11 Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru na području zona gospodarske pretežito industrijske namjene (Izvor: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke)

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke $L_{R, Aeq}$ /dB(A)			
		L_{day}	$L_{evening}$	L_{night}	L_{den}
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	45	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	40	56
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene. Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske sportove, teniski centar, sportski centar – kupališta. Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupališta, centre za vodene sportove. Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovni objekata, suha marina, marina.	65	65	55	67
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			

U članku 6. Pravilnika navedeno je kako razina buke na novoizgrađenim infrastrukturnim građevinama uzrokovana cestovnim prometom, željezničkim prometom, žičarama i njihovim pratećim podsustavima u naseljima, a koje dodiruju, odnosno presijecaju zone 1 – 5 iz Tablice 1. iz članka 4. ovoga Pravilnika, potrebno je projektirati i graditi na način da razina buke na granici planiranog koridora infrastrukturne građevine:

- ne prelazi ocjensku razinu buke od 65 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja ‘dan’,
- ne prelazi ocjensku razinu buke od 65 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja ‘večer’,
- ne prelazi ocjensku razinu buke od 50 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja ‘noć’,
- ne prelazi cjelodnevnu razinu buke L_{den} od 66 dB(A).

U slučaju rekonstrukcije, adaptacije ili izvanrednog održavanja infrastrukturne građevine na kojima se stvara buka uzrokovana cestovnim prometom, željezničkim prometom, žičarama i njihovim pratećim podsustavima iznad dopuštene razine, infrastrukturne građevine svih kategorija i vrsta potrebno je projektirati i/ili rekonstruirati i/ili adaptirati na način da se razina buke smanji na dopuštenu razinu iz stavka 1. ovoga članka.

Kod izgradnje, rekonstrukcije ili izvanrednog održavanja infrastrukturne građevine, projektom zaštite od buke i/ili elaboratom zaštite od buke potrebno je dokazati da su poduzete sve raspoložive, a tehnički prihvatljive mjere zaštite od buke.

Iznimno, u slučaju kada je prilikom rekonstrukcije i/ili adaptacije infrastrukturne građevine nemoguće izvesti snižavanje razina buke prema stavku 2. ovoga članka primjenom uobičajenih tehničkih mjera za zaštitu od buke na sličnim građevinama, projektom zaštite od buke i/ili elaboratom zaštite od buke potrebno je dokazati da su poduzete sve raspoložive tehnički prihvatljive mjere za zaštitu od buke.

Otpad

Prema podacima Izvješća o komunalnom otpadu za 2021. godinu, ukupna količina sakupljenog komunalnog otpada (u daljnjem tekstu: KO) u 2021. godini na području Općine Lekenik iznosila je 1248 t, odnosno 234 kg otpada po stanovniku (godišnja količina KO po stanovniku na području RH 2021. godine iznosila je 454 kg). U sljedećoj tablici (Tablica 3.12) prikazani su podaci o sakupljenim količinama komunalnog otpada na području Općine u 2021. godini, iz čega je vidljivo da je stopa odvojeno sakupljenog otpada iznosila 17,2 %, što je manje nego 2020. godine kada je ista iznosila 20,8 %.

Tablica 3.12 Podaci o sakupljenoj količini komunalnog otpada u sklopu javne usluge u Općini Lekenik u 2021. godini
(Izvor: Izvješće o komunalnom otpadu)

Ukupno sakupljeni KO u sklopu javne usluge (t)	Miješani KO sakupljen u sklopu javne usluge (t)	Stopa odvojenog sakupljanja (%)
1248	1033	17,2

Javnu uslugu organiziranog sakupljanja i odvoza komunalnog otpada koji nastaje u domaćinstvima, obrtima i pravnim osobama na području Općine obavlja komunalno poduzeće Gospodarenje otpadom Sisak d.o.o. Sakupljeni komunalni otpad odlaze se na odlagalište Goričica, čiji je vlasnik Grad Sisak, a u 2021. godini ukupno je odloženo 1033,1 t otpada.

U 2021. godini otvoreno je reciklažno dvorište (oznaka REC-62-G-3) na adresi Vatrogasna 2b, Lekenik gdje je dozvoljeno odlaganje onih količina i vrsta komunalnog otpada koje odgovaraju količinama i vrstama komunalnog otpada nastalima u kućanstvu fizičkih osoba. Na području Općine osigurano je odvojeno sakupljanje otpada u sklopu javne usluge, a prema odvojenom sakupljanju korisnih vrsta otpada iz komunalnog otpada (papir i karton, plastika, staklo, metal, glomazni otpada, tekstil, biootpad) u 2021. godini sakupljeno je najviše glomaznog otpada i papira.

Prema Pravilniku o Registru onečišćavanja okoliša (NN 3/22) organizacijska jedinica koja na lokaciji proizvodi i/ili prenosi s lokacije opasni otpad u ukupnoj količini većoj od ili jednakoj 0,5 tona godišnje i/ili neopasni otpad u ukupnoj količini većoj od ili jednakoj 20 tona godišnje obavezna je dostaviti podataka o proizvodnji otpada u Registar onečišćavanja okoliša (u daljnjem tekstu: ROO). Prema podacima iz ROO u 2021. godini ukupna prijavljena količina proizvedenog neopasnog otpada iznosila je 58,36 t, a opasnog 2,39 t. Opasan otpad prijavljen je od strane INA Industrije nafte d.d., dok je neopasni otpad prijavio Reviso d.o.o.

Otpadne vode

Djelatnost javne odvodnje na području Općine obavlja ovlaštenu javnu isporučitelju vodnih usluga Privreda d.o.o., Petrinja. Sustav javne odvodnje na području Općine najvećim dijelom nije izgrađen, a izveden je tek manji dio sustava odvodnje u užem dijelu samog naselja Lekenik i poduzetničkoj zoni Marof. U ostalom dijelu Općine otpadne vode ispuštaju se u septičke jame, a oborinske, sa krovova, prometnih i drugih površina u jarke, odvodne kanale ili direktno, nepročišćene u recipijente. Postojeće septičke jame često su poddimenzionirane ili nepravilno izvedene pa dolazi do izlivanja otpadnih voda po površini i infiltracije u podzemlje.

Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje problem je globalnih razmjera. Najčešće ga uzrokuju neadekvatna, odnosno nepravilno postavljena rasvjeta javnih površina, koja najvećim dijelom svijetli prema nebu. Zaštita od svjetlosnog onečišćenja obuhvaća mjere zaštite od nepotrebnih, nekorisnih ili štetnih emisija svjetlosti u prostor u zoni i izvan zone koju je potrebno osvijetliti te mjere zaštite noćnog neba od prekomjernog osvjetljenja.

Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog blještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti

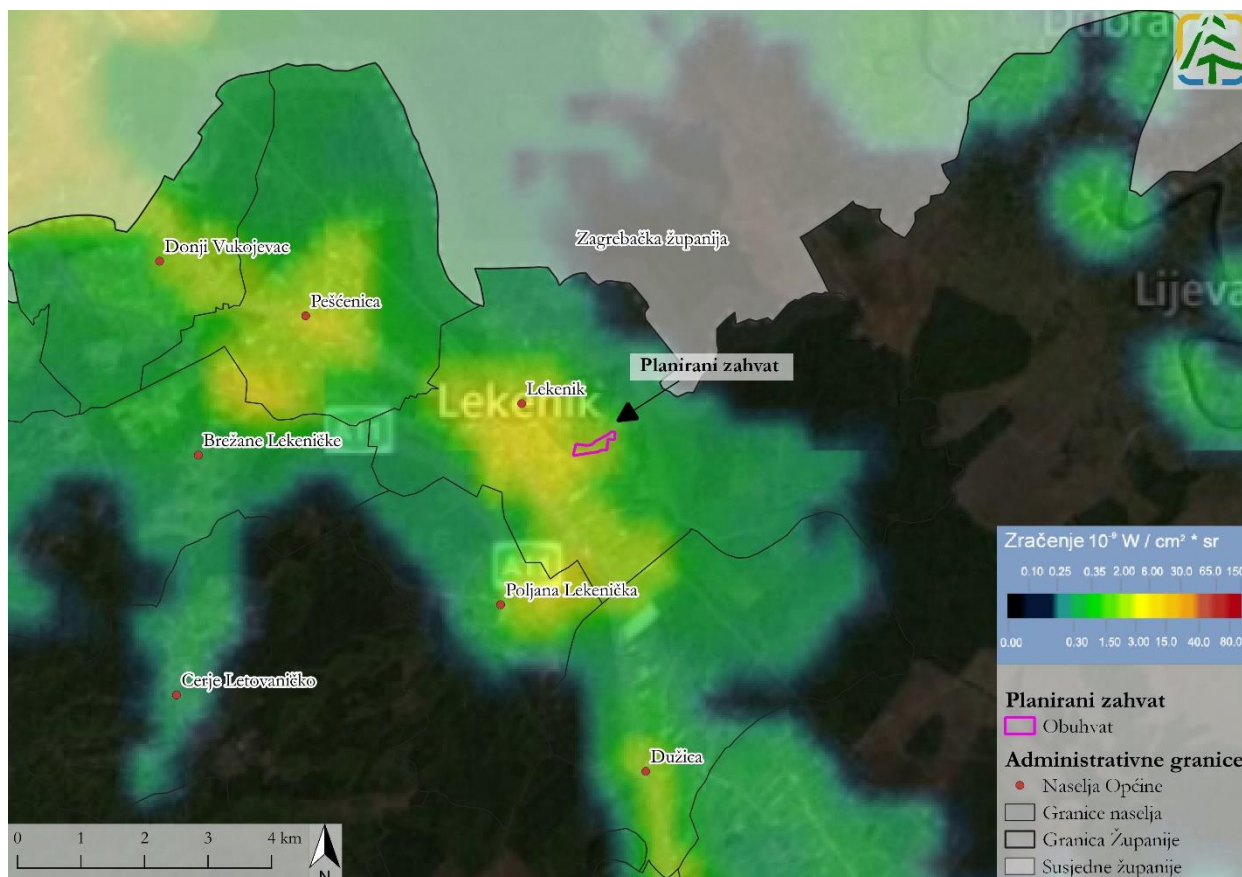
prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza. Međunarodna udruga za tamno nebo (International Dark Sky Association–IDA) definira svjetlosno onečišćenje (engl. Light pollution) kao „svaki štetni efekt umjetnog svjetla, uključujući povećanje svjetline noćnoga neba, zaslepljivanje, osvjetljavanje izvan područja koja je potrebno osvijetliti, prekomjerno osvjetljavanje, smanjenu vidljivost noću i rasipanje svjetlosne energije“. Negativan utjecaj svjetlosnog onečišćenja može se očitovati na više načina; kod ljudi, biljnog i životinjskog svijeta, gospodarstava te istraživanja u astronomiji. Kod ljudi na rad unutarnjeg biološkog sata, osim endogenih, utječu i vanjski čimbenici, a svjetlost je među najznačajnijim. Svjetlost, odnosno pravilna izmjena dana i noći, bitan je čimbenik održavanja života i funkcioniranja većine bioloških ritmova u tijelu, ponajprije uključujući spavanje i budnost. Kod biljnog i životinjskog svijeta utjecaj je jednako izražen pa tako svjetlosno onečišćenje može negativno djelovati na primjer na reproduksijski ciklus određenih vrsta riba, stradavanje šišmiša i insekata, a kod biljaka može dovesti do prerane vegetacije itd.

S obzirom na sve veći problem svjetlosnog onečišćenja, Republika Hrvatska je donijela posebni zakon, Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja. Njime se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja, načela te zaštite, subjekti koji provode zaštitu, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvijetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvijetljavanja. Također, utvrđuju se i mjere zaštite od prekomjerne rasvijetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvijetljavanju i drugih osoba i druga pitanja u vezi s tim. Također, donesen je i Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20) kojim se propisuju obvezni načini i uvjeti upravljanja rasvijetljavanjem, zone rasvijetljenosti i zaštite, najviše dopuštene vrijednosti rasvijetljavanja, uvjeti za odabir i postavljanje svjetiljki, kriteriji energetske učinkovitosti, uvjeti i najviše dopuštene vrijednosti korelirane temperature boje izvora svjetlosti, obveze jedinica lokalne samouprave vezano za propisane standarde, kao i druga pitanja u vezi s tim.

Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima rasvjetnim tijelima uvedena je obveza svjetlostaja, odnosno vremenskog perioda tijekom noći u trajanju od minimalno 3 sata tijekom kojih se intenzitet rasvjete mora značajno smanjiti ili ukoliko to tehnički nije izvedivo ugasiti, što je nužno provoditi u sustavu rasvjete planiranog zahvata.

U široj okolini zahvata najveće svjetlosno onečišćenje predstavljaju središta naselja uz prometnicu D30, odnosno Naselja Lekenik, Peščenica, Donji Vukojevac, Poljana Lekenička.

Prema karti svjetlosnog onečišćenja (engl. *Light pollution map*) prikazanoj na sljedećoj slici (Slika 3.29) vidljiv je obuhvat planiranog zahvata u odnosu na postojeće svjetlosno onečišćenje šireg okolnog prostora. Crvena boja označava područja zahvaćena najsnažnijim svjetlosnim zračenjem (vrijednost veća od $75 \cdot 10^{-9} \text{W/cm}^2 \cdot \text{sr}$), dok tamno plava boja najslabijim (do $0,15 \cdot 10^{-9} \text{W/cm}^2 \cdot \text{sr}$, a crnom odnosno izvan izdvojenog spektra smješteni su lokaliteti koji nisu pod utjecajem svjetlosnog onečišćenja. Obuhvat planiranog zahvata nalazi se u području dvije kategorije svjetlosnog zračenja koje sežu od 0,50 na istoku, do $10,0 \cdot 10^{-9} \text{W/cm}^2 \cdot \text{sr}$ na dijelu obuhvata koji je orijentiran prema zapadu odnosno naselju Lekenik i postojećoj industriji na obuhvatu. Pored planiranog zahvata nalazi se postojeća gospodarska proizvodna infrastruktura tvornice Elgrad, a na područja planiranog zahvata je parking što pojačava svjetlosno onečišćenje na tom dijelu obuhvata.



Slika 3.29 Svjetlosno onečišćenje na širem području obuhvata planiranog zahvata u 2022. godini (Izvor: *Light pollution map* i Geoportal-u DGU)

4 Opis mogućih opterećenja okoliša te utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu

4.1 Metodologija procjene utjecaja

Glavna metodološka smjernica za procjenu utjecaja analiza je prihvatljivosti planiranog zahvata na relevantne okolišne sastavnice ili čimbenike i njihove značajke te njegova usuglašenost s načelima zaštite prirode i okoliša.

Prilikom procjene utjecaja zahvata na okoliš polazi se od činjenice da će se provedbom aktivnosti mjera poštivati sve zakonske odredbe.

Utjecaji se procjenjuju metodom ekspertne prosudbe temeljem podataka prikupljenih terenskim istraživanjem, dostupnih postojećih podataka te dostupne nacionalne i međunarodne znanstveno-stručne literature o mogućim utjecajima pojedinih karakteristika planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu.

Procjena utjecaja planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu obuhvaća dvije faze: fazu pripreme i izgradnje (uključuje privremene utjecaje pripreme, npr. uklanjanje vegetacije, kopanje, priprema gradilišta, te trajno postojanje infrastrukturnih građevina) te fazu korištenja i održavanja planiranog zahvata (uključuje korištenje i održavanje svih objekata, infrastrukture i pratećih sadržaja planiranog zahvata u cjelini).

