



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

**KLASA:** UP/I-351-03/18-02/56

**URBROJ:** 517-03-1-2-19-28

Zagreb, 6. svibnja 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 84. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a vezano uz odredbu članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) i odredbe članka 5. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17), povodom zahtjeva nositelja zahvata Pragrande d.o.o., Trg istarske brigade 14, Pula, za procjenu utjecaja na okoliš sustava vodoopskrbe i sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Pula Centar, donosi

## **N A C R T R J E Š E N J A**

- I. Namjeravani zahvat – sustav vodoopskrbe i sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Pula Centar, nositelja zahvata Pragrande d.o.o., Trg istarske brigade 14, Pula, temeljem studije o utjecaju na okoliš koju je izradio u srpnju 2018. godine, a dopunio u kolovozu 2018. godine te veljači 2019. godine ovlaštenik EKO-INVEST d.o.o. iz Zagreba – prihvatljiv je za okoliš, uz primjenu zakonom propisanih i ovim Rješenjem utvrđenih mjera zaštite okoliša (A) i provedbu programa praćenja stanja okoliša (B).**

### **A.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA**

#### ***Opće mjere***

- A.1.1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša iz ovog Rješenja. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša, u suradnji s projektantom.
- A.1.2. Prije uspostave gradilišta izraditi Plan izvođenja radova te istim odrediti prostor za smještaj privremenih objekata, strojeva i opreme te prostora za privremeno skladištenje otpada, na način da što manje utječu na obližnja stambena naselja i sadržaje u okolnom prostoru.

- A.1.3. Izraditi Projekt privremene regulacije cestovnog prometa za vrijeme izgradnje/rekonstrukcije sustava vodoopskrbe i odvodnje. Projektom regulirati organizaciju prometa kao i točke prilaza na postojeći prometni sustav te osigurati sve moguće kolizijske točke prilikom izgradnje/rekonstrukcije sustava vodoopskrbe i odvodnje te postojećeg prometnog sustava vodeći pritom računa o omogućavanju opskrbe i pristupa pojedinim građevinama.
- A.1.4. Tijekom radova treba što manje utjecati na prostor izvan zone obuhvata radnog prostora. U najvećoj mogućoj mjeri koristiti već postojeću mrežu putova, a nove formirati samo kada je to neizbježno. Sve površine oštećene građevinskim aktivnostima nakon završetka radova treba dovesti u prvobitno stanje ili urediti u skladu s projektom krajobraznog uređenja.
- A.1.5. Prilikom uklanjanja dijela postojećih građevina na lokaciji Valkane otopiti sve instalacije prije početka radova. Sva otpajanja i izmještanja mreže izvršiti od strane ovlaštene institucije. Ukoliko su određeni priključci i instalacije izvedeni zajednički s građevinama koje se ne uklanjaju, prije rušenja izvesti njihovo razdvajanje.
- A.1.6. Dozažni bazen i postojeće ispuste koji ostaju u funkciji na lokaciji Valkane, te pogonsku zgradu koja se nalazi u zoni izvođenja radova, a izvan zone rušenja, zaštititi od dinamičkih opterećenja strojeva koji će vršiti radove uklanjanja, te u tu svrhu predvidjeti odgovarajuće zaštite. Za odabranu tehnologiju rušenja primjenjivati samo strojno rušenje bez upotrebe eksploziva.

#### ***Mjere zaštite podzemnih voda i mora***

- A.1.7. Osigurati vodonepropusnost svih spojeva, kanala, okana i spremnika u planiranom sustavu vodoopskrbe te sustavu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Prije početka korištenja provesti odgovarajuća ispitivanja vodonepropusnosti spojeva.
- A.1.8. Spriječiti prodor goriva, ulja i masti u tlo i podzemne vode manipulacijom na oivičenim vodonepropusnim površinama.
- A.1.9. Za sve građevinske strojeve i ostale alate koje pokreću benzinski ili dizel motori, osigurati mjesto za parkiranje na nepropusnoj površini. Servisiranje, izmjenu i dopunu ulja i maziva, opskrbu gorivom, obavljati na nepropusnoj površini osiguranoj fiksnim i prijenosnim tankvanama.
- A.1.10. U svrhu zaštite od poplava podići plato planiranog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (dalje u tekstu: UPOV-a) na lokaciji „Stoja“ na 3,00 m.n.m.

#### ***Mjere zaštite tla***

- A.1.11. Višak materijala iz iskopa pri izgradnji skladištiti na posebno predviđenim lokacijama odvojeno od ostalih građevinskih materijala i građevnog otpada, u dogovoru s nadležnim tijelima.
- A.1.12. Materijal iz iskopa, a osobito humusni površinski sloj, u najvećoj mogućoj mjeri koristiti za zatrpavanje iskopa tj. dovođenje površina u prvobitno stanje.

### ***Mjere zaštite zraka***

- A.1.13. Sve građevine UPOV-a koje će se koristiti za pročišćavanje otpadnih voda i obradu mulja te postrojenje za solarno sušenje mulja s toplinskim dogrijavanjem izgraditi u zatvorenoj izvedbi.
- A.1.14. Zatvorene objekte u kojima se obavljaju procesi pročišćavanja otpadnih voda i obrade mulja izvesti u sustavu potlaka s pročišćavanjem onečišćenog zraka postupcima kemijskog ispiranja kojima se smanjuju emisije neugodnih mirisa.
- A.1.15. U svrhu smanjenja količine emisija čestica prašine nastalih kretanjem teške mehanizacije potrebno je održavati radne površine, a neasfaltirane prometnice koje se koriste tijekom radova prskati vodom u slučaju povećane emisije prašine.
- A.1.16. Za vrijeme prijevoza materijala isti navlažiti i prekriti ceradom te na taj način onemogućiti ili smanjiti njegovo rasipanje.

### ***Mjere zaštite bioraznolikosti***

- A.1.17. Površine prirodnih staništa na trasi polaganja cjevovoda nakon zatrpavanja sanirati i dovesti u doprirodno stanje.
- A.1.18. Radove u rubnim područjima šumske vegetacije provoditi na način da se umanju mogućnost oštećenja rubnih stabla i njihovog korijenja.

### ***Mjere zaštite krajobraza***

- A.1.19. Prilikom izgradnje UPOV-a postaviti baklju zatvorenog tipa u cilju smanjenja vizualne izloženosti.
- A.1.20. Prilikom dovođenja površina prirodnih staništa oštećenih građevinskim aktivnostima u prvobitno stanje ili uređenja površina predviđenih projektom krajobraznog uređenja koristiti autohtone vrste.