Prilikom procjene utjecaja pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata na sastavnice okoliša i čimbenike u okolišu, kao zona mogućih utjecaja, primarno je definirano i obuhvaćeno područje izravnog zaposjedanja. Ostale zone mogućih utjecaja izdvajaju se prilikom analize svake sastavnice i čimbenika u okolišu posebno.

Karakter utjecaja planiranog zahvata (put djelovanja, trajanje, značaj) na sastavnice i čimbenike u okolišu može varirati ovisno o njihovim obilježjima na predmetnoj lokaciji, kao i njihovom međusobnom prostornom odnosu, vremenskom periodu te načinu izvođenja radova. Prilikom analize procjene utjecaja na sastavnice okoliša i ostale čimbenike u okolišu mogu se koristiti sljedeće kategorije utjecaja koje služe za detaljnije definiranje vrste i opsega utjecaja:

- prema značajnosti:

Naziv	Opis
POZITIVAN UTJECAJ	Planirani zahvat poboljšava stanje sastavnica okoliša i ostalih čimbenika u okolišu u odnosu na postojeće stanje ili trend rješavanjem nekog od postojećih okolišnih problema ili pozitivnom promjenom postojećeg negativnog trenda.
ZANEMARIV UTJECAJ	Utjecaj se definira kada će planirani zahvat generirati male, lokalne i privremene posljedice u vidu promjena u okolišu unutar postojećih granica prirodnih varijacija. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija. Prirodno okruženje je potpuno samoodrživo jer su receptori karakterizirani niskom osjetljivošću ili vrijednosti.
UMJERENO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je umjereno negativan ako se procijeni da će se provedbom planiranog zahvata stanje elemenata okoliša u odnosu na sadašnje stanje neznatno pogoršati, a karakterizira ga široki raspon koji započinje od praga koja malo prelazi zanemarivu razinu utjecaja i završava na razini koja gotovo prelazi granice propisane zakonskom regulativom. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija i dovode do narušavanja okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Prirodno okruženje ostaje samoodrživo. U ovoj kategoriji su utjecaji koji obuhvaćaju ispuštanja onečišćujućih tvari u granicama propisanim zakonskom regulativom, zauzimanje manjih dijelova brojnijih ili manje vrijednih staništa, rizik od stradavanja manjeg broja jedinki vrsta koje nisu u režimu zaštite i sl. Za ovu kategoriju utjecaja definiraju se mjere zaštite okoliša koje mogu isključiti/umanjiti mogućnost negativnog utjecaja.
ZNAČAJNO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je značajno negativan ako se prilikom procjene utvrdi da postoji rizik da će se, uslijed provedbe planiranog zahvata, stanje elemenata okoliša pogoršati do te mjere da bi moglo doći do prekoračenja propisanih granica zakonskom regulativom ili narušavanja vrijednih i osjetljivih prirodnih receptora. Promjene u okolišu rezultiraju značajnim poremećajem pojedinih okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu.

Naziv	Opis
	<p>Određene okolišne značajke gube sposobnost samo-oporavljanja. Za ovaj utjecaj potrebno je propisati mjeru zaštite koja bi svela značajan utjecaj na razinu umjerenog ili ga eliminirala, a ukoliko to nije moguće, potrebno je razmotriti izmjene dijela planiranog zahvata (druga pogodna rješenja) ili planirani zahvat (ili njegove dijelove) odbaciti kao neprihvatljiv.</p>
NEUTRALAN UTJECAJ	<p>Planirani zahvat ne mijenja stanje sastavnica okoliša i ostalih čimbenika u okolišu. Promjene u okolišu javljaju se unutar postojećih granica prirodnih varijacija.</p>
<ul style="list-style-type: none"> prema putu djelovanja: 	
Naziv	Opis
NEPOSREDAN UTJECAJ	<p>Utjecaj je neposredan ako se procijeni da je izravna posljedica rada na realizaciji planiranog zahvata i rezultat interakcije između rada u fazi izgradnje i fazi korištenja te prirodnih receptora (npr. između odvodnje otpadnih voda i ocjene stanja vodenog receptora).</p>
POSREDAN UTJECAJ	<p>Utjecaj je posredan ako se procijeni da provedba planiranog zahvata generira promjenu koja je izvor budućeg utjecaja koji je rezultat drugih razvojnih događaja ili rada planiranog zahvata, a potaknut je njegovim početnim razvojem. Ponekad se nazivaju utjecajima drugog ili trećeg stupnja ili sekundarnim utjecajima.</p>
<ul style="list-style-type: none"> prema vremenskom trajanju: 	
Naziv	Opis
KRATKOROČAN UTJECAJ	<p>Djelovanje utjecaja u ograničenom vremenskom razdoblju (tijekom izgradnje, bušenja ili razgradnje), ali, u pravilu, nestaje nakon završetka operacija; trajanje ne prelazi jednu sezonu (pretpostavljeno je 5 mjeseci).</p>
SREDNJOROČAN UTJECAJ	<p>Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje više od jedne sezone (5 mjeseci) do dvije godine od početka razvoja utjecaja.</p>
DUGOROČAN UTJECAJ	<p>Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje tijekom dugog vremenskog razdoblja (više od dvije godine, ali manje od 3 godine) i obuhvaća razdoblje izgradnje projekta.</p>
TRAJAN UTJECAJ	<p>Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje od 3 i više godina (npr. buka iz rada postrojenja), a može biti karakteriziran kao ponavljajući ili periodičan (utjecaja kao rezultat godišnjih operacija vezanih uz tehničko održavanje). Općenito odgovara razdoblju u kojem je projekt ostvario svoj puni kapacitet.</p>
<ul style="list-style-type: none"> prema području dostizanja: 	
Naziv	Opis
IZRAVNO ZAPOSJEDANJE	<p>Utjecaj zauzimanja i gubitka karakteristika okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu u granicama planiranog zahvata.</p>
OGRANIČENO PODRUČJE UTJECAJA	<p>Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na određenoj udaljenosti od područja izravnog zaposjedanja planiranog zahvata na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija. Udaljenost za pojedinu sastavnicu ili čimbenik u okolišu dana je u objašnjenjima istih u sljedećem poglavlju. To je područje podložno utjecaju zahvata, a može uključivati aktivnosti i područja potrebna za njegovu punu realizaciju, kao što su trase za komunalnu infrastrukturu, pristupne ceste, pokose, nasipe, usjeke, zasjeke, poljske putove, prolaze, prijelaze, itd.</p>
LOKALAN UTJECAJ	<p>Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti od ograničenog područja utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu, na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija, a može dosezati u prostor jednog ili više grada ili općine. Promjene okolišnih značajki vjerojatno će premašiti postojeći raspon vrijednosti općinske/gradske razine</p>
PREKOGRANIČAN UTJECAJ	<p>Utjecaj je prekograničan ako provedba planiranog zahvata može utjecati na okoliš druge države.</p>

Procijenjena su i moguća opterećenja koje planirani zahvat unosi ili pojačava, a čija je promjena identificirana kroz posebna poglavlja (Buka, Otpad i otpadne vode i Svjetlosno onečišćenje), ali i postupak procjene utjecaja na sastavnice okoliša i čimbenike u okolišu u kojima se ista generiraju i na koje moguće utječu.

U daljnjoj analizi mogućih utjecaja na sastavnice i opterećenja okoliša izuzete su one sastavnice ili čimbenici u okolišu za koje je, prilikom analize podataka o stanju okoliša, utvrđeno da planirani zahvat na njih neće generirati utjecaje. To su: Geološke značajke i georaznolikost, Zaštićena područja prirode, Ekološka mreža i Šume i šumarstvo.

4.2 Buka

Na lokaciji zahvata te neposrednom području buka se javlja kroz prometovanje vozila po postojećim neklasificiranim cestovnim prometnicama. Glavni i najsnažniji izvor buke na širem području planiranog zahvata je željeznička jednokolosiječna pruga M502-2, elektrificirana sustavom 25kW, 50Hz, maksimalne dopuštene brzine od 30 do 140 km/h. Ostali izvori buke su povremen rad agrikulturne mehanizacije na agrikulturnim površinama na obuhvatu planiranog zahvata, te buke proizvodnog pogona, dostavljanja materijala i odvoza proizvoda iz postojeće industrije na obuhvatu, tvornica i centralno skladište Elgrad. Zanimarive količine buke se također javljaju glasanjem stoke s preostalih obližnjih površina za pašarenje. Zbog veće udaljenosti, do lokaliteta planiranog zahvata ne seže buka centralnog dijela naselja Lekenik koji se proteže uz cestu D30. Ostatak neposredne okolice planiranog zahvata pretežito je tiho livadno i šumsko područje, osobito prema istoku.

Prema navedenom u potpoglavlju (3.2.14), s obzirom da planirana gospodarska pretežito industrijska namjena graniči s zonama izgrađenog dijela građevinskog područja naselja, na kojem se nalaze stambene kuće unutar obuhvata, buka pogona ne smije prelaziti 55 dB(A) tijekom dana, 45 dB (A) tijekom večeri i 45 dB(A) tijekom noći.

Tijekom pripremnih i građevinskih radova kod iskapanja i polaganja temelja za objekte planiranog zahvata u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te terenskih vozila. Povećanje buke tijekom izvođenja radova je privremenog karaktera. Predviđeno je obavljanje radova na gradilištu samo tijekom dnevnog razdoblja. Pri odabiru strojeva i opreme koji pri radu stvaraju buku vodit će se računa da buka bude što manja te se ne predviđa povećanje razine buke u okolišu iznad propisanih vrijednosti.

Dopuštene razine buke, koja se javlja kao posljedica rada gradilišta, određene su člankom 15. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka. Odredbe ovog članka odnose se na gradilišta na kojima se izvodi građenje ili radovi potrebni za primjenu odgovarajuće tehnologije građenja građevina sukladno posebnim propisima koji uređuju područje gradnje.

Razina buke smanjuje se s porastom udaljenosti od izvora građevinskih radova, međutim u neposrednoj blizini konstrukcija planiranog zahvata nalaze se stambeni objekti. Prilikom iznimne situacije prema članku 15. stavku 5. Pravilnika, u zoni 2. stambene namjene s kojom graniči obuhvat planiranog zahvata dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces gradilišta u trajanju do najviše tri (3) noći tijekom uzastopnog razdoblja od trideset (30) dana. Između vremenskih razdoblja u kojima se očekuje prekoračenje dopuštenih razina buke mora se osigurati barem 2 cijela vremenska razdoblja ‘noć’ bez prekoračenja dopuštenih razina buke tijekom vremenskog razdoblja ‘noć’.

Tijekom korištenja zahvata, odnosno u periodu rada KPSH, buka povremenog karaktera na lokaciji se javlja prilikom transporta (dopreme sirovima i otpreme gotovih proizvoda), dolaska i odlaska vozila radnika, prilikom korištenja mehanizacije i odvijanja ostalih redovnih radnih procesa i aktivnosti na lokalitetu. Buka na lokaciji će nastajati i prilikom rada opreme (npr. cikloni i ventilatori) i mehanizacije za obradu. Prijevoz koji će se odvijati na lokaciji će biti planiran, kratkotrajan i povremen. Uz navedeno izvor manjih razina buke predstavljaju i planirane strukture unutar zahvata poput: prostora za istovar i autotransport, samog pogona za proizvodnju stočne hrane, planirani ogranak željeznice za prijem žitarica.

Sukladno Idejnom rješenju nakon puštanja planiranog zahvata u rad provest će se mjerenja buke na referentnim točkama imisije, odnosno najbližim stambenim objektima te će se ovisno o dobivenim rezultatima po potrebi poduzeti dodatne mjere smanjenja buke. Uz pretpostavku poštivanja navedenog, kao i zakonskih propisa, procijenjeno je kako utjecaj povećanja razine buke neće biti značajnog karaktera.

4.3 Otpad

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21) proizvođač otpada i posjednik otpada dužan je osigurati obradu otpada postupkom pripreme za ponovnu uporabu, recikliranjem ili oporabom, a kad navedeno nije moguće, dužan je osigurati zbrinjavanje otpada na siguran način u skladu zakonskim propisima.

Tijekom pripremnih i građevinskih radova te transporta i rada građevinske mehanizacije moguć je nastanak različitih količina opasnog i neopasnog otpada koji, ako se ne zbrine na odgovarajući način, može imati negativan utjecaj na okoliš, zbog čega je nužno sav nastali otpad zbrinuti sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom i Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22). Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koji mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 4.1).

Tablica 4.1 Popis vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata (Izvor: Pravilnik o gospodarenju otpadom)

Ključni broj	Naziv otpada
13 02 06*	sintetska motorna, strojna i maziva ulja
13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja
13 07 01*	loživo ulje i dizel-gorivo
13 07 02*	benzin
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 06	miješana ambalaža
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
17 01 06*	mješavine ili odvojene frakcije betona, cigle, crijepa/pločica i keramike, koje sadrže opasne tvari*
17 01 07	mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06*
17 05 03*	zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
17 08 02	građevinski materijali na bazi gipsa koji nisu navedeni pod 17 08 01
20 03 01	miješani komunalni otpad

* - opasni otpad

Pravilnom organizacijom gradilišta svi potencijalno negativni utjecaji planiranog zahvata na okoliš, vezani prvenstveno za neadekvatno zbrinjavanje otpada, mogu se svesti na najmanju moguću mjeru. Ukoliko je to moguće, nastali otpad potrebno je zbrinuti na način da se maksimalno materijalno i/ili energetski oporabi ili ponovno upotrijebi, a ostali neopasan i opasan otpad treba pravilno skladištiti i predati ovlaštenim osobama sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom i posebnim propisima.

Tijekom svakodnevnog korištenja planiranog zahvata otpad će nastajati uslijed rada planiranih postrojenja kao i pri redovnom čišćenju i održavanju, a moguć je nastanak sljedećih vrsta otpada (Tablica 4.2), koje treba zbrinjavati sukladno posebnim propisima.

Tablica 4.2 Predviđene vrste otpada koje će nastati za vrijeme korištenja i održavanja planiranog zahvata (Izvor: Pravilnik o gospodarenju otpadom)

Ključni broj	Naziv otpada
02 01 03	Otpadna biljna tkiva
02 03	Otpad od pripremanja i prerade voća, povrća, žitarica, jestivih ulja, kakaa, kave, čaja i duhana; konzerviranja; proizvodnje kvasca i ekstrakata kvasca, pripremanja i fermentacije melase
13 02	Otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 05	Sadržaj iz separatora ulje/voda
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	Plastična ambalaža
19 08 10*	Mješavine masti i ulja iz separatora ulje/voda, koje nisu navedene pod 19 08 09*
20 03 01	Miješani komunalni otpad

* - opasni otpad

Sve vrste nastalog otpada odvojeno će se prikupljati i skladištiti na za to predviđenim mjestima, te kasnije obraditi putem ovlaštenih pravnih osoba. Uz poštivanje važećih zakonskih i podzakonskih akata propisa prilikom korištenja zahvata, ne očekuju se negativni utjecaji otpada na okoliš.

4.4 Otpadne vode

Na lokaciji planiranog zahvata nastajat će sanitarne otpadne vode iz sanitarnih uređaja i procesne opreme te oborinske vode s manipulativnih površina i krovova objekata. Oborinske vode (kišnica) s manipulativnih površina i krovova objekata prolaze kroz separator masti te se zatim odvođe u akumulaciju za kišnicu odakle se putem crpne stanice i tlačnog cjevovoda ispuštaju u konačni recipijent. S obzirom na navedeno ne očekuje se negativan utjecaj nastanka oborinskih voda na lokaciji planiranog zahvata. Kao glavno rješenje zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda predviđeno je ispuštanje u centralizirani komunalni kanalizacijski sustav. Komunalni kanalizacijski sustav dizajniran je za odvodnju otpada iz sanitarnih uređaja i procesne opreme. U proizvodnom prostoru na izlazu iz kanalizacije predviđena je ugradnja separatora masti. S obzirom na sve navedeno, te uz pretpostavku poštivanja zakonodavne regulative, posebno Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20), ovaj utjecaj procjenjuje se kao zanemariv. Oborinske otpadne vode s rekonstruirane prometnice ispuštaju se u oborinske kanale na onim dijelovima trase gdje su oni izgrađeni, a na manjem dijelu odvođe se u okolne zelene površine, te se ne očekuje značajno negativan utjecaj na stanje podzemnih voda.

4.5 Svjetlosno onečišćenje

Negativan utjecaj tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata moguć je u slučaju provođenja radova u kasnim popodnevnim ili večernjim satima. Na gradilištu je tijekom noći potrebno osigurati minimum svjetlosne rasvjete koji je nužan kako bi se osigurala dovoljna vidljivost u svrhu zaštite gradilišta i sprječavanja nekontroliranih ulazaka u zonu gradilišta. Osim svjetlosnog onečišćenja koje nastaje zbog noćne rasvjete objekata, postoji mogućnost od povećanog svjetlosnog onečišćenja dodatnim osvjetljavanjem pristupnih prometnica, manipulativnih površina i ostale prateće infrastrukture zahvata. Također, potencijalnim odvozom i dovozom sirovine i proizvoda moguće je daljnje onečišćenje svjetlosnim snopovima automobila i kamiona, osobito tijekom zimskog perioda kada dan traje kraće. Navedeni utjecaj osvjetljenja gradilišta prostorno i vremenski je ograničen i prestaje po završetku radova izgradnje zbog čega se procjenjuje kao zanemariv. S obzirom na zonu rasvijetljenosti u kojoj se nalaze manipulativne i radne površine koje su dio gradilišta, Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima propisane su referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti manipulativnih i radnih površina kojih se potrebno pridržavati prilikom provođenja radova.

Nadalje, Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima rasvjetnim sustavima uvedena je obveza svjetlostaja, odnosno vremenskog perioda tijekom noći (od zalaska do izlaska sunca) u trajanju od minimalno 3 sata tijekom kojih se intenzitet rasvjete mora značajno smanjiti (za najmanje 50 % početnog intenziteta) ili ukoliko to tehnički nije izvedivo ugaziti, što je nužno provoditi u sustavu rasvjete planiranog zahvata.

Idejnim rješenjem predviđena je vanjska rasvjeta koja se izvodi na konzolnim nosačima visine 3 m po obodu ograde te su potporni stupovi vruće pocinčani. Također, za rasvjetu će se koristiti LED tehnologija ili druga slična tehnologija koja kao i LED emitira manje UV zračenja. Prema karti svjetlosnog onečišćenja (Slika 3.29) vidljivo je da dio obuhvata zahvaća prostor na kojem svjetlosno onečišćenje spada u nižu kategoriju svjetlosnog zračenja, odnosno nije toliko izraženo. Povećanjem osvjetljenih površina i introdukcijom struktura i objekata koje podrazumijeva zahvat te postavljanjem rasvjetnih tijela na iste, doći će do povećanja i dodatnog opterećenja svjetlom. Međutim iako će navedena rasvjeta neizbježno utjecati na osvjetljenost promatranog područja, što je nemoguće izbjeći iz sigurnosnih razloga, ipak neće imati značajno negativan utjecaj budući da je na području planiranog zahvata već prisutno svjetlosno onečišćenje jer se lokacija nalazi u neposrednoj blizini postojećih prometnica i željezničke pruge kao i zone gospodarske namjene.

Shodno svemu navedenom, uz pridržavanje Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja i Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima prilikom projektiranja i izgradnje, ne očekuje se značajno povećanje svjetlosnog onečišćenja u fazi korištenja.

4.6 Kvaliteta zraka

U fazi pripreme i izgradnje negativni utjecaji na kvalitetu zraka mogući su u vidu emisija onečišćujućih tvari u zrak zbog rada mehanizacije i vozila na gradilištu. Do emisija prašine u zrak dolazi prilikom iskopavanja i nasipanja

površina po kojima se kreće mehanizacija nužna za izvođenje građevinskih radova. Količina prašine iz navedenih izvora ovisi npr. o stanju podloge i brzini kretanja vozila po gradilištu. Disperzija prašine uvelike ovisi prvenstveno o intenzitetu izvođenja radova, kao i o meteorološkim uvjetima na gradilištu, posebno vjetru i vlažnosti zraka. Za vrijeme sušnog vremena, ukoliko puše vjetar, može doći do podizanja nataložene prašine u atmosferu, iako radovi nisu u tijeku. Osim neposrednih emisija prašine u zrak, do neposrednog onečišćenja dolazi i uslijed rada građevinske mehanizacije i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem koji u zrak ispuštaju dušikove okside (NO_x), ugljikov monoksid (CO), sumporov dioksid (SO_2), krute čestice (PM), hlapive organske spojeve (HOS) i policikličke ugljikovodike (PAH). Budući da je kretanje vozila gradilišta nužno i izvan granica planiranog zahvata, negativan utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izgradnje moguć je i izvan granica gradilišta.

Emisije prašine, kao i produkte izgaranja i njima prouzročenog smanjenja kvalitete zraka, nije moguće u potpunosti spriječiti, ali određenim mjerama i odgovornim postupanjem moguće ih je smanjiti. Iako svi navedeni utjecaji neposredno pridonose smanjenju kvalitete zraka, oni su srednjoročni, javljaju se u ograničenom području utjecaja te se prilikom udaljšavanja s gradilišta smanjuju, a osim toga uvelike ovisi o meteorološkim uvjetima. S obzirom na to da se moguć negativan utjecaj na kvalitetu zraka uz dobru organizaciju gradilišta može spriječiti i/ili smanjiti te da je ograničen u vremenu trajanja i vremenskim prilikama, utjecaj se procjenjuje kao umjereno negativan.

U fazi korištenja doći će utjecaja na zrak u vidu ispuštanja onečišćujućih tvari uslijed korištenja transportnih vozila za dovoz sirovine do planiranog zahvata cestovnim i željezničkim prijevozom te kasnijeg odvoženja gotovih proizvoda cestovnim prijevozom kao i uslijed prijevoza zaposlenika i odvoza otpada od strane ovlaštenih osoba.

U proizvodnom procesu proizvodnje stočne hrane, kao nusprodukt procesa proizvodnje te uslijed prijema sirovina ili otpreme gotovih proizvoda, nastaju čestice prašine različitih geometrijskih oblika i izmjera. Kontinuirana emisija većih količina prašine i sitnih čestica može imati negativan utjecaj na ljudsko zdravlje i okoliš stoga je je u sklopu planiranih objekata predviđena ugradnja filtera za prašinu te pročišćavanje prašine iz zraka aspiracijskim mrežama, čime se osigurava da je koncentracija prašine u zraku unutar dopuštenih granica.

Kao izvor toplinske energije u kompleksu za proizvodnju stočne hrane predviđeno je korištenje blok – modularne vodogrijane kotlovnice s dimnjacima. Navedena kotlovnica imaće dva parna kotla koja kao gorivo koriste prirodni plin. Snaga jednog kotla iznosi 4,05 MW, a drugog 5,15 MW. S obzirom na to da su snage parnih kotlova veće 1 MW, a manje od 50 MW, oni se svrstavaju u srednje uređaje za loženje te je prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21) za njih potrebno provoditi mjerenje emisija u zrak. Emisija onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima iz srednjih uređaja za loženje i srednjih plinskih turbina se utvrđuje povremenim mjerenjem, najmanje jedanput u dvije godine, a mjerenja se provode sukladno Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/21). Prethodno navedenim propisima propisana je i obaveza provođenja prvog, privremenog i kontinuiranog mjerenja emisija onečišćujućih tvari.

Uz primjenu najboljih raspoloživih tehnika i uz ispunjavanje obaveza iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša ishodenog sukladno Uredbi o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (114/08), značajnih negativnih utjecaja na kvalitetu zraka neće biti.

4.7 Klima i klimatske promjene

4.7.1 Ublažavanje klimatskih promjena

U fazi pripreme i izgradnje negativni utjecaji na ublažavanje klimatskih promjena mogući su uslijed emisija stakleničkih plinova kao posljedica rada mehanizacije i vozila na gradilištu. Građevinska mehanizacija i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem tijekom svog rada u zrak ispuštaju niz štetnih plinova, od kojih je najznačajniji ugljikov dioksid (CO_2) koji je drugi po zastupljenosti stakleničkih plinova u atmosferi. Također, emisije stakleničkih plinova nastaju od prometovanja vozila na cestama za potrebe transporta materijala tijekom izgradnje. Budući da u ovoj fazi projekta nisu dostupni podaci o broju i vrsti vozila građevinske mehanizacije koji su potrebni za izračun emisija stakleničkih plinova, nije moguće provesti potpunu kvantitativnu analizu za fazu pripreme i izgradnje. S obzirom na to da je faza pripreme i izgradnje kratkoročna do srednjoročna te uključuje periodične radove, procjenjuje se da realizacijom planiranog zahvata neće doći do značajnog povećanja ukupnih emisija stakleničkih plinova u odnosu na postojeće stanje.

Sukladno Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. za planirani zahvat napravljena procjena ugljičnog otiska tijekom njegova korištenja. Ovisno o izvoru nastanka, emisije stakleničkih plinova mogu se diferencirati na izravne i neizravne emisije. Izravne emisije nastaju na izvorima koji su direktno vezani uz aktivnosti zahvata (npr. emisije povezane s izgaranjem goriva u kotlovima, pećima, vozilima), a indirektno emisije se odnose na emisije povezane s potrošnjom električne koja nije proizvedena na lokaciji zahvata. Dodatno, moguće su i druge neizravne emisije koje su rezultat aktivnosti nastalih na lokaciji, ali je njihov izvor izvan lokacije zahvata. Prilikom izračuna ugljičnog otiska u obzir su uzete direktne i indirektno emisije (Tablica 4.3).

Tablica 4.3 Opseg emisija u okviru procjene ugljičnog otiska

Izravne emisije (opseg 1)	Emisije od izgaranja goriva (prirodni plin) u kotlovnica
Neizravne emisije (opseg 2)	Emisije od potrošnje kupljene električne energije
Ostale neizravne emisije (opseg 3)	Emisije iz cestovnog prometa (dolazak/odlazak radnika, dovoz/otprega sirovina i proizvoda)

Faza korištenja planiranog zahvata obuhvaća upotrebu motornih vozila koja će prolaziti predmetnim područjem, odvoziti gotove proizvode te prevoziti radnike. Za izračun emisija stakleničkih plinova iz prometa korišteni su podaci o dnevnom prometu vozila (Tablica 2.2), pri čemu je bitno naglasiti da će se sav teretni promet odvijati kamionima na stlačeni prirodni plin (SPP). Ukupno će se na promatranom području kretati 126 vozila dnevno (uzevši u obzir povratne rute), što uključuje kamione i autobuse za prijevoz zaposlenika. Za procjenu godišnjih emisija stakleničkih plinova CO₂, N₂O i CH₄ iz cestovnog prometa korištena je metodologija iz EMEP/EEA vodiča iz 2019. godine (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019*). Izračun emisija napravljen je na temelju podataka o broju korištenih vozila dnevno, prijednom putu i odgovarajućim emisijskim faktorima vezanim uz vrstu vozila i goriva. Prijedni put računat je na duljini od 2,7 km koju će sva vozila prelaziti i na kojoj će emisije stakleničkih plinova biti najveće, nakon čega dolazi do raspršenja prometa u različitim smjerovima.

U sljedećoj tablici (Tablica 4.4) prikazani su rezultati procjene prosječnih godišnjih emisija stakleničkih plinova. Prilikom sagorijevanja prirodnog plina ispuštaju se manje količine CO₂ u odnosu na sagorijevanje dizela, no promatrajući cjeloživotni ciklus vozila na prirodni plin imaju veće emisije metana (CH₄). Budući da pojedini staklenički plinovi imaju različita svojstva zračenja te sukladno tome različito doprinose efektu staklenika, potrebno je emisiju svakog plina pomnožiti s njegovim stakleničkim potencijalom (eng. *Global Warming Potential - GWP*). Staklenički potencijal je mjera utjecaja nekog plina na staklenički efekt u odnosu na utjecaj CO₂ koji je dogovorno uzet kao referentna vrijednost. U tom slučaju, emisija stakleničkih plinova iskazuje se kao ekvivalentna emisija ugljikovog dioksida (CO₂-eq). U sljedećoj tablici prikazane su emisije stakleničkih plinova koje će nastajati na godišnjoj razini na lokalnom području uslijed prometovanja vozila, a one ukupno iznose 76,23 t CO₂-eq/god. Iako je trenutna pretpostavka da će autobusi za prijevoz zaposlenika voziti na dizel, ostavlja se mogućnost korištenja autobusa na prirodni plin u fazi realizacije projekta.

Tablica 4.4 Emisije stakleničkih plinova iz cestovnog prometa (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Kategorija vozila	Vrsta goriva	Emisije stakleničkih plinova (t)			
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ -eq
Kamioni	Prirodni plin (SPP)	63,09	0,03	0,00	63,13
Autobusi	Dizel	12,90	0,00	0,20	13,10

Za potrebe proizvodnje toplinske energije u bit će instalirana blok – modularna kotlovnica, koja za proizvodnju energije koristi prirodni plin, a procijenjena godišnja potrošnja plina iznosi 6,3 milijuna m³. Na temelju ukupne godišnje potrošnje prirodnog plina te donje ogrjevne vrijednosti, oksidacijskog i emisijskog faktora⁴, prema prvoj razini proračuna IPCC metodologije procijenjene su emisije ugljikovog dioksida iz kotlovnice koje iznose 12 288,76 t CO₂ godišnje.

Osim za potrebe proizvodnje toplinske energije, u planiranim pogonima doći će do potrošnje kupljene električne energije, a procijenjena godišnja potrošnja električne energije iznosi 6000 kWh. Za izračun emisija ugljikovog

⁴ IPCC 2006, Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

dioksida iz potrošnje električne energije korišten je specifični faktor emisije CO₂ za posljednje petogodišnje razdoblje⁵, a procijenjena količina emisija iznosi 0,762 t CO₂ godišnje.

Ukupne emisije stakleničkih plinova u vremenskom razdoblju od jedne godine vezane uz planirani zahvat prikazane su u sljedećoj tablici, a one iznose ukupno 12 365,75 t CO₂-eq/god (Tablica 4.5).

Tablica 4.5 Procijenjene direktne i indirektno emisije CO₂-eq na području planiranog zahvata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Vrsta emisija	Emisije CO ₂ -eq (t/god)
Izravne (potrošnja prirodnog plina)	12 288,76
Neizravne (potrošnja el. energije)	0,76
Ostale neizravne (cestovni promet)	76,23
Ukupno	12 365,75

Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027., za infrastrukturne projekte s emisijama višim od 20 000 tona CO₂-eq godišnje moraju se provesti i 1. faza (pregled) i 2. faza (detaljna analiza) procesa ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene. Detaljna analiza obuhvaća kvantifikaciju i monetizaciju emisija (i smanjenje emisija) stakleničkih plinova te procjenu usklađenosti s klimatskim ciljevima za 2030. i 2050. godinu.