### ***Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine***

- A.1.21. Za bilo kakve zahvate na zaštićenoj ili evidentiranoj kulturnoj baštini kao i u njezinom neposrednom okolišu, potrebno je ishoditi stručno mišljenje, posebne uvjete odnosno suglasnost nadležnog konzervatorskog odjela i poduzeti mjere zaštite kulturne baštine sukladno uvjetima.
- A.1.22. U fazi izrade projektne dokumentacije predvidjeti sve radnje potrebne za optimalnu zaštitu kulturne baštine. Sve predradnje tijekom pripreme tj. izrade projektne dokumentacije (geomehanika, statički elaborati i sondažna arheološka istraživanja) moraju se objediniti u konzervatorski elaborat kojeg je potrebno izraditi za pojedine dionice sukladno uvjetima nadležnog konzervatorskog odjela. Rezultat predmetnih predradnji trebao bi biti temelj za izradu projektne dokumentacije za izvođenje sustava, te bi se istim minimalizirao negativan utjecaj na baštinu.
- A.1.23. Prije svih budućih zahvata na izgradnji UPOV Stoja, mreže odvodnje i vodopskrbe moraju se provesti mjere zaštite koje uključuju: terenski pregled potencijalne lokacije zahvata i na temelju rezultata prema potrebi provođenje zaštitnih arheoloških istraživanja. Za graditeljsku baštinu potrebno je provesti dokumentiranje i evidenciju početnog „nultog“ stanja prije početka radova, te postupiti sukladno uvjetima nadležnog konzervatorskog odjela.

- A.1.24. Arheološka istraživanja prije izvođenja radova moraju se provesti u dijelovima arheološkog područja koji su potencijalno arheološki značajni. Predmetne lokacije biti će određene na osnovu izrađenog konzervatorskog elaborata, a sukladno uvjetima nadležnog konzervatorskog odjela.
- A.1.25. Izvršitelj arheoloških radova dužan je prije početka radova ishoditi od nadležnog konzervatorskog odjela propisano rješenje o dozvoli za arheološke radove te po završetku arheoloških radova, a najkasnije u roku tri mjeseca od dana završetka arheoloških radova te istom Odjelu dostaviti pisano izvješće o obavljenim arheološkim radovima.
- A.1.26. Prije početka radova potrebno je osigurati izvođenje arheološkog nadzora nad svim zemljanim radovima na čitavoj površini planiranog zahvata. Arheološki nadzor treba ugovoriti sa za to osposobljenom i ovlaštenom ustanovom ili pojedincem.
- A.1.27. Ovisno o vrsti i količini nalaza arheološki nadzor može prerasti u zaštitno arheološko iskopavanje tzv. ručnim iskopom do kraja kulturnog sloja, a koje može prelaziti granice i dubinu predviđenog građevinskog zahvata, o čemu će odluku donijeti arheolog u nadzoru u suglasnosti s djelatnicima nadležnog konzervatorskog odjela.
- A.1.28. U slučaju nailaska na vrijedne nepokretne nalaze (mozaici, crkve itd.) primijeniti tehnike premošćivanja te proširiti iskop i provesti sustav javne odvodnje otpadnih voda ispod objekta. Međutim u slučaju pronalaska izuzetno vrijednih nalaza nadležni konzervatorski odjel može uvjetovati djelomičnu izmjenu projekta radi zaštite kulturnog dobra.
- A.1.29. Prilikom radova unutar zaštićenih zona potrebno je zaštititi kulturna i arheološka dobra kao bi se izbjegla oštećenja.
- A.1.30. U slučaju prekida radova iz bilo kojeg razloga potrebno je osigurati hitne mjere zaštite nalaza prema uputama nadležnog arheologa i konzervatora.
- A.1.31. Pri izgradnji zahvata, štititi i zračnu sliku prostora, tzv. petu fasadu, a osobito to vrijedi za prostor uz neposrednu obalu Pulske zaljeva.

#### ***Mjere zaštite postojeće infrastrukture***

- A.1.32. U slučaju oštećenja postojećih putova i cesta tijekom izgradnje, obavijestiti nadležnu tvrtku za održavanje cesta.
- A.1.33. U slučaju oštećenja ili prekida postojećih komunalnih instalacija tijekom izgradnje, obaviti popravak prema uputama i uz nadzor stručnih službi nadležne tvrtke.

#### ***Mjere gospodarenja otpadom***

- A.1.34. Prilikom izgradnje zahvata otpad odvojeno sakupljati i skladištiti u za to namijenjenom prostoru, prema vrsti, svojstvu i agregatnom stanju, u spremnicima, voditi evidenciju o nastanku i tijeku otpada te predati osobi ovlaštenoj za gospodarenje tom vrstom otpada uz propisanu prateću dokumentaciju.

#### ***Mjere zaštite od buke***

- A.1.35. Pri izradi projektne dokumentacije, za planirani zahvat treba izraditi elaborat zaštite od buke kojim treba uzeti u obzir ograničenja u pogledu dopuštenih razina buke. Najviše dopuštene razine buke koja se u okolišu javljaju kao posljedica djelovanja izvora buke predmetnog zahvata iznose:

- 49 dB(A) danju, odnosno 35 dB(A) noću uz najbliže stambene objekte (referentna

točka V1);

- 80 dB(A) danju i noću na granici kompleksa UPOV (referentne točke Gx).

A.1.36. Koristiti malobučne građevinske strojeve i uređaje.

A.1.37. Bučne radove obavljati tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtijeva tehnologija, tijekom noći.

#### ***Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja***

A.1.38. U slučaju izlivanja opasnih tvari odmah poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg razlivanja, u potpunosti očistiti onečišćenu površinu tj. odstraniti onečišćeno tlo, a njegovo zbrinjavanje povjeriti ovlaštenoj osobi.

## **A.2. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA**

#### ***Mjere zaštite podzemnih voda i mora***

A.2.1. Prije puštanja u rad, ispitati vodonepropusnost cjelovitog sustava.

A.2.2. Tijekom korištenja ispitivati vodonepropusnost cijelog sustava u zakonski propisanim intervalima putem ovlaštene osobe.

A.2.3. Oborinske vode sa skladišnih i manipulativnih površina uređaja odvoditi zatvorenim internim sustavom odvodnje na ulaznu građevinu UPOV-a. Same površine trebaju biti vodonepropusne.

A.2.4. Sustav odvodnje oborinskih voda sa skladišnih i manipulativnih površina provjeravati na vodonepropusnost.

A.2.5. Redovito prati i čistiti manipulativni prostor oko UPOV-a.

A.2.6. Osigurati priručna sredstva za brzu intervenciju u slučaju izlivanja opasnih tvari.

A.2.7. U slučaju odstupanja, povećanja koncentracija pokazatelja u odnosu na uobičajene vrijednosti i godišnje oscilacije kakvoće podzemne vode prilikom praćenja stanja kakvoće podzemnih voda na lokaciji UPOV-a, odmah poduzeti potrebna istraživanja na pronalaženju uzroka i izvora onečišćenja.

A.2.8. Kemikalije koje se koriste na UPOV-u treba skladištiti i koristiti prema napatku proizvođača u spremnicima sukladno zakonskim odredbama i propisima.

#### ***Mjere zaštite zraka***

A.2.9. Redovito održavati i ispitivati opremu za odvođenje i obradu onečišćenog zraka iz UPOV-a i postrojenja za sušenje mulja

A.2.10. Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine

A.2.11. U slučaju kvarova na vodoopskrbnoj i mreži odvodnje koji zahtijevaju iskop izvan područja izvedenih radova na zahvatu, bez odlaganja informirati nadležni konzervatorski odjel koji će sudjelovati u izradi mjera sanacije istih, prema potrebi.