Tijekom korištenja planiranog zahvata doći će do izravnih i neizravnih emisija stakleničkih plinova, zbog čega je provedena kvantitativna analiza emisija stakleničkih plinova na godišnjoj razini. Izračun je pokazao da će korištenjem planiranog zahvata doći do emisija stakleničkih plinova u iznosu od 12 365,75 t CO₂-eq od čega najveći dio otpada na potrošnju prirodnog plina za potrebe proizvodnje toplinske energije. Navedene emisije niže su od prethodno spomenutog praga od 20 000 t/CO₂-eq godišnje temeljem čega se procjenjuje da planirani zahvat neće dovesti do značajnog povećanja koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi odnosno da planirani zahvat neće imati značajno negativan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena. Prema Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) prirodni plin je važan energent u tranziciji prema sustavima s visokim udjelima varijabilnih obnovljivih izvora energije. Mjere smanjenja emisija stakleničkih plinova, između ostalog, uključuju korištenje alternativnih goriva s nižim razinama CO₂ u prometu kao što je prirodni plin, zbog čega je za potrebe prometovanja vozila u okviru planiranog zahvata odlučeno da će glavno gorivo za kamione biti stlačeni prirodni plin, čime se podržavaju ciljevi niskougljične tranzicije.

4.7.2 Prilagodba na/ od klimatskih promjena

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat

Europska komisija je u rujnu 2021. godine donijela *Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.—2027.* (Europska komisija, SL C 373/1, 16.9.2021) (u daljnjem tekstu: Tehničke smjernice). U Tehničkim smjernicama navode se smjernice o pojedinim fazama procesa procjene utjecaja na okoliš, dio kojih su i smjernice Europske komisije „*Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient*“ (u daljnjem tekstu: EC guidelines).

Analiza ranjivosti projekta na klimatske promjene važan je korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Analiza osjetljivosti usmjerena je na vrstu projekta, a analiza izloženosti na lokaciju.

⁵ EIHP, Energija u Hrvatskoj 2021.

Osjetljivost planiranog zahvata određuje se s obzirom na klimatske varijable i njihove sekundarne učinke, i to kroz četiri teme:

1. Materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata
2. Ulaz
3. Izlaz
4. Prometna povezanost.

Osjetljivost, izloženost i ranjivost zahvata se vrednuju ocjenama „visoka“, „umjerena“ i „zanemariva“, pri čemu se koriste odgovarajuće boje prikazane u sljedećoj tablici (Tablica 4.6).

Tablica 4.6 Oznake koje se koriste za vrednovanje osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti zahvata (Izvor: EC guidelines)

Osjetljivost na klimatske promjene	Oznaka
Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

U sljedećoj tablici (Tablica 4.7) ocijenjena je osjetljivost zahvata na klimatske promjene.

Tablica 4.7 Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Primarni efekti		1	2	3	4
1	Promjena prosječnih temperatura				
2	Povećanje ekstremnih temperatura				
3	Promjene prosječnih količina oborina				
4	Povećanje ekstremnih oborina				
5	Promjene prosječne brzine vjetra				
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčeva radijacija				
Sekundarni efekti		1	2	3	4
9	Dostupnost vode				
10	Nevremena				
11	Poplave				
12	Erozija tla				
13	Nestabilnost tla/klizišta				
14	Zaslanjivanje tla				
15	Šumski požari				

Za one efekte klimatskih promjena za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost „umjerena“ ili „visoka“ određuje se izloženost lokacije zahvata sadašnjim i budućim klimatskim opasnostima (Tablica 4.8). Prilikom procjene izloženosti lokacije sadašnjim i budućim klimatskim uvjetima korišteni su podaci DHMZ-a i Rezultata klimatskog modeliranja, čiji je pregled dan u poglavlju 3.2.2.1 Klima i 3.2.2.2 Klimatske promjene.

Tablica 4.8 Procjena izloženosti zahvata (EE) klimatskim promjenama, za one efekte za koje je procijenjeno da je osjetljivost „umjerena“ ili „visoka“

Primarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije (Modul 2a)	EE	Buduća izloženost lokacije (Modul 2b)	EE
2	Povećanje ekstremnih temperatura	Analiza prosječnih godišnjih vrijednosti temperature u odnosu na višegodišnji prosjek pokazuje da se u posljednjem petogodišnjem razdoblju područje planiranog zahvata nalazi u kategorijama ekstremno toplo, vrlo toplo i toplo.		Prema Rezultatima klimatskog modeliranja za područje planiranog zahvata u bližoj budućnosti (do 2040. godine) očekuje se porast maksimalnih temperatura zraka između 1,1 i 1,5°C, odnosno povećanje ekstremnih temperaturnih	

Primarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije (Modul 2a)	EE	Buduća izloženost lokacije (Modul 2b)	EE
		Apsolutni maksimum temperature na mjernoj postaji Sisak zabilježen je u zabilježen u kolovozu 2012. godine kada je iznosio 40°C.		uvjeta. U razdoblju 2041. – 2070. godine porast se nastavlja te iznosi do 2°C.	
3	Povećanje prosječnih količina oborina	Analiza prosječnih godišnjih količina oborine u odnosu na višegodišnji prosjek pokazuju da se u posljednjem petogodišnjem razdoblju područje planiranog zahvata nalazi u kategoriji normalno.		Prema Rezultatima klimatskog modeliranja za područje planiranog zahvata u bližoj budućnosti (do 2040. godine) očekuje se vrlo malo povećanje ukupne količine oborina (do 5 %) koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu, a u razdoblju 2041.-2070. godine se nastavlja sličan trend gdje u godišnjem srednjaku očekivane promjene ukupne količine oborine ne prelaze ± 5 % u odnosu na referentnu klimu.	
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra	Prema dostupnim podacima promjene brzine vjetra su vrlo male te variraju u predznaku ovisno o sezoni.		Prema Rezultatima klimatskog modeliranja na području planiranog zahvata maksimalna brzina vjetra u budućim vremenskim razdobljima neće se značajno mijenjati, a moguće je blago smanjenje.	
Sekundarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije (Modul 2a)	EE	Buduća izloženost lokacije (Modul 2b)	EE
9	Dostupnost vode	Količinsko stanje tijela podzemnih voda CSGI_28 Lekenik – Lužani ocjenjeno je kao dobro. Obnovljive zalihe podzemne vode iznose 366*106 m ³ /god.		S obzirom na dobro količinsko stanje tijela podzemnih voda CSGI_28 Lekenik – Lužani pretpostavlja se da će ono ostati takvo i u budućnosti uz racionalno raspolaganje vodnim resursima.	
10	Nevremena	Na području planiranog zahvata nevremena se pojavljuju periodično.		Projekcije buduće klime predviđaju da će u budućnosti nevremena biti češća zbog smanjenja ukupne količine oborine i povećanja temperature zraka.	
11	Poplave	Prema karti opasnosti od poplava male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar područja opasnošću od poplava male vjerojatnosti pojavljivanja u povratnom periodu od 1000 godina.		Prema podacima Rezultata klimatskog modeliranja, u budućnosti se očekuje povećanja učestalosti i intenziteta oborina u kratkom razdoblju što za posljedicu može imati povećanje pojave velikih poplavnih voda i poplava.	
12	Erozija tla	Planirani zahvat nalazi se na području nagiba 0-2° za koji je karakteristično da se kretanje masa ne opaža.		U budućnosti se ne očekuje promjena, odnosno povećanje izloženosti eroziji.	
13	Nestabilnost tla/klizišta	Pojave klizišta pod utjecajem su geološke građe, geomorfoloških procesa, vremenskih prilika (npr. oborine) te ljudskih aktivnosti (sječa vegetacije, izgradnja cesta i sl.). Kako se planirani zahvat nalazi na		S obzirom na nagib terena u budućnosti se ne očekuje povećanje rizika od nestabilnosti tla/klizišta.	

Primarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije (Modul 2a)	EE	Buduća izloženost lokacije (Modul 2b)	EE
		području gdje dominiraju nagibi <2° ne postoji rizik od pojave klizišta.			
15	Šumski požari	Planirani zahvat ne nalazi se na šumskom području.		S obzirom na to da se predmetna lokacija ne nalazi na šumskom području u budućnosti se ne očekuje povećanje izloženosti šumskim požarima.	

Ranjivost planiranog zahvata određuje se prema sljedećem izrazu: $V = S \times E$ gdje je:

- V – ranjivost (eng. vulnerability)
- S – osjetljivost (eng. sensitivity)
- E – izloženost (eng. exposure).

Matrica prema kojoj se ocjenjuje ranjivost planiranog zahvata prikazana je u sljedećoj tablici (Tablica 4.9). Preklapanjem boja osjetljivosti i izloženosti, koje su rezultat prethodnih koraka analize, dobiva se boja koja označava ranjivosti zahvata na sadašnje i buduće klimatske varijable/opasnosti dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Tablica 4.10).

Tablica 4.9 Matrica prema kojoj se ocjenjuje rezultati ranjivosti planiranog zahvata

		REZULTAT OSJETLJIVOSTI		
		↓	↓	↓
REZULTAT IZLOŽENOSTI	→	o	o	o
	→	o	o	o
	→	o	o	o

o – rezultat ranjivosti

Tablica 4.10 Rezultat ranjivosti tematskih područja planiranog zahvata na efekte klimatskih promjena

Primarni efekti		Sadašnja ranjivost lokacije (Modul 3a)				Buduća ranjivost lokacije (Modul 3b)			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Promjena prosječnih temperatura								
2	Povećanje ekstremnih temperatura								
3	Promjene prosječnih oborina								
4	Povećanje ekstremnih oborina								
5	Promjene prosječne brzine vjetra								
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra								
7	Vlažnost								
8	Sunčevo zračenje								
Sekundarni efekti		1	2	3	4	1	2	3	4
19	Dostupnost vode								
10	Nevremena								
11	Poplave								
12	Erozija tla								
13	Nestabilnost tla/klizišta								
14	Zaslanjivanje tla								
15	Šumski požari								

Iz prikazane je analize, prema kojoj je u obzir uzeta osjetljivost, ali i izloženost planiranog zahvata klimatskim promjenama, zaključeno da je planirani zahvat, ovisno o temi, „umjereno“ osjetljiv na povećanje ekstremnih temperatura, povećanje prosječnih količina oborina, povećanje maksimalnih brzina vjetra, smanjenje dostupnosti vode te pojavu nevremena, poplava, erozije i nestabilnosti tla te šumskih požara.. Daljnjom analizom izloženosti, koja je provedena za sve efekte klimatskih promjena za koje je osjetljivost ocijenjena kao „umjerena“ zaključeno je da je planirani zahvat izložen povećanju ekstremnih temperatura zraka i pojavi nevremena i poplava. Konačan

rezultat je „umjerena“ ranjivost planiranog zahvata na povećanje ekstremnih temperatura te pojavu nevremena i poplava.

Prilagodba na klimatske promjene

Prema Rezultatima klimatskog modeliranja moguće je da će u budućnosti doći do povećanja ekstremnih temperatura na području planiranog zahvata, što se može negativno odraziti na proizvodnju i cijenu sirovina (žitarica) potrebnih za funkcioniranje planiranih objekata, no procijenjeno je da posljedice tih događaja na planirani zahvat neće imati značajan utjecaj, a budući da su to „vanjski“ utjecaji, na navedeno nije moguće utjecati mjerama vezanim uz sami planirani zahvat.

Zbog intenziviranja vremenskih uvjeta u budućnosti moguće je povećanje vjerojatnosti pojavljivanja nevremena, uslijed čega može doći do oštećenja na infrastrukturnim objektima i električnim instalacijama. No, uzevši u obzir da će, prema Idejnom rješenju, svi infrastrukturni dijelovi biti projektirani sukladno pravilima struke i odgovarajućim normama da budu otporni na 100-godišnje povratno razdoblje za sve vremenske nepogode, ne očekuju se negativni utjecaji.

Pregledom karte opasnosti od poplava ustanovljeno je da se planirani zahvat nalazi unutar područja pod opasnošću od poplava male vjerojatnosti pojavljivanja. Bitno je spomenuti da su na širem području planiranog zahvata izgrađeni nasipi za zaštitu od poplava iz Odranskog polja koji smanjuju mogućnost pojave poplavnih događaja, a u planu je i njihova rekonstrukcija čime će se mogućnost pojave poplava svesti na minimum. Također, planirani infrastrukturni objekti ne sadrže podrumске prostorije koje bi mogle biti pojačano ranjive u slučaju poplava, a svi objekti biti će izgrađeni od čvrstih materijala. Uzevši u obzir sve navedeno te da su vjerojatnost pojavljivanja poplava kao i potencijalne štete s obzirom na karakter zahvata vrlo male, ne očekuju se negativni utjecaji.

Prilagodba od klimatskih promjena

Planirani zahvat obuhvaća izgradnju infrastrukturnih objekata koji mogu doprinijeti javljanju tzv. efekta toplinskog otoka. Na širem području planiranog zahvata prevladava poljoprivredno i šumsko zemljište, koje ima veću sposobnost refleksije Sunčevog zračenja od infrastrukturnih objekata, što sudjeluje u smanjenju temperature u okolici. Osim toga i planirani zahvat uključuje uređenje zelenih površina koje doprinose smanjenju temperature površina i zraka. Također, planirani zahvat smješten je u ruralno područje, a toplinski otoci su karakteristika urbanih područja. Sukladno svemu navedenom, ne očekuje se jačanje pojave toplinskog otoka kao posljedica izgradnje planiranog zahvata.

Dio planiranog zahvata obuhvaća neupojne površine kao što su zgrade i manipulativne površine, a koji ovisno o lokaciji i karakteristikama mogu dovesti do promjena u otjecanju oborinskih voda i povećanog rizika od bujičnih poplava. Kako bi se navedeno spriječilo, predviđena je akumulacija za prihvat kišnice, nakon čega se ona dalje odvodi u konačni recipijent, odnosno ne dolazi do nekontroliranog otjecanja kao posljedica jakih oborina. Osim toga, unutar obuhvata planiranog zahvata uredit će više parcela zelenih površina, koje usporavaju otjecanje i smanjuju mogućnost bujičnih poplava. S obzirom na sve navedeno, procjenjuje se da planiranim zahvatom neće doći do povećanja rizika od bujičnih poplava.

Uzimajući u obzir sve prethodno navedeno, procjenjuje se da zahvat neće imati značajno negativan utjecaj na prilagodbu od klimatskih promjena, odnosno da neće doći do jačanja štetnog učinka na okoliš u kojem se zahvat nalazi kao posljedica njegove izgradnje uslijed promjene klimatskih uvjeta u budućnosti.

Iako se izrađena procjena ranjivosti planiranog zahvata na posljedice klimatskih promjena temeljila na pretpostavkama i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata prema dostupnim podacima, preporuča se pri projektiranju i realizaciji zahvata obratiti pažnju na mogućnost pojave detektiranih utjecaja kako bi se u projekt implementirale određene mjere prilagodbe jer su one često financijski isplativije od sanacije nastalih šteta.

Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene

Klimatske promjene su u tijeku i nije ih moguće u potpunosti zaustaviti. Bez pravovremenog upravljanja ranjivostima i rizicima, klimatske promjene će sve snažnije utjecaji na rezultate projekata i na ulaganja u projekte. Stoga je nužno provesti provjeru otpornosti projekta na klimatske promjene za one projekte (npr. razvoj infrastrukture) čiji uspjeh može biti doveden u pitanje ako se zanemari utjecaj klimatskih promjena. Pojedini infrastrukturni objekti imaju dug životni vijek te godinama mogu biti izloženi promjenjivim klimatskim uvjetima i sve nepovoljnijim i češćim ekstremnim vremenskim utjecajima. Iz tog razloga, prilikom procjene pripremljenosti infrastrukturnih zahvata na klimatske promjene u obzir su uzete ne samo bliže klimatske projekcije nego i one koje obuhvaćaju duža vremenska razdoblja.