#### ***Mjere gospodarenja otpadom***

A.2.12. Otpad odvojeno sakupljati i skladištiti u za to namijenjenom prostoru, prema vrsti, svojstvu i agregatnom stanju, u spremnicima, voditi evidenciju o nastanku i tijeku otpada



te predati osobi ovlaštenoj za gospodarenje tom vrstom otpada uz propisanu prateću dokumentaciju.

- A.2.13. Mulj koji se proizvede na UPOV-u, dehidrirati na centrifugama do min. 22% suhe tvari (ST), odvoziti u odgovarajućim hermetički zatvorenim kamion cisternama te zatvorenim kamionima na lokaciju „Kaštijun“ te tamo obrađivati solarnim sušenjem mulja s toplinskim dogrijavanjem do 85%ST.

#### ***Mjere zaštite od buke***

- A.2.14. Postrojenja i uređaje redovito kontrolirati i održavati kako u radu ne bi došlo do povećane emisije buke.
- A.2.15. Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja
- A.2.16. U slučaju kvara na UPOV-u, otpadne vode preusmjeriti na odgovarajuće obilazne vodove do konačnog ispusta te o tome obavijestiti nadležne institucije.
- A.2.17. Za potrebe rada UPOV-a u izvanrednim okolnostima, osigurati pokretne crpne agregate s vlastitim izvorom energije.
- A.2.18. U slučaju ispuštanja naftnih derivata, tehničkih ulja i masti iz strojeva i vozila potrebno je osigurati određenu količinu priručnih sredstava za brzu intervenciju. U slučaju intervencije onečišćeni materijal treba zbrinuti kao opasni otpad putem ovlaštene osobe.
- A.2.19. Izraditi i primjenjivati Operativni plan interventnih mjera zaštite voda u slučaju iznenadnog onečišćenja.

### **B. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA**

#### ***Praćenje stanja voda***

- B.1.1. Nakon izgradnje, odnosno tijekom rada UPOV-a, Program praćenja stanja okoliša mora obuhvatiti sljedeće: kakvoću efluenta (otpadne vode na izlazu iz UPOV-a te oborinske vode na ulazu Šijanskog kolektora u priobalne vode) i kakvoću vode priobalnog mora.
- B.1.2. Kakvoću efluenta s UPOV-a te otpadnih voda (oborinskih voda) na ulazu Šijanskog kolektora u more pratiti u skladu s pravilnikom koji propisuje granične vrijednosti emisija otpadnih voda, a stanje priobalnih voda u skladu s propisom o standardu kakvoće voda.
- B.1.3. Tijekom prve godine nakon puštanja u rad UPOV-a u ljetnoj sezoni dva puta (okvirno 1. srpnja i 1. kolovoza) prikupiti:
- kompozitni uzorak i to nakon pročišćavanja, a prije ispuštanja u podmorski ispust,
  - uzorak na 0,5 m dubine mora u trasi podmorskog ispusta svakih 100 m počevši na udaljenosti od 20 m od obale pa dalje cijelom dužinom trase podmorskog ispusta.
- B.1.4. Program praćenja stanja priobalnih voda mora obuhvaćati sljedeća ispitivanja:
- u stupcu morske vode ispitivati: temperaturu, salinitet, zasićenje kisikom, koncentraciju hranjivih soli (amonijak  $\text{NH}_4^+$ , nitrat  $\text{NO}_3^-$ , nitrit  $\text{NO}_2^-$ , ortofosfat  $\text{PO}_4^{3-}$ , ortosilikat  $\text{SiO}_4^{3-}$ ) i koncentraciju klorofila a. Uzorkovati na postajama P1 i P2 na dubinama od 0 m, 5 m, 10 m i pridnenom sloju. Na postajama dodatno mjeriti prozirnost te vertikalni profil CTD sondom (t, S,  $\text{O}_2$ , propusnost svjetla i fluorescencija). Uzorkovati četiri puta godišnje (sezonski).
  - na jednoj postaji niz dominantno strujanje uzimati uzorke za analizu kvalitativnog i kvantitativnog sastava makrozoobentosa. Uzorke prikupljati u doba najvećeg utjecaja (kraj rujna/početak listopada).

- tijekom proljeća pratiti stanje morskih staništa obalnog pojasa.
  - dodatno u morskom sedimentu jednom godišnje na postaji gdje i kada se prati sastav makrozoobentosa mjeriti koncentraciju organskog ugljika, ukupnog dušika i ukupnog fosfora u površinskom sloju sedimenta do dubine 2 cm te profil redoks potencijala od površinskog sloja sedimenta do dubine 10 cm (svakih 1 cm) ako je moguće obzirom na sastav sedimenta (pijesak).
- B.1.5. Monitoring stanja priobalnih voda se može reducirati za one pokazatelje za koje se pokaže da su ispod propisanih graničnih vrijednosti tijekom prve godine ispitivanja.
- B.1.6. U slučaju povećanja bioloških učinaka onečišćujućih tvari aktivirati njihovo sustavno praćenje u vodi i sedimentu i istražiti zašto je došlo do njihovog povećanja.
- B.1.7. Tijekom rada sustava javne odvodnje izvršiti ronilački pregled podmorskog ispusta. Pregled obaviti jednom godišnje prije početka sezone kupanja te eventualno nakon neuobičajeno loših vremenskih prilika.

### ***Praćenje buke***

- B.1.8. Ukoliko se tijekom izvođenja zahvata ukaže potreba za izvođenjem građevinskih radova tijekom noćnog razdoblja, provesti mjerenje buke u vanjskom prostoru ispred bukom najugroženijeg postojećeg stambenog objekta.
- B.1.9. Mjerenje buke provesti tijekom prvih noćnih radova te ponavljati tijekom svakih idućih 30 dana, sve do prekida radova noću.
- B.1.10. Tijekom korištenja, buku mjeriti na referentnim točkama prema Studiji (V1 uz najizloženiji stambeni objekt te G1-G4 na granici parcele zahvata) i elaboratu zaštite od buke. Ovlaštena stručna osoba koja provodi mjerenja buke može, ovisno o situaciji na terenu, odabrati i druge mjerne točke.
- B.1.11. Prva mjerenja provesti tijekom probnog rada postrojenja. Nakon toga, kontrolirana mjerenja razine buke treba provoditi u vremenskim razmacima od dvije godine na granici zahvata prema najbližim stambenim objektima te dodatno pri izmjeni dominantnih izvora buke postrojenja.
- B.1.12. Mjerenja provoditi za vrijeme rada svih postrojenja/uređaja nazivnom snagom.