Analiza otpornosti planiranog zahvata na klimatske promjene provedena je prema dokumentima: *Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.—2027.* i „*Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient*“. Podaci korišteni za procjenu klimatskih uvjeta za buduća vremenska razdoblja (2011.-2040. i 2041.-2070.) preuzeti su iz Rezultata klimatskog modeliranja, gdje su analize klimatskih promjena u odnosu na referentno razdoblje (1971.-2000.) dane na osnovu rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom RegCM, a u obzir su uzeti klimatski scenariji RCP4.5. i RCP8.5.

Prilikom razmatranja prilagodbe planiranog zahvata na klimatske promjene sagledana je prilagodba na klimatske promjene i prilagodba od klimatskih promjena. Iz analize osjetljivosti i izloženosti izvedena je procjena ranjivosti planiranog zahvata na buduće klimatske promjene. Prema toj analizi planirani zahvat nije visoko ranjiv niti na jedan efekt klimatskih promjena, a umjereno je ranjiv na povećanje ekstremnih temperatura, pojavu nevremena i poplava. Na temelju vjerojatnosti pojave određenog efekta klimatskih promjena i jačine posljedica koje bi uslijedile, zaključeno je da spomenuti efekti klimatskih promjena neće imati značajno negativan utjecaj na planirani zahvat.

Planirani zahvat i njegova financijska isplativost izravno su povezani sa poljoprivrednom proizvodnjom. Budući da će klimatske promjene u budućnosti imati utjecaja na poljoprivrednu djelatnost, a samim time i proizvodnju sirovina, planirani zahvat je procijenjen kao ranjiv na efekte klimatskih promjena povezane uz navedene učinke kao što su predviđeno povećanje ekstremnih temperatura zraka i povećana mogućnost pojave nevremena. Iako se planirani zahvat nalazi na području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava, s obzirom na postojeću zaštitnu infrastrukturu i njenu planiranu rekonstrukciju te karakteristike planiranog zahvata, ne očekuju se značajno negativni utjecaji. Također, kako bi se smanjila ranjivost planiranog zahvata na klimatske promjene, svi infrastrukturni objekti bit će projektirani na način da izdrže 100-godišnje povratno razdoblje za sve vremenske nepogode, odnosno cijela mehanička konstrukcija objekata biti će izgrađena od odgovarajućih materijala i učvršćena sukladno pravilima građevinske struke i dostupnima normama.

Zaključno, s obzirom na provedenu analizu i karakteristike planiranog zahvata procijenjeno je da neće doći do negativnog utjecaja klimatskih promjena na zahvat, posebice uz primjenu ogovarajućih mjera prilikom izgradnje kojima se smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne i buduće klime na zahvat, a bez povećanja rizika na ljude, okoliš ili ostalu imovinu. Osim toga, provedenom analizom ustanovljeno je da planirani zahvat nema negativan utjecaj na prilagodbu od klimatskih promjena budući da ne povećava ranjivost okoliša u kojemu se nalazi, odnosno konkretno neće imati negativan utjecaj na povećanje pojave toplinskog otoka i bujičnih poplava. Shodno svemu navedenom te s obzirom na očekivane učinke klimatskih promjena procjenjuje se neće doći do štetnog utjecaja na sam zahvat i okolni okoliš zbog klimatskih promjena te nema potrebe za provođenjem daljnjih analiza varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe na i od štetnih učinaka klimatskih promjena. Konačno, uzevši u obzir sve prethodno spomenuto, može se zaključiti da je zahvat usklađen sa ciljevima Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20).

4.7.3 *Zaključak o pripremi na klimatske promjene*

Kroz prilagodbu se razmatra odgovarajuća otpornost velikih projekata na štetne utjecaje klimatskih promjena, što se temelji na procjeni ranjivosti i rizika. Kroz ublažavanje se pak traži smanjenje emisije stakleničkih plinova odabirom niskougljičnih opcija, što se obrađuje kroz kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova.

S obzirom na to da će se prosječni klimatski uvjeti u budućnosti promijeniti, pri čemu ćemo svjedočiti sve češćim i sve intenzivnijim ekstremnim klimatskim događajima, čak i na lokacijama koje u sadašnjosti ne smatramo ranjivima, odluke utemeljene na povijesnim klimatskim podacima možda neće biti opravdane za buduće projekte. Iz tog razloga provedena je analiza ranjivosti koja je uključila buduće klimatske parametre prema ranije navedenim izvorima podataka.

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti za planirani zahvat, nije utvrđena visoka ranjivost za niti jedan efekt klimatskih promjena te shodno tome propisivanje dodatnih mjera prilagodbe nije nužno. Ipak, iz predostrožnosti u projekt će biti integrirane dodatne mjere prilagodbe na/od klimatskih promjena čime je osigurana otpornost planiranog zahvata na negativne učinke klimatskih promjena te se može zaključiti kako planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na prilagodbu na klimatske promjene, kao ni na prilagodbu od klimatskih promjena budući da ne povećava ranjivost okoliša u kojem se nalazi. Dodatno, Elaboratom se propisuje periodična izrada analize otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata u budućnosti.

Prema *Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027.* predmetni zahvat svrstan je u vrstu projekta za koji je u pravilu potrebno provesti procjenu emisija stakleničkih plinova. Tehničke smjernice vežu se na dokument Europske investicijske banke - *EIB Project Carbon Footprint Methodologies*, a emisije stakleničkih plinova trebalo bi procijeniti u skladu s navedenim dokumentima za pojedine projekte ulaganja sa znatnim emisijama stakleničkih plinova. Definirani pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska su:

- (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20 000 tona CO₂e/godina,
- (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO₂e/godina.

Na temelju dostupnih podataka izračunano je da će korištenjem planiranog zahvata doći do emisija stakleničkih plinova u iznosu od 12 365,75 t CO₂-eq godišnje, što je niže od praga od 20 000 t CO₂-eq godišnje. S ciljem smanjenja ugljičnog otiska sva kamionska transportna vozila bit će pogonjena stlačenim prirodnim plinom, uz ostavljenu otvorenu mogućnost korištenja i autobusa na SPP, što će biti definirano u daljnjim fazama razvoja projekta, čime se doprinosi ciljevima Niskougljične strategije RH odnosno dekarbonizaciji prometa. S obzirom na provedenu procjenu emisija stakleničkih plinova može se zaključiti da planirani zahvat neće dovesti do značajnih emisija u atmosferu odnosno da planirani zahvat neće imati značajno negativan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena.

4.8 Tlo i poljoprivredno zemljište

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata, negativan utjecaj na pedološke značajke može se očitovati zauzimanjem površine od maksimalno 9,83 ha tla u industrijsku namjenu. Površina koju zauzima KPSH odnosi se na njegovu tlocrtnu površinu, dok će stvarna površina zauzimanja tla građevinama ipak biti nešto manja (oko 14 %). Za potrebe funkcioniranja planiranog zahvata, izvan obuhvata je predviđena izgradnja željezničkog kolosijeka i rekonstrukcija pristupne prometnice. Pristupna prometnica koja je planirana za rekonstrukciju smještena je na postojećem makadamskom putu dok se industrijski kolosijek planira kao produljenje postojećeg industrijskog kolosijeka Elgrad, stoga je maksimalna površina prenamjene tla u infrastrukturnu namjenu moguća na površini od oko 1,8 ha. Ukupna površina trajne prenamjene zemljišta u industrijsku i infrastrukturnu namjenu nije zamjetna u odnosu na okolinu planirane industrijske zone, stoga se utjecaji procjenjuju kao zanemarivi i trajni. Površine planiranog zahvata cijelosti zauzima kategorija tla pseudoglej na zaravni (26) koje karakterizira ograničena pogodnost za obradu tla (P-3).

Prema kartografskom prikazu *1. Korištenje i namjena površina* PPUO Lekenik (Slika 2.3), realizacijom planiranog zahvata se ne zadire u osobito vrijedno i vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište, dok se prema ARKOD bazi podataka u njegovom obuhvatu ne nalaze evidentirane poljoprivredne parcele, zbog čega je utjecaj na poljoprivredno zemljište zanemarivog karaktera.

Na području planiranog zahvata dominiraju kategorije subhorizontalnih ravnina (0 – 2°) koje karakteriziraju procesi najmanjeg mogućeg spiranja, kao i izostanak vidljivih tragova kretanja stijenske mase. Stoga je opasnost od erozije terena zanemariva. Obzirom da se planirani zahvat nalazi na neizgrađenom području (izuzev postojećeg parkirališta) terena nagiba do 2°, neće biti potrebna izvedba nivelacije terena. Uzevši u obzir planirani koeficijent izgrađenosti zahvata uz pretpostavku poštivanja svih zakonskih propisa, ovaj se utjecaj procjenjuje neutralnim.

Do negativnih utjecaja može doći i zbijanjem strukturnih agregata tla kretanjem građevinske i ostale mehanizacije po tlu, prilikom niveliranja lokalnih uzdignuća i udubljenja, kopanja temelja za zgrade pogona, kopanja kanala za postavljanje infrastrukturnih sustava, te privremenog odlaganja otpadnog materijala. Nadalje, moguć je negativan utjecaj onečišćenja tla u slučaju curenja onečišćujućih tvari kao što su goriva i maziva iz radnih strojeva i transportnih vozila prilikom radova pripreme i izgradnje te spremnika ulja ukoliko su potrebni na gradilištu. Budući da je riječ o osjetljivom predjelu riječne doline Save i Odre, širenje onečišćivača u tlo i podzemlje odvija se vrlo brzo. Pojava ovakvog izvora onečišćenja predstavlja kratkoročan utjecaj u slučaju nekontroliranih događaja ili u slučaju nepravilnog korištenja ili održavanja radne mehanizacije i transportnih vozila, te se procjenjuje da će ovaj utjecaj, uz pretpostavku poštivanja zakonskih propisa, redovitim održavanjem strojeva i pravilnim rukovanjem istima te korištenjem ispravne mehanizacije i transportnih vozila, biti zanemarivog karaktera. Sve ove aktivnosti mogu dovesti do narušavanja pedoloških karakteristika tla, ali nakon završetka izvedbe radova će se površina gradilišta sanirati, čime će se negativni utjecaji svesti na najmanje moguće.

Za potrebe svakodnevnog pristupa pogonu u ovoj će se fazi koristiti mreža zasebnih cesta. Očekivani dnevni promet predviđa kretanje službenih vozila – kamiona i autobusa za prijevoz zaposlenika, uz koja će biti i brojna osobna vozila djelatnika. Pristupnim putovima, za svakodnevne transportne procese, kao i održavanje planiranog zahvata, kretat će se vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem, te su shodno tome mogući utjecaji u vidu emisije onečišćujućih tvari u zrak, koje se potom mogu taložiti u okolno tlo. Obuhvat planiranog zahvata pretežito zahvaća klasu ograničene pogodnosti tla za obradu (P-3), zbog čega je utjecaj ograničen na vrijeme održavanja i samim time kratkoročan, te se ocjenjuje umjereno negativnim.

4.9 Vode

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata mogući su negativni utjecaji na vodno tijelo podzemnih voda CSGI_28 Lekenik – Lužani čije je kemijsko stanje ocijenjeno kao dobro. Do potencijalnog onečišćenja možda doći uslijed nepravilnog korištenja građevinske mehanizacije (ukoliko dođe do izlivanja goriva i maziva) ili odbacivanja raznih opasnih tvari (npr. onečišćene ambalaže i otpadnih ulja). Ove tvari oborinama mogu biti isprane s terena te procjeđivanjem kroz tlo dospjeti u podzemne vode i negativno utjecati na njihovo kemijsko stanje. Navedeni utjecaji su privremenog karaktera, te se mogu spriječiti provedbom zaštitnih pregradnji i dobrom organizacijom rada gradilišta u skladu sa zakonskim propisima. Dobra organizacija rada uključuje nadzor rada gradilišta, kontrolu ispravnosti strojeva koji rade na izgradnji zahvata, obučenost i pripremljenost radnika na akcidentne situacije te adekvatno zbrinjavanje nastalog otpada. U slučaju izlivanja goriva i maziva onečišćenje je potrebno sanirati na način da se zaustavi izvor istjecanja i ograniči njegovo širenje te zatim primjene apsorbirajuća sredstva kojima će se pokupiti zagađeni sloj i odložiti na za to predviđeno mjesto. Budući da su navedeni potencijalni utjecaji ograničeni u vremenu trajanja i prostoru, te ih je moguće spriječiti pridržavanjem i poštovanjem zakonskih propisa, procjenjuje se da je ovaj utjecaj umjereno negativan.

Tijekom korištenja planiranog zahvata moguć je negativan utjecaj na kemijsko stanje tijela podzemnih voda CSGI_28 Lekenik – Lužani ukoliko dođe do ispuštanja onečišćenih otpadnih voda u okoliš. Kao glavno rješenje zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda predviđeno je ispuštanje u centralizirani komunalni kanalizacijski sustav. Na lokaciji planiranog zahvata nastajat će otpadne vode iz sanitarnih uređaja i procesne opreme te oborinske vode s manipulativnih površina i krovova objekata. Odvodnja čistih oborinskih voda (kišnice) s manipulativnih površina i krovova objekata provodi se kroz separator masti, a zatim odvodi u akumulaciju za kišnicu odakle se putem crpne stanice i tlačnog cjevovoda ispušta u konačni recipijent. S obzirom na navedeno ne očekuje se negativan utjecaj nastanka oborinskih voda na lokaciji planiranog zahvata. Komunalni kanalizacijski sustav dizajniran je za odvodnju sanitarnih otpadnih voda iz sanitarnih uređaja i procesne opreme. U proizvodnom prostoru na izlazu iz kanalizacije predviđena je ugradnja separatora masti. S obzirom na sve navedeno, te uz pretpostavku poštivanja zakonodavne regulative, posebno Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20), ovaj utjecaj procjenjuje se kao zanemariv.

Oborinske otpadne vode s rekonstruirane prometnice ispuštaju se u oborinske kanale na onim dijelovima trase gdje su oni izgrađeni, a na manjem dijelu odvođe se u okolne zelene površine, te se ne očekuje značajno negativan utjecaj na stanje podzemnih voda.

4.10 Bioraznolikost

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do zauzimanja 8,59 ha mozaika šikara i vlažnih travnjaka (D.1.2.1./C.2.2.4.), uslijed radova koji uključuju organizaciju gradilišta, osiguravanje pristupa mehanizaciji, uklanjanje vegetacije, definiranje granica za iskopavanje temelja za planiranu infrastrukturu. Potencijalni gubitak pojedinih staništa je analiziran prema podacima iz terenskog uvida i Karte kopnenih nešumskih staništa. Također, moguć je gubitak uskog pojasa staništa tijekom rekonstrukcije pristupne prometnice, a radi se o gubitku od najviše 0,9 ha rubnih staništa (stanišnih tipova D.1.2.1, C.2.2.4. i E.) duž postojeće prometne infrastrukture. Radnim pojasom kreće se građevinska mehanizacija koja prašinom i onečišćujućim tvarima nastalim radom motora s unutarnjim izgaranjem onečišćuje zrak i tlo, što posljedično dovodi do narušavanja kvalitete stanišnih uvjeta neposredno uz područje izvođenja radova. Pod potencijalnim utjecajima onečišćenja uslijed izgradnje su i tršćaci te šumska staništa koja se nalaze u blizini planiranog zahvata, odnosno pristupne prometnice koja je predviđena za rekonstrukciju. Ukupno područje koje je pod djelovanjem utjecaja već je izloženo izraženijim antropogenim utjecajima s obzirom na blizinu naselja i postojeću prometnu infrastrukturu (željeznica, prometnice). Navedeno je i fotodokumentirano terenskim uvidom (Slika 3.19). Opisani neposredni utjecaji na staništa su trajni u vidu

njihovog gubitka, dok bi onečišćenja bila kratkoročna, a s obzirom na postojeće pritiske u prostoru, stanje staništa i činjenicu da u obuhvatu dominira stanišni tip koji je široko rasprostranjen, značajno negativan utjecaj se može isključiti. Pod istovjetnim tipom i intenzitetom utjecaja bila bi i flora promatranog područja.