### ***Praćenje kvalitete zraka***

- B.1.13. Tijekom probnog rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i postrojenja za sušenje mulja provesti mjerenje vrijednosti imisijskih koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom), u kontaktnoj zoni UPOV-a, na dvije (ili jednoj reprezentativnoj) lokacije najbliže stambenim objektima te odabrane od strane ovlaštenog mjeritelja. Mjerenja provoditi najmanje jednom u svakom godišnjem dobu (u pravilnim intervalima, svaka 3 mjeseca).
- B.1.14. Mjerenje mora trajati u kontinuitetu najmanje 15 dana, a treba uključivati sljedeće parametre:
- amonijak,
  - sumporovodik,
  - merkaptane te
  - meteorološke parametre (brzina i smjer vjetra, temperatura zraka, vlaga u zraku, količinu oborina).
- B.1.15. Nakon prve godine rada, tijekom korištenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i

- postrojenja za sušenje mulja mjerenja provoditi jednom godišnje u ljetnom razdoblju, također u kontinuitetu najmanje 15 dana.
- B.1.16. Ako rezultati mjerenja nisu u skladnosti sa zakonskim odredbama, u što kraćem roku poduzeti mjere za smanjenje emisija onečišćenja do propisanih graničnih vrijednosti.
  - B.1.17. Tijekom probnog rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u ljetnom i zimskom razdoblju potrebno je provesti mjerenja emisija onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora (na ispuštima pročišćenog zraka uređaja za pročišćavanje te postrojenju za solarno sušenje mulja s toplinskim dogrijavanjem), u trajanju od najmanje 10 dana.
  - B.1.18. Na temelju prvog mjerenja utvrditi potrebu i učestalost daljnjeg mjerenja emisija onečišćujućih tvari na ispuštima uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i postrojenja za solarno sušenje mulja s toplinskim dogrijavanjem.
  - B.1.19. Provoditi mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnog izvora – ispusta iz kogeneracijskog postrojenja, jednom godišnje. Izvor emisija onečišćujućih tvari u zrak je plinski motor s unutarnjim izgaranjem na bioplin.
  - B.1.20. Potrebu i učestalost daljnjeg mjerenja imisijskih koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom), kao i emisija onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora prilagoditi u slučaju učestalih pritužbi lokalnog stanovništva na neugodne mirise.

#### ***Program praćenja gospodarenja otpadom***

- B.1.21. Voditi ONTO za svaku vrstu otpada ažurno i potpuno nakon svake nastale promjene stanja te podatke iz očevidnika čuvati 5 godina.
- B.1.22. Jednom godišnje raditi analizu osušenog mulja s ciljem utvrđivanja njegovih fizikalno kemijskih svojstava te analizu koja je potrebna za termičku obradu mulja prema važećim propisima.

- II. Nositelj zahvata, Pragrande d.o.o., Trg istarske brigade 14, Pula, dužan je osigurati provedbu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša kako je to određeno ovim rješenjem.**
- III. Rezultate praćenja stanja okoliša nositelj zahvata, Pragrande d.o.o., Trg istarske brigade 14, Pula, je obvezan dostavljati Ministarstvu zaštite okoliša i energetike na propisani način i u propisanim rokovima sukladno posebnom propisu kojim je uređena dostava podataka u informacijski sustav.**
- IV. Nositelj zahvata, Pragrande d.o.o., Trg istarske brigade 14, Pula, podmiruje sve troškove u postupku procjene utjecaja na okoliš zahvata iz točke I. izreke ovog rješenja. O troškovima ovog postupka odlučit će se posebnim rješenjem koje prileži u spisu predmeta.**
- V. Ovo rješenje prestaje važiti ako u roku od dvije godine od dana izvršnosti rješenja nositelj zahvata, Pragrande d.o.o., Trg istarske brigade 14, Pula, ne podnese zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole odnosno drugog akta sukladno posebnom zakonu. Važenje ovog rješenja, na zahtjev nositelja zahvata, Pragrande d.o.o., Trg istarske brigade 14, Pula, može se jednom produžiti na još dvije godine uz uvjet da se nisu promijenili uvjeti utvrđeni ovim rješenjem.**



**VI. Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike.**

**VII. Sastavni dio ovog Rješenja su sljedeći grafički prilozi:**

- I. a. Program praćenja stanja voda – Slika 1, točka 3 i 4, Tablica 1
- I. b. Program praćenja razine buke - Slika 1. V1 uz najizloženiji stambeni objekt te G1-G4 na granici parcele zahvata
- II. a. Situacijski prikaz UPOV – a Stoja (SBR i digestija mulja), M: 1 : 1000
- II. b. Situacijski prikaz UPOV – a Stoja (BAF i digestija mulja), M: 1 : 1000
- III. Situacijski prikaz - Solarno sušenje mulja s toplinskim dogrijavanjem na lokaciji „Kaštijun“, M: 1 : 1000
- IV. Sinteza situacija – Aglomeracija „PULA- CENTAR“, M 1:15.000

### **O b r a z l o ž e n j e**

Nositelj zahvata, Pragrande d.o.o., Trg istarske brigade 14, Pula, podnio je Ministarstvu zaštite okoliša i energetike (dalje u tekstu: Ministarstvo) 5. srpnja 2018. godine zahtjev za procjenu utjecaja na okoliš sustava vodoopskrbe i sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Pula Centar. Zahtjev je temeljem Zaključka Ministarstva (KLASA: UP/I-351-03/18-02/56; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 24. srpnja 2018. godine) dopunjen 6. kolovoza 2018. godine. U zahtjevu su navedeni svi podaci i priloženi svi dokumenti i dokazi sukladno odredbama članka 80. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša (dalje u tekstu: Zakon) te članka 8. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (dalje u tekstu: Uredba), kao što su:

- Potvrda Upravnog odjela za decentralizaciju, lokalnu i područnu (regionalnu) samoupravu, prostorno uređenje i gradnju Istarske županije o usklađenosti zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom (KLASA: 361-01/18-01/318; URBROJ: 2163/1-18-06/10-18-4 od 22. listopada 2018. godine).
- Rješenje Uprave za zaštitu prirode Ministarstva (KLASA: UP/I-612-07/16-60/44; URBROJ: 517-07-1-1-2-16-4 od 26. travnja 2016. godine) da je planirani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu te nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.
- Studija o utjecaju na okoliš (dalje u tekstu: Studija), koju je izradio ovlaštenik EKO-INVEST d.o.o. iz Zagreba, kojem je Ministarstvo izdalo Rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš (KLASA: UP/I-351-02/15-08/84; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-9 od 10. studenoga 2017. godine). Studija je izrađena u srpnju 2018. godine, a dopunjena u kolovozu 2018. godine te veljači 2019. godine. Voditelj izrade Studije je dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.tehn. i dipl.ing.građ.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka procjene utjecaja na okoliš, sukladno članku 80. stavku 3. Zakona i članku 8. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 64/08), na internetskim stranicama Ministarstva objavljena je 10. rujna 2018. godine **Informacija o zahtjevu** (KLASA: UP/I-351-03/18-02/56; URBROJ: 517-03-1-2-18-6 od 31. kolovoza 2018. godine).

**Odluka o imenovanju savjetodavnog stručnog povjerenstva** u postupku procjene utjecaja na okoliš (dalje u tekstu: Povjerenstvo) donesena je temeljem članka 87. stavaka 1., 4. i

5. Zakona o zaštiti okoliša 20. rujna 2018. godine (KLASA: UP/I-351-03/18-02/56; URBROJ: 517-03-2-1-2-18-17).

Povjerenstvo je održalo dvije sjednice. Na **prvoj sjednici** održanoj 16. listopada 2018. godine u Puli, Povjerenstvo je utvrdilo da je Studija cjelovita i u svojim bitnim elementima stručno utemeljena i izrađena u skladu s propisima te predložilo da se Studija dopuni u skladu s primjedbama članova Povjerenstva i nakon dorade i suglasnosti članova uputi na javnu raspravu.

Nakon pozitivnog očitovanja članova Povjerenstva, Ministarstvo je 4. prosinca 2018. godine donijelo Odluku o upućivanju Studije na javnu raspravu (KLASA: UP/I-351-03/18-02/56; URBROJ: 517-03-1-2-18-22), a zamolbom za pravnu pomoć (KLASA: UP/I-351-03/18-02/56; URBROJ: 517-03-1-2-18-23 od 4. prosinca 2018. godine) povjerilo je koordinaciju (osiguranje i provedbu) javne rasprave Upravnom odjelu za održivi razvoj Istarske županije. **Javna rasprava** provedena je u skladu sa člankom 162. stavka 2. Zakona u razdoblju od 27. prosinca 2018. godine do 28. siječnja 2019. godine te se javni uvid u po jednu cjelovitu Studiju i po jedan ne-tehnički sažetak Studije mogao izvršiti u službenim prostorijama:

- ulazni hol Istarske županije, Flanatička 29, Pula, radnim danom u vremenu od 8 do 16 sati,
- ulazni hol Grada Pule, Forum 2, Pula, radnim danom u vremenu od 8 do 16 sati,
- ulazni hol Grada Vodnjana, Trgovačka 2, Vodnjan, radnim danom u vremenu od 8 do 16 sati,
- ulazni hol Općine Medulin, Centar 223, Medulin, radnim danom u vremenu od 8 do 15 sati,
- ulazni hol Općine Ližnjan, Krasa 7, Ližnjan, ponedjeljkom, utorkom i četvrtkom u vremenu od 7 do 15 sati, srijedom u vremenu od 7 do 17 sati te petkom u vremenu od 7 do 13 sati.

Obavijest o javnoj raspravi objavljena je u dnevnom listu „Glas Istre“ te na internetskim stranicama i objavnim pločama Istarske županije, Grada Pule, Grada Vodnjana, Općine Medulin i Općine Ližnjan. U sklopu javne rasprave održano je javno izlaganje 21. siječnja 2018. godine u Gradskoj vijećnici Grada Pule, Forum 1, Pula. Prema izvješću Upravnog odjela za održivi razvoj županije o održanoj javnoj raspravi (KLASA: 351-03/18-01/172; URBROJ: 2163/1-08-02/1-19-16 od 11. veljače 2019. godine), tijekom javnog uvida zaprimljene su primjedbe Vijećnice skupštine Istarske županije Divne Radolović Rosanda dipl.ing., Mjesnog odbora Vinkuran, Upravnog odjela za prostorno planiranje i zaštitu okoliša Općine Medulin, te Udruge “Zelena Istra”. Također, u knjigu primjedbi izloženu u prostorijama Grad Pule upisana je jedna primjedba dok su u knjigu primjedbi izloženu u prostorijama Općine Medulin upisane dvije primjedbe. U knjige primjedbi izložene u prostorijama Istarske županije, Grada Vodnjana i Općine Ližnjan nije bilo upisanih primjedbi.

Povjerenstvo je na **drugoj sjednici** održanoj 25. ožujka 2019. godine u Zagrebu u skladu s odredbama članka 14. stavka 2. Uredbe razmotrilo odgovore na primjedbe s javne rasprave, a koje je pripremio nositelj zahvata. Odgovori na primjedbe s javne rasprave, koje je Povjerenstvo nakon predmetne rasprave prihvatilo, u bitnom su sljedeći:

- Primjedbe vezane uz neodgovarajuću informiranost javnosti tijekom javne rasprave te vrijeme trajanja javne rasprave, uključujući i zahtjeve za produljenjem roka javne rasprave nisu prihvaćene te je dano obrazloženje. Ministarstvo je 10. rujna 2018. godine obavijestilo javnost da će se za namjeravani zahvat provoditi postupak procjene utjecaja na okoliš objavom Informacije o zahtjevu nositelja zahvata za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliš sustava vodoopskrbe i sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Pula Centar (KLASA: UP/I 351-03/18-02/56, URBROJ: 517-03-1-2-18-6 od 31. kolovoza 2018. godine) na službenim internetskim stranicama Ministarstva. Istarska županija bila je

zadužena je za koordinaciju (osiguranje i provedbu) javne rasprave temeljem Odluke Ministarstva zaštite okoliša i energetike (KLASA: UP/I 351-03/18-02/56, URBROJ: 517-03-1-2-18-22, od 4. prosinca 2018. godine), a kojom se predmetna Studija uputila na javnu raspravu. Navedenom Odlukom definirano je da javna rasprava mora započeti najkasnije 15 dana od 4. prosinca 2018. godine, odnosno od dana kada je nadležni odjel Istarske županije istu zaprimio. Prilikom definiranja tridesetdnevnog razdoblja održavanja javne rasprave prethodno su kontaktirane sve jedinice lokalne samouprave na čijem se administrativnom području planira dio predmetnog zahvata, te su u suradnji s istima definirani i konačni termini javne rasprave, lokacije i radno vrijeme na kojima će se zainteresiranoj javnosti sa područja tih jedinica omogućiti uvid u dokumentaciju. Tek nakon usuglašavanja svih uključenih jedinica lokalne samouprave sa terminima javne rasprave, objavljena je obavijest o javnoj raspravi u dnevnom tisku. Jedinicama lokalne samouprave dostavljena je dokumentacija za provedbu javne rasprave kao i digitalna dokumentacija koju su iste objavile na svojim internetskim stranicama uz obavijest o terminima postupka i mogućnosti sudjelovanja u istom, a iste informacije jedinice lokalne samouprave su objavile na svojim oglasnim pločama. Javna rasprava trajala je od 27. prosinca 2018. godine do 28. siječnja 2019. godine. Javni uvid održan je 21.01.2019. godine u Gradskoj vijećnici Grada Pule, od 17-19 sati. Obavijest o javnoj raspravi objavljena je u oglasu dnevnih novina „Glas Istre“ više od 10 dana prije početka javne rasprave, a kompletna dokumentacija (Studija utjecaja na okoliš i Sažetak za javnost) i mogućnost javnog uvida osigurana je na području svih jedinica lokalne samouprave na čijem se dijelu planira sam zahvat kao i na internetskim stranicama tih jedinica, te na internetskoj stranici nadležnog Ministarstva. Dana 8. siječnja 2019. godine u „Glasu Istre“ izašao je i članak u kojem se navode osnovni podaci o planiranom zahvatu, informacije o trajanju javne rasprave, načinu na koji je javnosti dostupna Studija utjecaja zahvata na okoliš te informacija o tome kada će se održati javno izlaganje. Obavijest o tridesetdnevnom razdoblju održavanja javne rasprave objavljena je u dnevnom tisku „Glas Istre“ 18. prosinca 2018. godine, odnosno u prihvatljivom terminu prije godišnjih odmora i novogodišnjih praznika. Javno izlaganje održano je 21. siječnja 2019. godine, odnosno znatno nakon razdoblja korištenja godišnjih odmora većine građana, te u popodnevnom satima čime je većini zainteresirane javnosti osigurana mogućnost sudjelovanja na izlaganju. Nakon javnog izlaganja zainteresiranoj javnosti koja je sudjelovala na istom osigurano je dovoljno vremena do završetka javne rasprave za podnošenje mišljenja/primjedbi/prijedloga. Po završetku roka javne rasprave izradom izvješća o provedenoj javnoj raspravi zaključeno je da se podnesena pitanja/mišljenja/prijedlozi ponavljaju te se mogu svrstati u nekoliko grupa koje ukazuju na teme koje je zainteresirana javnost prepoznala bitnim. Nakon roka za dostavu mišljenja/prijedloga/primjedbi nije zaprimljeno niti jedno mišljenje/primjedba/prijedlog što ukazuje da je zainteresirana javnost iskoristila svoje pravo sudjelovanja u ovom postupku te podnijela sva prepoznata mišljenja/primjedbe i/ili prijedloge. Obzirom da je javna rasprava provedena u skladu sa odredbama zakonske regulative, te uzevši u obzir prethodno navedeno, Povjerenstvo je utvrdilo da ne postoji opravdani razlog za dodatnim produljenjem roka javne rasprave.