Građevinska mehanizacija može širiti invazivnu floru prenoseći dijelove biljaka (vegetativne i generativne dijelove) kotačima i drugim dijelovima vozila na potencijalno velike udaljenosti i nova staništa koja invazivna flora može zauzeti. Ipak, s obzirom na postojeća izgrađena područja, staništa već jesu pod pritiskom invazivnih vrsta (terenskim uvidom uočene su vrste *Erigeron annuus* i *Amorpha fruticosa*), a izvođenjem radova u području očekivano je širenje vrsta na oštećena staništa. No, s obzirom na doseg utjecaja koji bi bio ograničen, značajan negativan utjecaj invazivnih vrsta na ukupnu bioraznolikost područja se može isključiti.

Priprema i izvođenje radova, povećana prisutnost ljudi u području te kretanje strojeva dovelo bi do utjecaja na faunu područja, u vidu gubitka i narušavanja staništa te uznemiravanja i potencijalnog stradavanja jedinki vrsta kojem su najizloženije manje agilne vrste i juvenilne jedinke u sezoni razmnožavanja što ovaj utjecaj dovodi u korelaciju s periodom pripreme terena i izvođenja radova. Gubici staništa bili bi trajni, umjereno negativni i ograničeni na zonu izravnog zaposjedanja, dok su ostali navedeni utjecaji kratkoročni, a djelovali bi na faunu i izvan obuhvata, odnosno onu koja se zadržava neposredno uz područje planiranog zahvata. Utjecaj bi bio umjereno negativan, a izvođenjem pripremnih radova uklanjanja vegetacije u periodu smanjene aktivnosti vrsta (rujan – ožujak) djelovanje bi bilo zanemarivo.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata, imajući u vidu predviđeno deponiranje otpada i otpadnih voda, najizraženiji utjecaji na bioraznolikost područja ogleda se u onečišćenju staništa i flore cestovnim prometom, uznemiravanja divljih vrsta i njihova stradavanja u koliziji s vozilima. Onečišćenje uslijed učestalijeg prometovanja vozila na okolnim prometnicama i putovima bit će trajan, ali se značajno negativan utjecaj na očuvanost prisutnih staništa može isključiti, s obzirom na to da se radi o vrlo lokaliziranom utjecaju na području koje već je pod antropogenim pritiskom. Utjecaji onečišćenja su mogući i uslijed akcidentalnih situacija, ali navedene utjecaje je moguće spriječiti provedbom zaštitnih predradnji i dobrom organizacijom rada u skladu sa zakonskim propisima.

Ispušni plinovi i prašina negativno utječu na vitalnost jedinki biljnih vrsta time što taloženjem na lisnoj površini stvaraju sloj koji ne propušta sunčevu svjetlost i onemogućava fotosintezu. Zatvaranjem puči prašina sprječava transpiraciju. Ovi fiziološki procesi su od životnog značaja za biljke pa ih veće količine prašine mogu omesti ili potpuno onesposobiti. Navedeni utjecaji predstavljaju moguće trajne, posredne, umjereno negativne utjecaje na floru i staništa unutar ograničenog područja dostizanja.

Tijekom rada planiranog zahvata i prometovanjem vozila emitira se buka i vibracije različite glasnoće, intenziteta, karakteristika i frekvencije. Također je prisutno svjetlosno onečišćenje zbog izgradnje vanjske rasvjete. Navedeno utječe na faunu u vidu uznemiravanja, stvaranja stresa te izbjegavanja određenog područja. Tijekom korištenja zahvata oko obuhvata zahvata će biti postavljena ograda koja, uz izgrađeno područje planiranog zahvata, predstavlja prepreku divljim vrstama i uzrokuje fragmentaciju staništa zbog koje se potencijalno prekidaju migracijski putevi divljih vrsta. Nemogućnost kretanja migracijskim koridorima dovodi do odvajanja populacije, što može dovesti do gubitka genetske raznolikosti faune čime se narušava povoljno stanje populacija. No, planiranim zahvatom neće doći do fragmentacije prirodnih staništa već se u najvećem obujmu radi o proširenju postojećeg pojasa već fragmentiranog područja.

Također, povećana gustoća prometa koja je u izravnoj povezanosti s planiranim zahvatom mogla bi dovesti do više frekvencije kolizije divljih vrsta s vozilima i u konačnici pada broja jedinki lokalnih populacija. Međutim, iako će promet biti gušći, s obzirom na tip prometnica predmetnog područja, nije moguća velika brzina vozila što uvelike umanjuje utjecaj stradavanja.

S obzirom na gore navedeno i činjenicu da je područje planiranog zahvata pod postojećim antropogenim pritiskom, divlje vrste koje obitavaju u području najvjerojatnije su se prilagodile najvećem udjelu gore navedenih antropogenih utjecaja, a vjerojatnost korištenja staništa od strane ugroženih vrsta osjetljivijih na ljudsko djelovanje je minimalna pa se prethodno opisani utjecaji na populacije divljih vrsta ocjenjuju kao trajni, ali umjereno negativni.

4.11 Šume i šumarstvo

U fazi pripreme i izgradnje planiranog zahvata, tijekom rekonstrukcije pristupne prometnice, moguće je taloženje čestica prašine na nadzemnim dijelovima biljaka rubnog pojasa sjemenjača hrasta lužnjaka (odsjek 38a), unutar GJ „Lekeničke šume“ kojom gospodare privatni šumoposjednici. Također, u fazi korištenja i održavanja doći će do

utjecaja na sjemenjače lužnjaka navedenog odsjeka u vidu povećanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku i tlu uslijed učestalijeg prometovanja vozila na pristupnoj prometnici.

S obzirom na to da su navedeni utjecaji prostorno ograničeni na najviše 100 m šumskog ruba, a u fazi pripreme i izgradnje i vremenski ograničeni na kratkotrajni period, utjecaji se ne smatraju značajnima.

Utjecaji onečišćenja su mogući i uslijed akcidentnih situacija u svim fazama planiranog zahvata, ali navedene utjecaje je moguće spriječiti provedbom zaštitnih pregradnji i dobrom organizacijom rada u skladu sa zakonskim propisima te se ne smatraju značajno negativnima.

4.12 Divljač i lovstvo

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata, doći će do povećanja razine buke i vibracija u lovištu, što bi moglo uznemiriti prisutnu divljač i udaljiti je od zone utjecaja građevinskih radova, a osobito u vrijeme reproduksijskog ciklusa. Također, kretanjem mehanizacije tijekom radova, može doći i do stradavanja divljači (mladunčad). Radi toga se preporučuje izbjegavanje nepotrebnog kretanja strojeva i radnika izvan zone radova kako bi se utjecaji sveli na najmanje moguće. Ipak, ovaj utjecaj je kratkoročan, odnosno ograničen na vremenski period izvođenja radova, i do njegove pojave će doći u području neposredno uz naselja i na staništima koja se nalaze pod izraženijim antropogenim pritiskom, te se ne smatra značajnim.

Tijekom faze korištenja i održavanja zahvata, površina obuhvata planiranog zahvata bit će ograđena ogradom, čime će se izgubiti oko 8,5 ha lovnih površina za divljač, odnosno 0,26 % od ukupne lovne površine predmetnog lovišta. Obuhvat planiranog zahvata većinom čine staništa livada koje zarastaju u šikare, što je utvrđeno i terenskim obilaskom planiranog zahvata (Slika 3.16, Slika 3.17), a prema Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13), lovnoproduktivne površine za glavne vrste divljači u predmetnom lovištu većinom su šume (svinja divlja i srna obična) i poljoprivredne površine (srna obična i fazan – gnjetlovi). S obzirom na to da se na području planiranog zahvata nalaze većinom staništa obrasla šikarama koja su pod već visokim antropogenim utjecajem (izgrađena i industrijska područja - Slika 3.18 te postojeća prometna infrastruktura), pretpostavlja se da divljač ne koristi predmetno područje kao lovnoproduktivne površine ili ih koristi minimalno. Zbog svega navedenog, značajni utjecaji u vidu zauzeća staništa za divljač se mogu isključiti.

Tijekom korištenja i održavanja zahvata, doći će do smanjenja mira u lovištu te smanjenja kvalitete stanišnih uvjeta. Naime, radom postrojenja, intenzifikacijom prometa te većom prisutnosti radnika u zoni ograničenog područja utjecaja, doći će do povećanja buke, vibracija, svjetlosnog onečišćenja te do onečišćenja zraka i vode ispušnim plinovima postrojenja i prometujućih vozila. Također, intenzifikacijom prometa izvan ograđenog dijela planiranog zahvata, može doći do povećanja kolizije divljači s vozilima. Međutim, unutar i u neposrednoj blizini planiranog zahvata, već se nalaze industrijska i izgrađena staništa te postojeća željeznica i prometnice, pa se pretpostavlja da divljač izbjegava predmetno područje. Zbog svega navedenog, značajni utjecaji u vidu smanjenja mira i kvalitete stanišnih uvjeta u lovištu se mogu isključiti.

4.13 Krajobrazne karakteristike

Prilikom pripremnih radova koji uključuju, dovoz materijala, organizaciju gradilišta, čišćenje terena i osiguravanje pristupa mehanizacije za fazu izgradnje, te inicijalne radove prilikom kojih se iskapaju temelji za novoplanirane objekte, infrastrukturu i prometnice, doći će do mjestimične degradacije prirodnog vegetacijskog pokrova, ali i postojeće konfiguracije terena, čime se ostvaruje zanemariv do umjereno negativan, neposredan i trajan utjecaj.

Obuhvat zahvata poprilično je zasićen planiranim objektima za građenje, te će njihova izgradnja uzrokovati trajne izmjene prirodnih čimbenika krajobraza (travnjaka, grmolike vegetacije). S obzirom na to da je lokalitet na kojem se planira zahvat gotovo u potpunosti zaravnjen, s dubokim glejnim slojem i aluvijalnim nanosima, te riječnim oblucima, a litološke formacije ne čine sastavni dio viših slojeva tla, temeljne će jame potencijalno biti dublje. No s obzirom na zaravnjenost terena neće biti potrebno usijecanje i/ili nasipavanje dijelova terena. Stoga se na prostorima između objekata zadržava postojeća topografija. Čestice prašine koje se emitiraju na obuhvatu uslijed rada mehanizacije i građevinskih radova taložit će se na šumskoj i grmolikoj vegetaciji koja se s vremenom akumulirala na nekadašnjim agrikulturnim površinama u okolici obuhvata. Uslijed navedenog moguće su negativne promjene na istoj čime se zanemarivo, posredno i dugoročno utječe na prirodnost krajobraza.

Drvodred koji se nalazi centralno uz samu granicu obuhvata pored postojeće makadamske ceste bit će zadržan u svom postojećem stanju prilikom izgradnje. Radovima na pripremi terena i izgradnjom zahvata s lokaliteta će biti odstranjeni elementi postojećih vodnih kanala koji na sebe vežu oportunističku i pionirsku vegetaciju, među kojom se nalaze i pojedini primjerci stabala. Kanali i parcelacijska vegetacija na lokalitetu upućuje na nekadašnju poljoprivrednu i pašnjačku namjenu obuhvata koja se gubi, a daljnjom izgradnjom ostvaruje se zanemariv, neposredan i trajan utjecaj na navedene prirodne morfološke elemente krajobraza.

Prilikom pripremnih i građevinskih radova, s obzirom na etapnost izgradnje, na lokalitetu će se u više navrata nalaziti građevinska mehanizacija, radnici i ostala prateća infrastruktura. Ista će se infrastruktura i mehanizacija kretati pristupnim cestama kroz postojeće naselje Lekenik, kao i obližnja sela i naselja. Navedeno će izmijeniti percepciju i doživljaj ovih lokaliteta unošenjem novih antropogenih kratkoročnih čimbenika u postojeće krajobraze.

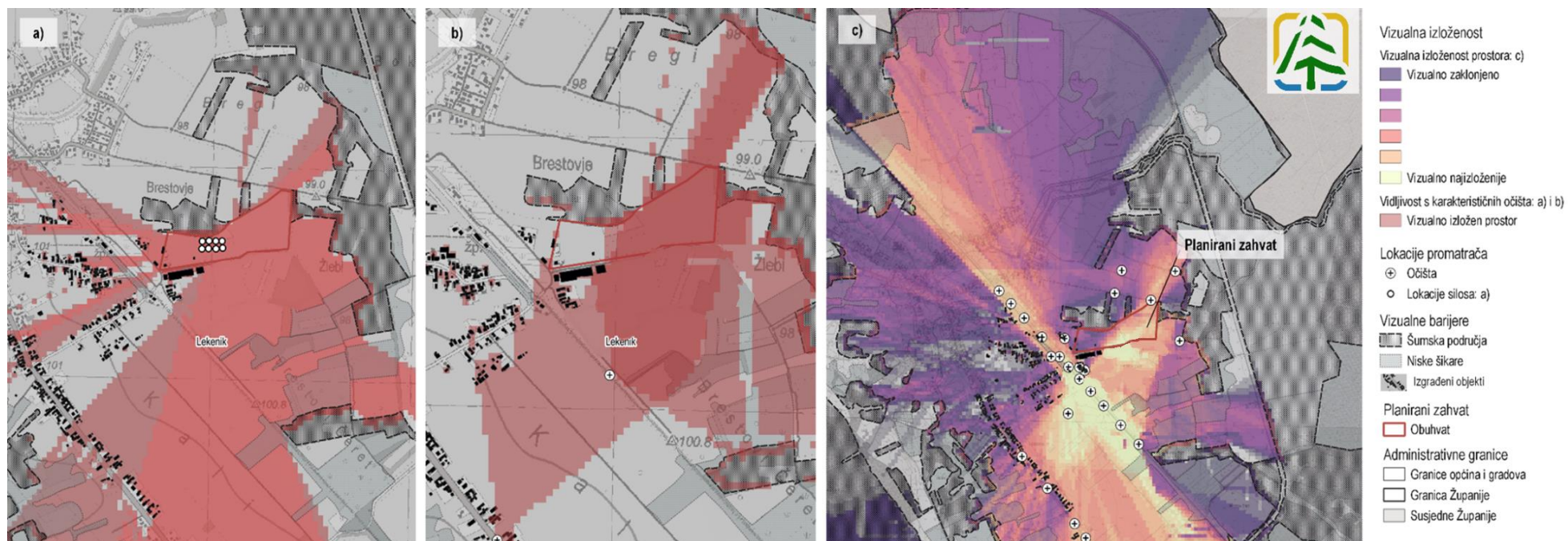
Tijekom faze pripreme i izgradnje moguće je očekivati potpunu izmjenu identiteta i slike krajobraza uslijed odlaganja iskopanog materijala, odlaganja građevinskog materijala i ostalih prethodno navedenih dominantnih prostornih privremenih elemenata. Pojava novih antropogenih elemenata u vizurama na krajobraz prilikom faze pripreme i izgradnje s okolnih brojnih točaka visoke vizualne frekvencije, ujedno predstavlja i najintenzivniji utjecaj na krajobraz. Navedeno uzrokuje umjereno negativan, neposredan i kratkoročan utjecaj na vizualno-doživljajne karakteristike šire krajobrazne cjeline.