- Primjedba vezana uz potrebu da se predvidi korištenje mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u poljoprivredi nije prihvaćena te je dano obrazloženje. Upotreba otpadnog mulja u poljoprivredi je praksa od koje se polako odustaje u zemljama članicama EU, osim zbog narušavanja kakvoće poljoprivrednih tala i zbog moguće opasnosti za zdravlje ljudi i okoliša. Korištenje mulja u poljoprivredi ima prednosti, ali i nedostatke, jer zahtjeva posebnu kontrolu mulja kako ne bi došlo do kontaminacije tla teškim metalima ili drugim tvarima koje

se mogu pojaviti u mulju. U slučaju propusta u kontroli može doći do kontaminacije tla i vodotoka, čija dekontaminacija je kompliciran i skup postupak, kao i do zagađenja hrane, to jest opasnosti po zdravlje ljudi i okoliša, što korištenje mulja u poljoprivredi čini najmanje prihvatljivom metodom zbrinjavanja. Obzirom na neizvjesnost korištenja mulja u (ne)poljoprivredne svrhe, odabran je postupak sušenja mulja pogodan za energetske oporabu. Prednost solarnog sušenja u odnosu na ostale naprednije tehnologije obrade mulja kojima se značajno smanjuje količina i volumen mulja odnosno njegova finalna obrada (termalno sušenje na lokaciji UPOV-a ili spaljivanje) je u niskim investicijskim i operativnim troškovima te značajno manjim emisijama kojima može doći do negativnog utjecaja na okoliš. Mulj se većim dijelom suši solarno uz korištenje obnovljivog izvora (Sunčeve energije) za sušenje mulja, a bioplin proizveden u anaerobnoj digestiji koristi se za potrebe rada UPOV-a čime se smanjuju operativni troškovi. Nakon sušenja, osušeni mulj će se odvoziti u postrojenja za energetske oporabu mulja ukoliko će to biti moguće u RH, a ako ne u inozemstvo.

- Primjedbe vezane uz nemogućnost preciznog definiranja načina na koji će se osušeni mulj finalno zbrinjavati u trenutku izrade Studije nisu prihvaćene te je dano obrazloženje. U studiji je navedeno da je zbog problema zbrinjavanja mulja u RH i nepostojanja sustava gospodarenja muljem trenutno najizglednije da će se osušeni mulj zbrinjavati u inozemstvu. S obzirom na to da će se postrojenje izgraditi za predvidivo tri godine moguće je da dođe do izmjena u RH. Osušeni mulj će se, ukoliko bude moguće, zbrinjavati u postrojenjima na području RH (cementare, postrojenja za obradu otpada i sl.). Ukoliko to neće biti moguće, do uspostave cjelovitog sustava gospodarenja muljem u RH će se osušeni mulj zbrinjavati u postrojenjima izvan granica RH.
- Primjedbe vezane uz mogućnost zbrinjavanja osušenog mulja na lokaciji „Kaštijun“. Primjedba nisu prihvaćene te je dano obrazloženje. Prema propisima kojima je uređeno gospodarenje otpadom, na lokaciji postrojenja za sušenje mulja Kaštijunu osušeni mulj se može privremeno skladištiti najviše godinu dana što se prati preko Očevidnika o nastajanju i tijeku otpada kojeg će nositelj zahvata morati voditi za mulj na lokaciji. Sukladno situacijskom prikazu postrojenja za sušenje mulja Kaštijun vidljivo je da na samoj lokaciji nije predviđen prostor na kojem bi se mogle privremeno skladištiti dugogodišnje količine osušenog mulja. Osušeni mulj će se ovisno o razvoju sustava gospodarenje muljem u RH i stanjem na tržištu zbrinjavati na ekonomski najprihvatljiviji način.
- Primjedbe vezane uz lokaciju na kojoj je planirana izgradnja postrojenja za sušenje mulja nisu prihvaćene te je dano obrazloženje. Izgradnja na lokaciji „Kaštijun“ planirana je na k.č.br. 3354/1 k.o. Pula. Radi se o građevinskom području poslovne namjene – komunalno servisne – Kompostana, unutar kojeg se prostorno-planskom dokumentacijom (Prostorni plan uređenja Grada Pule („Službene novine Grada Pule“ br. 12/06, 12/12, 5/14, 8/14-pročišćeni tekst, 7/15, 10/15-pročišćeni tekst, 5/16, 8/16-pročišćeni tekst, 2/17, 5/17 i 8/17-pročišćeni tekst)) omogućava obrada i privremeno skladištenje mulja s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grada Pule, do odvoza na finalno zbrinjavanje mulja. Lokacija se nalazi u blizini (na udaljenosti od oko 200 m) građevinskog područja gdje je smješten Županijski centar za gospodarenje otpadom u Centralnoj zoni za gospodarenje otpadom "Kaštijun".
- Primjedbe vezane uz mogućnost nastajanja neugodnih mirisa na lokaciji „Kaštijun“ te blizinu županijskog centra za gospodarenje otpadom nisu prihvaćene te je dano obrazloženje. Nositelj zahvata je zbog mogućnosti pojave neugodnih mirisa poduzeo brojne mjere za sprječavanje njihovog širenja i negativnog utjecaja na okoliš. Cijeli UPOV i postrojenje za sušenje mulja izgraditi će se u zatvorenim objektima, a sav zrak iz zatvorenih građevina će