Obuhvat s prostorno i vizualno dominantnim elementima bit će najizloženiji iz smjera jugozapada i to prilikom promatranja s linije Zagrebačke i Kolodvorske ulice, te željezničkog koridora M502 Zagreb-Novska. Navedeni utjecaj je dominantan, jer prethodi implementaciji mjera ublažavanja utjecaja na vizualne kvalitete krajobraza, koje se izvode na samom kraju faze izgradnje, te zahtijevaju određen period da dostignu punu funkcionalnost. Odstranjivanjem dijela vegetacijskog pokrova, te kompletnom izmjenom prostorne kompozicije iz doprirodne vegetacijske plohe, u antropogen, artikulirani, dinamični, industrijski krajobraz izmjenjuje se postojeći identitet kako lokaliteta tako i šireg područja i samog naselja Lekenik. Izgradnjom zahvata urbana matrica Lekenika sve se više širi istočno od željezničkog koridora Zagreb-Sisak u postojeći doprirodni krajobraz njegove periferije. Gubi se identitet linijskog naselja uz prometnicu, a na važnosti i gravitaciji dobivaju istočne satelitske prometnice naselja. Na ovaj se način sve više izgradnjom popunjava nekadašnja poljoprivredna zona oranica do granice šuma koje okružuju naselje. Izgradnjom zahvata također će se kratkoročno izmijeniti postojeća auditorna slika krajobraza, čiji je dominantan faktor željeznički kolosijek.

U fazi korištenja, KPSH će svojom dominantnom površinom u odnosu na naselje Lekenik, orijentacijom objekata i ostale prateće infrastrukture, biti u kontrastu s istim. Vizualna dominantnost zahvata ovaj će istočni dio periruralnog pojasa Lekenika učiniti gravitacijskom točkom prilikom percepcije naselja, što uzrokuje zanemariv do umjereno negativan, neposredan i trajan utjecaj.

Glavni ublažavajući faktor vizualne izloženosti lokaliteta s obzirom na zaravnjenost terena je viša vegetacija u manjim grupama ili u obliku šume. Navedeno je vidljivo kroz činjenicu da je zahvat u potpunosti zaklonjen od vizura sa sjevera i istoka zbog šumskog pokrova. Najveći utjecaj planiranog zahvata na krajobrazne karakteristike je s cijelog panoramskog poteza postojeće ravnice u smjeru jugozapada, te s uzvišenog koridora željeznice, ali i neposredno blisko smještene stambene izgradnje. S ovih je točaka, za razliku od ostalih točaka utjecaj učestal, s obzirom da se na njemu kontinuirano nalaze promatrači. S obzirom na smještaj ovih očista može ih se definirati kao prvi plan, za razliku od onih na Zagrebačkoj i Kolodvorskoj ulici koje se nalaze u srednjem ili udaljenom planu vizura. S obzirom na navedeno, utjecaj na vizualno-doživljajnu komponentu krajobraza je umjereno negativan, neposredan i trajan.

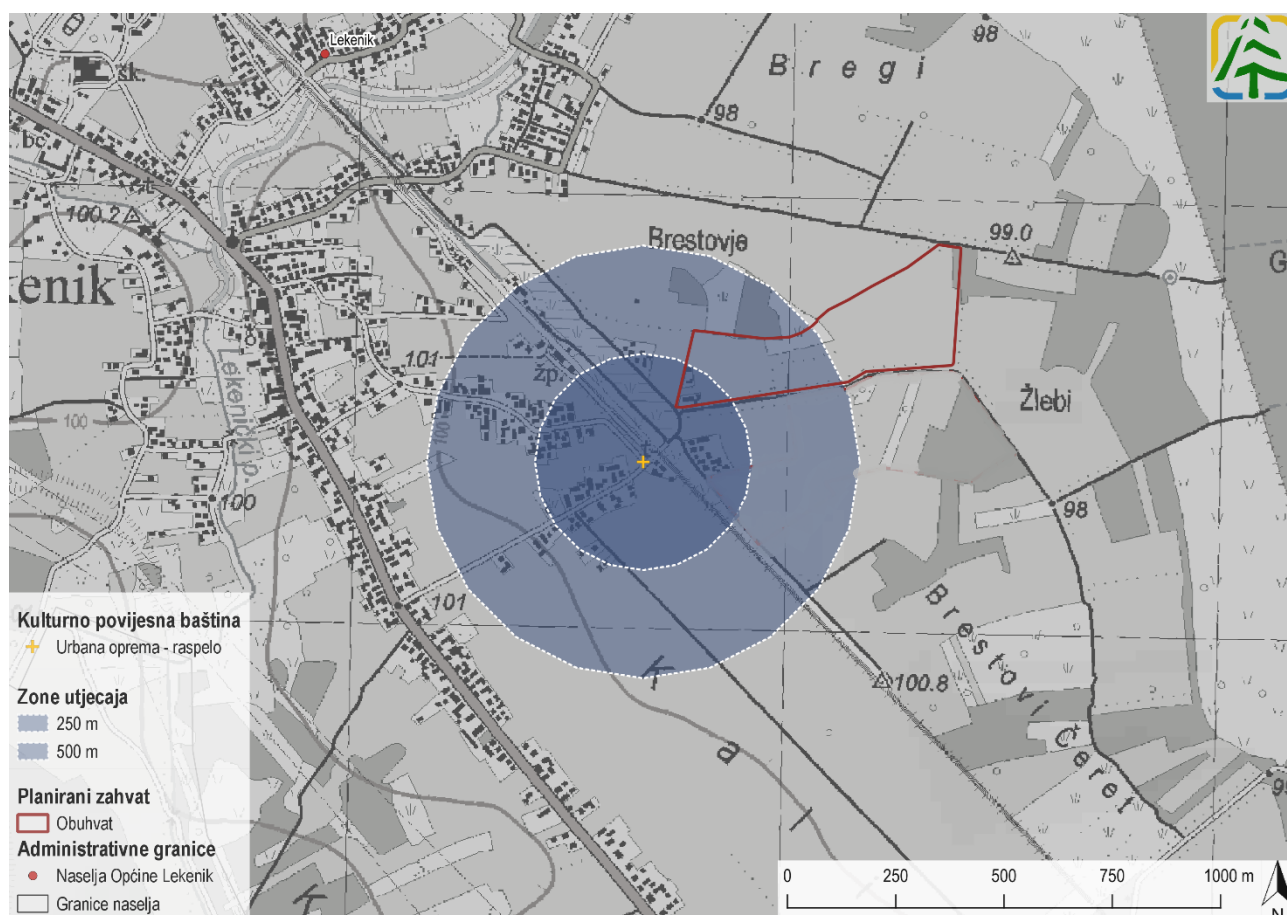
S obzirom da zahvat sadrži impozantne elemente koji će zasigurno biti akcentne forme u krajobraznom kontekstu Lekenika, analizirana je vidljivost planiranih silosa u odnosu na okolni prostor (Slika 4.1). Prosječna visina vegetacijskog vizualnog zida iz smjera sjevera i istoka iznosi 20-tak metara, što pod pojedinim kutovima, prilikom percipiranja iz perspektive čovjeka, vizualno zaklanja i najviše vrhove silosa. U Idejno rješenje integriran je elaborat sadnje vegetacije u svrhu stvaranja vizualne barijere na jugozapadu obuhvata KPSH, dok su unutar samog obuhvata tek mjestimično smještene zelene površine. Pojedini elementi zahvata i dalje će biti vidljivi s jugoistočne ravnice i prometnica koje sežu uz nju, kao i iz visinski uzdignute željeznice koja prolazi neposredno uz zahvat. Viši vrhovi silosa također neće biti zaklonjeni iz smjera juga i jugoistoka. Zbog navedenog u fazi korištenja zadržat će se umjereno negativan, neposredan i trajan utjecaj na percepciju krajobraza šireg prostora uslijed integracije novog antropogenog akcenta, prvenstveno silosa.



Slika 4.1 Vizualna ekspozicija lokaliteta: a) vidljivost planiranih silosa visine 30 m iz okolnog prostora, b) vidljivost prostora obuhvata iz 2 karakteristična očišta, c) kumulativna vizualna izloženost obuhvata zahvata s okolnih točaka raznolike vizualne frekvencije (Izvor i izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o., prema DMR Hrvatska, portalu open street map (<https://www.openstreetmap.org/export#map=15/45.5865/16.2125&layers=HDG>), karti staništa)

4.14 Kulturno-povijesna baština

U fazi pripreme i izgradnje moguća su oštećenja potencijalnih, a neotkrivenih arheoloških nalazišta građevinskim radovima. Također moguć je posredan utjecaj na drveno raspelo na trokutastom postamentu koje je evidentirano terenskim obilaskom nedaleko od granice obuhvata na udaljenosti od cca 145 m. Navedeni umjereno negativan, posredan i dugoročan utjecaj moguć je kroz jačanje teškog prometa na postojećim prometnicama koje okružuju raspelo prilikom dovoza materijala i izgradnje zahvata. Navedeni utjecaj nastavit će se i tijekom faze korištenja zbog povećanog broja vozila zaposlenika. Međutim za dostavu sirovine i odvoz gotovih proizvoda predviđena je ruta kojom će se zaobići naseljeni dio Lekenika (Slika 2.2). Također, za prijevoz zaposlenika organiziran je prijevoz autobusima što smanjuje pojedinačan i konstantan utjecaj prolaska motornih vozila. Zbog navedenog u fazi korištenja predmetni utjecaj smanjuje se na zanemariv do umjereno negativan, posredan i trajan. S obzirom na navedeno unutar područja izravnog (250 m) i ograničenog područja utjecaja (do 500 m) doći će do umjereno negativnog, posrednog i trajnog utjecaja planiranog zahvata na jedan objekt urbane opreme naselja – raspelo (Slika 4.2).



Slika 4.2 Evidentirano kulturno dobro, urbana oprema, raspelo na križanju kolodvorske ulice, u odnosu na planirani zahvat (Izvor: Terenska analiza, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

4.15 Stanovništvo i zdravlje ljudi

U fazi pripreme i izgradnje projekta odvijati će se građevinski radovi koji će generirati povećanje razine buke, vibracije te onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima kao posljedice kretanja mehanizacije, rada teških građevinskih strojeva i uređaja te teretnih vozila vezanih za rad gradilišta. Razinu povećanja buke u fazi izgradnje je teško predvidjeti jer ovisi o primijenjenoj tehnologiji, kao i vrsti građevinskih radova no za očekivati je umjereno negativan utjecaj na kvalitetu života ljudi koji žive u najbližim objektima, tj. u ograničenom području utjecaja. Osim buke, u ovoj fazi mogući su negativni utjecaji na kvalitetu života i zdravlje ljudi u vidu emisija prašine i ostalih onečišćujućih tvari u zrak. Navedeno se generira radom mehanizacije i vozila na i oko gradilišta. Utjecaj prašine bit

će izražen na ograničenom području utjecaja, dok će se utjecaj povećanja plinovitih onečišćujućih tvari u zraku uslijed kretanja vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem prostirati i na većim udaljenostima od zahvata, odnosno na lokalnom području. Količina i disperzija prašine ovisi o brojnim faktorima kao što je stanje podloge, brzina kretanja vozila, meteorološki uvjeti i dr. Ovi utjecaji bit će srednjoročnog karaktera te se na ograničenom području utjecaja procjenjuju umjereno negativnima, a na lokalnom području, zbog periodičnog karaktera kretanja vozila, zanemarivima.

U fazi pripreme i izgradnje projekta doći će do povećanja potreba za radnom snagom. Navedeno se odnosi na građevinske radnike za izvođenje građevinskih i montažnih, završnih radova, montaže i podešavanja procesne opreme. Dakle, popis radnika u građevinarstvu uključuje radnike neposredno zaposlene na gradilištu, u prometu i uslužnim objektima. Istovremeno, u broj zaposlenih uključeni su radnici, inženjersko-tehnički radnici, namještenici, mlađe servisno osoblje i zaštitari. Prema Idejnom rješenja, procijenjena potreba za radnom snagom u ovoj fazi određena je na 275 ljudi. Ovaj utjecaj pozitivno će se odraziti na stanovništvo, a njegovo vremensko trajanje je srednjoročno, tj. odnosi se na period trajanja faze pripreme i izgradnje planiranog zahvata koji se procjenjuje na najviše 2 godine.

Građevinski radovi na planiranom zahvatu nesumnjivo će poremetiti svakodnevni život lokalnog stanovništva zbog kretanja vozila i građevinskih strojeva postojećim prometnicama i samom zonom zahvata. To se ponajviše odnosi na državnu cestu D30 koja prolazi središtem naselja Lekenik te lokalnu cestu L33006 na koju se nadovezuju makadamske ceste kroz zahvat. Osim potencijalnih prometnih zastoja, moguća su i oštećenja kolnika i/ili nanošenje ostataka građevinskog materijala na isti. Međutim, uzevši u obzir periodični karakter ovog utjecaj, isti se procjenjuje kao zanemariv.

U fazi korištenja projekta doći će do pozitivnog, trajnog i lokalnog utjecaja na kvalitetu života uslijed povećanja broja zaposlenih gdje se, prema Idejnom rješenju predviđa zapošljavanje 324 osobe. Također, kroz otvaranje novih radnih mjesta posredno je moguće zaustavljanje negativnih demografskih trendova na ovom prostoru.

U proizvodnom procesu proizvodnje stočne hrane, kao nusprodukt procesa proizvodnje te uslijed prijema sirovina ili otpreme gotovih proizvoda, nastaju čestice prašine različitih geometrijskih oblika i izmjera. Kontinuirana emisija većih količina prašine i sitnih čestica može imati negativan utjecaj na ljudsko zdravlje. Budući da je u sklopu planiranih objekata predviđena ugradnja filtera za prašinu te pročišćavanje prašine iz zraka aspiracijskim mrežama, utjecaj na zaposlene radnike te obližnje stanovništvo bit će zanemariv.

Također, proizvodnom procesu proizvodnje stočne hrane dolazi do stvaranja buke prilikom korištenja mehanizacije i rada opreme (npr. cikloni i ventilatori), koju će dodatno generirati i kamioni koji obavljaju transporta (dopreme sirovina i otpreme gotovih proizvoda), ali i dolaska i odlaska vozila radnika. Prema podacima dostavljenima od strane naručitelja, više je predviđenih ruta kretanja kamiona koji će odvoziti gotovi proizvod s lokacije planiranog zahvata. Ruta 1-2 se kreće od planiranog zahvata do naselja Čapljani u Općini Sunja, a kretati će se državnim cestama D30, D36, D37 i D224, ukupne dužine 50,4 km. Navedena ruta prolazi administrativnim područjem 24 naselja, a navedenom rutom je prema Idejnom rješenju očekivan prosječan dnevni promet 8,6 kamiona. Ruta 1-8 se kreće od planiranog zahvata do naselja Graberje (Grad Petrinja) i kreće se po državnim cestama D30 i D37 u ukupnoj dužini od 30,1 km te prolazi administrativnim područjem 11 naselja. Sukladno dostavljenim podacima, očekivan prosječan dnevni promet ove rute iznosi 34,66 kamiona. Ruta 9 i 10 se kreću do istog naselja (Cerje Letovaničko) na udaljenosti od 9,7 km, odnosno 8,3 od planiranog zahvata, a prema dostavljenim podacima predviđen je prosječan dnevni promet 4,33 kamiona. Iz svega navedenog očekivano je povećanje prometa na navedenim dionicama zbog čega dolazi povećanje buke i emisije onečišćujućih tvari u zrak, povećanja gužvi, a potencijalno može biti ugrožena i sigurnost pješaka koji se u nedostatku nogostupa budu kretali uz rub prometnice. Analizom podataka prosječnog godišnjeg dnevnog prometa (PGDP) 2021. na referentnim brojačkim mjestima⁶ na navedenim prometnicama utvrđeno je da će najveće povećanje u odnosu na dosadašnje stanje biti na brojačkom mjestu Novo Selište (na ruti 1-8), a ono iznosi 1,30 %. Zatim slijedi brojačko mjesto Brest Pokupski (ruta 1-8) s povećanjem PGDP od 1,07 %, brojačko mjesto Sunja (ruta 1-2) s povećanjem od 0,88 %, zatim brojačko mjesto Žažina (rute 1-2 i 1-8) s 0,76 % i na kraju brojačko mjesto Stupno (ruta 1-2) s 0,26 % (Ires ekologija prema Hrvatske ceste). Iz svega navedenog, utjecaj na zdravlje ljudi i kvalitetu života s aspekta buke se procjenjuje umjereno negativan.