se prije ispuštanja u zrak obrađivati na internim uređajima za obradu neugodnih mirisa. Zbog velikog broja raznih plinova neugodnih mirisa koji nastaju u otpadnih vodama i pri obradi mulja, predviđena je kombinacija 3 tehnike (NRT-a) za smanjenje neugodnih mirisa kako bi se spriječile negativne emisije na lokacijama: mokro ispiranje s kiselinama (za uklanjanje dušičnih spojeva), lužnato oksidacijsko ispiranje (za smanjenje sumporovodika i ostalih sumpornih spojeva) i adsorpcija na aktivnom ugljiku koje se provode u zasebnim tornjevima. Na taj način pročišćava se širok raspon plinova neugodnih mirisa i smanjuje njihova emisija na najmanju moguću mjeru. Postrojenje za sušenje mulja mora se izvesti prema projektnim specifikacijama i projektnom rješenju te tako da uz pridržavanje i primjenjivanje propisanih mjera i načina rada da neće dolaziti do ispuštanja neugodnih mirisa u atmosferu. Na UPOV-u Stoja, postupci obrade mulja uključuju zgušnjavanje, anaerobnu digestiju i dehidraciju. Anaerobna digestija je postupak stabilizacije mulja, a zgušnjavanje i dehidracija postupci uklanjanja vode iz mulja kako bi se smanjila njegova količina i volumen prije odvoza na Kaštijun. Cijela linija obrade mulja je u zatvorenom sustavu, a nakon stabilizacije i dehidracije mulj se automatski prebacuje u kontejnere za odvoz mulja na lokaciju „Kaštijun“. Osim što se mulj anaerobnom digestijom stabilizira i nije podložan daljnjem truljenju i emisijama neugodnih mirisa, bioplin proizveden u anaerobnoj digestiji koristi se za proizvodnju toplinske i električne energije za rad UPOV-a čime se smanjuju njegovi operativni troškovi. Županijski centar za gospodarenje otpadom ne predstavlja zahvat koji se obrađuje predmetnom studijom.

- Primjedba vezana uz planiranje zahvata na području naselja Vintijan u dugoročnom planu odvodnje te da je naselje Vintijan (koje je unutar administrativnih granica Općine Medulin) potrebno isključiti iz predmetne studije pošto se obrađuje u kratkoročnom planu odvodnje kao sastavni dio Studije izvodljivosti za aglomeracije Medulin, Premantura i Banjole -1 etapa je prihvaćena i u Studiji je napravljena prilagodba. Naselje Vintijan izostavljeno iz obuhvata zahvata.
- Primjedba vezana uz potrebu da se na lokaciji „Kaštijun“ predvidi i sušenje mulja sa UPOV-a Marlera odnosno sa uređaja sa područja Općine Medulin nije prihvaćena te je dano obrazloženje. Vezano za zajedničko rješenje obrade mulja Pule i Medulina na lokaciji servisno-komunalne zone Kaštijun, ta opcija je trenutno neizvediva obzirom na ograničenja prostorno planske dokumentacije, međutim dimenzioniranje postrojenja za solarno sušenje mulja osiguralo je rezervirani prostor za moguća povećanja opterećenja aglomeracija sa područja grada Pule, što se posebno odnosi na aglomeraciju Pula Sjever čija je realizacija predviđena u dvije faze i to u kratkoročnom i dugoročnom periodu. Slobodni kapaciteti, rezervirani za buduće potrebe povećanja opterećenja aglomeracija, na postrojenju za sušenje mulja na lokaciji servisno-komunalne zone Kaštijun moći će se koristiti za obradu mulja i sa okolnih aglomeracija ukoliko dođe do izmjena prostorno-planske dokumentacije.
- Primjedba vezana uz mogućnost da Studijom nisu obrađeni utjecaji propisani Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš nije prihvaćena. U Studiji su opisani utjecaji sukladno obveznom sadržaju studije propisanom Prilogom IV. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš. U svrhu obrazloženja studija je dopunjena tabelarnim prikazom kojim se dodatno pojašnjava karakter opisanih utjecaja.

Povjerenstvo je, nakon usvajanja odgovora na primjedbe zaprimljene tijekom javne rasprave, u skladu s člancima 14. i 16. Uredbe donijelo Mišljenje o prihvatljivosti zahvata kojim je ocijenilo predmetni zahvat prihvatljivim za okoliš uz primjenu predloženih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.



**Prihvatljivost zahvata obrazložena je na sljedeći način:** Sustav vodoopskrbe i sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Pula Centar nalazi se u administrativnom obuhvatu Grada Pule, Grada Vodnjana, Općine Medulin i Općine Ližnjan, na području Istarske županije. Predmetnim zahvatom planirana je izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Pule Centar na lokaciji „Stoja“ (u daljnjem tekstu: UPOV Stoja) kapaciteta 97.000 ES sa II. stupnjem pročišćavanja otpadnih voda te izgradnja, obnova, nadogradnja i prilagodba sustava odvodnje i vodoopskrbe aglomeracije Pula Centar. Planiranim sustavom odvodnje otpadnih voda zadržat će postojeći podmorski ispusti, protočnog kapaciteta 870 l/s (350 l/s + 520 l/s), smješteni na lokaciji postojećeg UPOV-a Valkane.

Također, na lokaciji „Kaštijun“ planirana je izgradnja postrojenja za sušenje mulja čiji je kapacitet procijenjen koristeći prosječne literaturne ulazne podatke (jedinična proizvodnja mulja, učinkovitost digestije u uklanjanju suhe tvari, i dr.), na 2.500 t suhe tvari (ST) mulja godišnje, a predviđen je postupak solarnog sušenja mulja s toplinskim dogrijavanjem.

#### **Vodoopskrbni sustav**

Na perifernim područjima grada, odnosno naseljima: Šikići, Škatari, Stancija Kataro, Valmade, Monte Šerpo, Veli Vrh, Valdenaga, Paganor, Ilirija, Valdebek, Busoler, Šijana, Dolinka, Pineta i Jadreški gdje se planira izgradnja sustava javne odvodnje otpadnih voda, predviđa se proširenje i rekonstrukcija vodoopskrbne mreže u ukupnoj duljini od oko 27 km. U koridoru izgradnje sanitarne odvodnje gdje nema izgrađene vodoopskrbne mreže, planira se paralelna izgradnja vodovoda u istom rovu, dok je rekonstrukcija vodoopskrbne mreže predviđena samo iznimno, gdje je ista neophodna zbog izgradnje sustava javne odvodnje otpadnih voda, u uskim ulicama, na područjima s većim brojem ostalih instalacija, te kod manjih profila cjevovoda.

#### **Sustav javne odvodnje otpadnih voda**

Sastavni dio planiranog zahvata je i sustav javne odvodnje otpadnih voda. Na sustavu odvodnje izvest će se proširenje sustava sanitarne odvodnje na perifernim područjima grada radi priključenja novih korisnika na postojeći sustav odvodnje kao i rekonstrukcija sustava mješovite javne odvodnje (oborinske i sanitarne otpadne vode).