⁶ Referentna brojačka mjesta za D30 su brojačka mjesta Žažina i Brest Pokupski, za D36 Stupno, D37 Novo Selište i za D224 Sunja

Kao i u fazi pripreme i izgradnje, u periodu rada kompleksa doći će do povećanja emisije onečišćujućih tvari u zrak. Navedeno se generira kroz prometovanje vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem te tijekom rada kotlovnice. Oba spomenuta izvora emisija djelovat će na stanovništvo na ograničenom području utjecaja, a njihove razine nisu toliko velike da bi značajno utjecale na kvalitetu života ljudi. Na regionalnom području utjecaja navedene emisije generirat će se iz vozila za odvoz i dovoz te prijevoz radnika, a utjecaj se, obzirom na povremeni karakter, procjenjuje zanemarivim.

4.16 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na geografski položaj planiranog zahvata, odnosno prostornu udaljenost od graničnog područja (više od 43 km), prirodu zahvata i lokalni karakter samog zahvata procjenjuje se da isti neće imati prekogranični utjecaj.

4.17 Kumulativni utjecaji

Osim prikazanih pojedinačnih utjecaja po sastavnicama okoliša, potrebno je uzeti u obzir i procjenu potencijalnih kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s drugim postojećim zahvatima šireg područja. U tu svrhu u obzir su uzeti svi veći postojeći energetski i infrastrukturni zahvati u krugu od 2 km od planiranog zahvata (analizirani u poglavlju 0) s obzirom na to da se dodatnim povećanjem udaljenosti od planiranog zahvata intenzitet mogućih utjecaja na sastavnice okoliša progresivno smanjuje.

Elaboratom su sagledani utjecaji planiranog zahvata na ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu na/od klimatskih promjena. Kumulativni utjecaji na povećanje koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi mogući su realizacijom planiranog zahvata u kombinaciji s budućim gospodarskim (pretežno industrijskim) zonama koje se planiraju u blizini planiranog zahvata, a koji će kroz svoje proizvodne procese potencijalno predstavljati izvor stakleničkih plinova, ovisno o načinu proizvodnje i korištenja električne i toplinske energije, rashladnim sustavima i slično. Uz planirane gospodarske zone, planirana je i nova prometna infrastruktura (županijska cesta i nastavak autoceste prema Sisku). Sveukupno gledano, realizacijom planiranih infrastrukturnih projekata doći će do povećanja prometa na lokalnom području što može dovesti do dodatnih emisija stakleničkih plinova. No, budući da trenutno nisu poznate konkretne namjene planiranih gospodarskih zona, te uzevši u obzir činjenicu da novi proizvodni pogoni primjenjuju najbolje raspoložive tehnike kako bi se u što većoj mjeri smanjile trenutne i buduće emisije stakleničkih plinova, procjenjuje se da planirani zahvat neće doprinijeti značajno negativnim kumulativnim utjecajima na ublažavanje klimatskih promjena. Također, s obzirom na karakteristike planiranog zahvata nije prepoznato da će planirani zahvat sa sličnim zahvatima u okolici dovesti do kumulativno značajno negativnih utjecaja na prilagodbu na/od klimatskih promjena, budući da se u neposrednoj blizini planiranog zahvata najvećim dijelom nalaze prirodne površine za koje nisu karakteristične pojave poput toplinskih otoka i bujičnih poplava koje bi mogle nastati kao posljedica izgradnje planiranog zahvata i utjecaja klimatskih promjena u budućnosti. Iz svega navedenog zaključuje se da izgradnjom planiranog zahvata i promjenom klimatskih uvjeta u budućnosti neće doći do povećanja ranjivosti infrastrukture niti okoliša na promatranom području, odnosno kako planirani zahvat neće imati kumulativno značajno negativan utjecaj na prilagodbu na/od klimatskih promjena.

Kumulativni utjecaji na kvalitetu zraka zbog povećanja koncentracije onečišćujućih tvari u zraku mogući su realizacijom planiranog zahvata u kombinaciji s budućim gospodarskim (pretežno industrijskim) zonama koje se planiraju u blizini planiranog zahvata, a koji će također predstavljati izvor onečišćujućih tvari u zrak. Izgradnjom i svakodnevnim radom planiranih postrojenja potencijalno će doći do ispuštanja čestica prašine i drugih onečišćujućih tvari u zrak. Osim toga, realizacijom planiranih zona doći će do povećanja prometa na lokalnom području što će stvoriti dodatni pritisak na kvalitetu zraka, budući da se u zoni analize kumulativnih utjecaja planira izgradnja i novih prometnica. No, primjenom novih tehnologija u proizvodnom procesu te mjera zaštite od onečišćenja zraka, smatra se da utjecaj izgradnje i korištenja planiranog zahvata neće dovesti do značajnih kumulativnih utjecaja kojima bi se narušila kvaliteta zraka ovog područja.

Realizacijom planiranog zahvata doći će do povećanja antropogenog pritiska (primarno povećana aktivnost ljudi, onečišćenje prometom te povećana ljudska prisutnost) na staništima što će, uz već postojeći i planirani antropogeni pritisak onečišćenja i uznemiravanja u neposrednoj blizini (postojeća brza transeuropska pruga velike propusne moći, postojeće ceste (nerazvrstane ceste, lokalna cesta, tri županijske ceste, državna cesta i autocesta), planirane ceste (županijska cesta i autocesta) te četiri planirane gospodarske zone), kumulativno djelovati na narušavanje kvalitete stanišnih uvjeta i mira u staništu. S obzirom na činjenicu da će se pritisci intenzivirati u području koje s obzirom na postojeće pritiske ne udovoljava velikoj raznolikosti flore i faune, osobito ugrožene koja je u pravilu osjetljivija na modifikacije stanišnih uvjeta, ne očekuje se značajno negativan kumulativni utjecaj na ukupnu bioraznolikost.

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Elaborat polazi od pretpostavke da će se prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata te njegovog korištenja i održavanja poštivati mjere odobrene projektne dokumentacije, kao i odgovarajući zakoni, pravilnici i uredbe te odredbe relevantnih prostornih planova.

Sukladno procijenjenim utjecajima planiranog zahvata na okoliš, Elaboratom se ne propisuju mjere zaštite okoliša.

PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Elaborat propisuje provoditi sljedeće:

- Periodično, svakih pet (5) godina izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata.

6 Izvori podataka

6.1 Znanstveni radovi

Andlar, G., Aničić, B., Pereković, P., Rechner Dika I., Hrdalo I. (2010): Kulturni krajobraz i legislativa – stanje u Hrvatskoj, Društvena istraživanja, 20 (3), str. 813 – 835

Bognar, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica, 34, 7-29

Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske mjerila 1:300.000. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za pedologiju

Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba. Agronomski glasnik 59 (5-6), 363-39

Bralić, I. (1999): Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja, Krajolik: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 101-109

Heyns, A. M., J. H. Van Vuuren. "Terrain visibility-dependent facility location through fast dynamic step-distance viewshed estimation within a raster environment." *Proceedings of the 2013 annual conference of the operations research society of South Africa*. Operations Research Society of South Africa, 2013.

6.2 Internetske baze podataka

ARKOD, <http://preglednik.arkod.hr/> , Pristupljeno: lipanj, 2023.

Bioportal, <http://www.bioportal.hr> ; Pristupljeno: lipanj, 2023.

Corine Land Cover, <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover> , Pristupljeno: lipanj, 2023.

Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ), <https://meteo.hr/> , Pristupljeno: lipanj, 2023.

Državni zavod za statistiku, <https://www.dzs.hr/> , Pristupljeno: lipanj, 2023.

FCD Flora Croatica Database, <https://hirc.botanic.hr/fcd/>, Pristupljeno: lipanj, 2023.

Geoportal Državne geodetske uprave (Geoportal DGU), <https://geoportal.dgu.hr/>, Pristupljeno: lipanj, 2023.

Geoportal kulturnih dobara RH, <https://geoportal.kulturnadobra.hr/>, Pristupljeno: lipanj, 2023.

Hrvatske šume, <http://javni-podaci.hrsume.hr/> , Pristupljeno: lipanj, 2023.

Light pollution map, <https://www.lightpollutionmap.info/>, Pristupljeno: lipanj, 2023.

MINGOR. Očevidnik reciklažnih dvorišta, <https://mingor.gov.hr/>, Pristupljeno: lipanj, 2023.

Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, <https://registar.kulturnadobra.hr/>, Pristupljeno: lipanj, 2023.

Registar onečišćavanja okoliša (ROO), <http://roo.azo.hr/rpt.html>, Pristupljeno: lipanj, 2023.

Središnja lovna evidencija, <https://sle.mps.hr/> , Pristupljeno: ožujak, 2023.

6.3 Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)

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, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21)

Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)

Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)

Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)

Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)

Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21)

Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14)

Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (114/08)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Pravilnik o evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta (NN 001/23)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (NN 47/19)

Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)

Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16, 117/18, 146/21)

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)

Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN47/21)

Pravilnik o Registru onečišćavanja okoliša (NN 3/22)

Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)

Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)

Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)

Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)

Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)

6.4 Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli

Direktiva 2000/60/EZ – okvir za djelovanje Zajednice u području vodne politike

Direktiva 2006/118/EZ o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja i pogoršanja stanja

6.5 Strategije, planovi i programi

Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. (nacrt)

Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2013.-2017. godine (NN 139/13)

Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine (NN 90/19)

Program zaštite okoliša grada Siska za razdoblje od 2013. do 2016. godine

Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije ("Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije" broj 11/02., 12/06., 3/13. i 6/13., 23/19 – pročišćeni tekst)

Prostorni plan uređenja Općine Lekenik ("Službeni vjesnik" Općine Lekenik, broj 17a/06., 23/11., 30/15., 29/19. i 44/19.)

Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)

Šumskogospodarska osnova područja (2016. – 2025.). Hrvatske šume, Zagreb

6.6 Publikacije

Antolović, J., Flajšman, E., Frković, A., Grgurev, M., Grubešić, M., Hamidović, D., Holcer, D., Pavlinić, I., Tvrtković, N. & Vuković, M. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

EC guidelines: The European Commission (2012): Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient

Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb 2014.

Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P. i Zanella, D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Natural & Bio Gas Vehicle Association (NGVA) Europe (2017), Greenhouse Gas Intensity from Natural Gas

Nejašmić, I. (2005): Demogeografija: stanovništvo u prostornim odnosima i procesima, Školska knjiga, Zagreb

Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Pikija, M. (1987): Osnovna geološka karta SFRJ 1: 100 000, Tumač za List Sisak.

Pikija, M., Basch, O., Šimunić, A., Šikić, K., Marinčić, S., Marković, S., Hećimović, I., Benček, Đ., Juriša, M., Galović, I., Korolija, B., Oštrić, N., Avanić, R. (1987): Osnovna geološka karta SFRJ 1: 100 000, List Sisak.

Šašić, M., Mihoci, I. & Kučinić, M. (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, Hrvatska.

Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Čiković, D. & Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Vukelić, J. i Rauš, Đ. (1998): Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet Zagreb, Zagreb

Živković, Z., & McMaster, G. (2013). *Hrvatsko tradicijsko graditeljstvo*. Ministarstvo kulture Uprava za zaštitu kulturne baštine.

6.7 Ostalo

Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2021., Hrvatske ceste 2022

Department for Environment, Food and Rural Affairs/Department of Energy and Climate Change, DEFRA/DECC, Greenhouse gas reporting - Conversion factors 2021

European Environment Agency, EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, Technical guidance to prepare national emission inventories, 2019

Hrvatske vode - Podaci dostavljeni putem službenog Zahtjeva za pristup informacijama

Izješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu, MINGOR 2023.

Izješće o komunalnom otpadu za 2021. godinu, MINGOR, 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). 2021. Dopunjeni ciljevi očuvanja područja ekološke mreže. Dostupno na: <http://www.haop.hr/hr/novosti/dopunjeni-ciljevi-ocuvanja-podrucja-ekoloske-mreze>. Pristupljeno: lipanj, 2023.

Podaktivnost 2.3.1.: Izješčaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, SAFU, 2017.

Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, MUP 2019.

Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), SAFU, 2017.

Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)

7 Prilozi

7.1 Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I 351-02/22-08/12

URBROJ: 517-05-1-23-3

Zagreb, 1. ožujka 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, OIB: 84310268229, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, OIB: 84310268229, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije utjecaja na okoliš
 3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
 4. Izrada programa zaštite okoliša
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša
 6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
 7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime

8. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
 9. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 10. Praćenje stanja okoliša
 11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
 13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
 14. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-03-1-2-21-12 od 25. siječnja 2021. godine.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-03-1-2-21-12 od 25. siječnja 2021. godine, izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik zahtjevom traži da se na popis voditelja stručnih poslova uvrste stručnjaci Josip Stojak, mag.ing.silv. i Martina Rupčić, mag.geogr. i zaposlenica ovlaštenika Paula Bucić, mag.ing.oecoling., da se na popis zaposlenih stručnjaka uvrste zaposlenici ovlaštenika Filip Lasan, mag.geogr., Igor Ivanek, prof.biol. i Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat., da se suglasnost za sve voditelje stručnih poslova i zaposlene stručnjake ovlaštenika dopuni stručnim poslovima „Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša“, „Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš“ i „Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja“ te da se zbog udaje izmjeni prezime voditeljice stručnih poslova Ivane Gudac, mag.ing.geol. u Sečanj.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, dostavljene podatke i dokumente, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih zaposlenika ovlaštenika te utvrdilo da

su navodi iz zahtjeva utemeljeni. Josip Stojak, mag.ing.silv., Paula Bucić, mag.ing.oecoiing. i Martina Rupčić, mag.geogr. ispunjavaju propisane uvjete za voditelje stručnih poslova. Filip Lasan, mag.geogr., Igor Ivanek, prof.biol. i Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat. ispunjavaju propisane uvjete za stručnjake. Svi voditelji stručnih poslova i zaposleni stručnjaci ovlaštenika ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje stručnih poslova „Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša“, „Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš“ i „Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja“. Prezime Ivane Gudac, mag.ing.geol. mijenja se u Sečanj.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

NAČELNICA SEKTORA


mr.sc. Ana Kovačević

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

DOSTAVITI:

1. IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

POPIS		
zaposlenika ovlaštenika: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/22-08/12; URBROJ: 517-05-1-23-3 od 1. ožujka 2023.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentacije za određivanje sadržaja strateške studije	Paula Bucić, mag.ing.occoing. Mario Mesarić, mag.ing.agr. Mirko Mesarić, dipl.ing.biol. Martina Rupčić, mag.geogr. Ivana Sečanj, mag.ing.geol. Josip Stojak, mag.ing.silv.	Igor Ivanek, prof.biol. Filip Lasan, mag.geogr. Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
4. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
8. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Praćenje stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
14. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša"	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.