Proširenje sustava sanitarne odvodnje izvest će se na perifernim područjima grada gdje nije još izveden sustav javne odvodnje i to u naseljima: Šikići, Škatari, Stancija Kataro, Valmade, Monte Šerpo, Veli Vrh, Valdenaga, Paganor, Ilirija, Valdebek, Busoler, Šijana, Dolinka, Pineta, Jadreški i Otok Sv. Katarina i Monumenti u ukupnoj duljini oko 55,6 km. U sklopu proširenja izvest će se i potreban broj crpnih stanica.

Predviđena je rekonstrukcija/sanacija gradske jezgre (niske zone), uz zadržavanje mješovite odvodnje, osim iznimno u ulicama gdje je već uzvodno i nizvodno razdvojen sustav javne odvodnje otpadnih voda. Rekonstrukcija gradske jezgre (niske zone) uključuje rekonstrukciju sanitarnih i oborinskih kanala, te vodoopskrbnih cjevovoda u ukupnoj duljini za sve tri instalacije od oko 5,8 km, te potreban broj kišnih preljeva. Dodatno se predviđa sanacija spojeva kanala na obalnim dionicama sliva CS Marina i CS Pješčana uvala.

Predviđa se rekonstrukcija kolektora Veruda i kišnog preljeva na trasi kolektora, te izgradnja dodatnog rasteretnog kolektora. Potrebna duljina rekonstrukcije i izgradnje iznosi oko 1,0 km.

Zbog urušavanja i lošeg stanja predviđa se rekonstrukcija uzvodnih zidanih kanala koji gravitiraju prema kišnim preljevima na području ispusta U18. Potrebna rekonstrukcija iznosi oko 1,0 km, kao i rekonstrukcija samih kišnih preljeva. Također, planira se rekonstrukcija postojećih crpnih stanica na razdjelnom sustavu odvodnje područja južne pulske rivijere.

Planira se rekonstrukcija postojećih crpnih stanica CS Marina, CS Valsaline i CS Pješčana uvala, na čijim lokacijama će se izvesti potpuno nove crpne stanice, uz uvažavanje gabarita postojećih

*katastarskih čestica u kojima su iste smještene. U odnosu na postojeće crpne stanice, predviđena je suha izvedba crpnih stanica, te nadzemna zgrada sa servisnim prostorijama kod crpnih stanica CS Marina i CS Valsaline. Također, u sklopu zahvata planira se rekonstrukcija kanala Prekomorskih brigada i tlačnog voda – CS Marina i , ukupne duljine oko 0,8 km. Predviđena je rekonstrukcija CS Pošta, u vidu spuštanja preljeva u oborinski bazen i spuštanja razine uključivanja „oborinskih“ crpki.*

*Predviđeno je provesti rekonstrukciju retencijskih bazena na određenim lokacijama mješovitog sustava, radi dovođenja postojećeg mješovitog sustava odvodnje na ekološki prihvatljivu razinu. Ovisno o vremenu dotjecanja računске kiše, predviđeni su retencijski bazeni s rasterećenjem ili bez rasterećenja kišnim preljevom s računskim omjerom razrjeđenja.*

*Kako bi UPOV na lokaciji Stoja funkcionirao potrebno je izvesti prilagodbu sustava odvodnje novoj planiranoj lokaciji UPOV-a kroz izgradnju gravitacijskih cjevovoda: od Valkana do UPOV Stoja (oko 1,0 km), od spoja s postojećom kanalizacijom prije CS Stoja-T Luka prema UPOV Stoja (oko 0,2 km), kolektor pročišćene otpadne vode od UPOV Stoja prema CS Stoja-T Luka (oko 0,2 km) i rasteretnog kanala od planiranog kišnog preljeva na postojećem kanalu do postojećeg ispusta (oko 0,2 km). Također potrebno je izvest i izgradnju kišnog preljeva na postojećem kanalu prije spoja na novi kolektor prema UPOV Stoja, prenamjenu fekalnog kolektora u kolektor pročišćene otpadne vode, prenamjenu tlačnog voda u tlačni vod pročišćene otpadne vode i rekonstrukciju CS Stoja-T Luka zbog povećanja kapaciteta i prilagodbe novim postavkama.*

*Kako bi se izbjeglo nepotrebno hidrauličko opterećenje na postojećem UPOV-u Valkane koje dotječe iz lokalnog područja sjeverozapadno od UPOV-a izvest će se izgradnja nove sanitarne javne odvodnje u duljini od oko 0,8 km, te fekalnog kolektora do Valkana, duljine oko 0,3 km.*

*Kolektor Pragrande i rekonstrukcija rasteretnog kanala obuhvaćaju sljedeće aktivnosti: izgradnju gravitacijskih kanala ukupne duljine oko 2,3 km, oborinskih rasterećenja oko 0,4 km, izgradnju kišnih preljeva, rekonstrukciju rasteretnog kanala Pragrande u duljini od oko 0,8 km te zaštitu građevinske jame. Rekonstrukcija vodovoda unutar obuhvata izvest će se gdje je nužna zbog rekonstrukcije rasteretnog kanala i izgradnje oborinskih i fekalnih kanala sustava odvodnje u duljini od oko 0,8 km.*

*Na području Šijanskog kolektora predviđa se izgradnja oborinskog i sanitarnog kolektora, razdjelnog sustava javne odvodnje, u Ulici 43. istarske divizije te tehničke mjere poboljšanja stanja sliva. 4 vrste tehničkih mjera poboljšanja stanja sliva predviđaju slijedeće radove: rekonstrukciju rasteretnog kanala od kišnog preljeva na Šijanskom kolektoru do mora (oko 0,4 km), rekonstrukciju (izmještanje) dionice Šijanskog kolektora u lošem stanju (oko 0,4 km), novi kolektor na početku Šijanskog kolektora (oko 0,2 km), rekonstrukciju sekundarnih kolektora koji se spajaju u Šijanski kolektor (ukupna duljina kolektora za rekonstrukciju je oko 1.3 km, izvedba retencijskog bazena na spojnom kolektoru u Ulici Jurja Žakna (spoj Divkovičeva)).*

*Razdjelni sustav javne odvodnje u Ulici 43. istarske divizije predviđa izgradnju sanitarnog kolektora u duljini od oko 1,0 km i oborinskog oko 1,3 km.*

*Za zahvat u Ulici 43. istarske divizije planira se izvedba mirkotuneliranjem, dok se svi preostali zahvati planiraju s klasičnim iskopom odnosno sanacijom bez iskopa.*

*Rekonstrukcija vodovoda unutar obuhvata izvest će se gdje je nužna zbog rekonstrukcije Šijanskog kolektora i izgradnje/rekonstrukcije oborinskih i sanitarnih kanala sustava odvodnje u duljini od oko 1,2 km.*

### **Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda**

Lokacija „Stoja“ nalazi se u lučkom dijelu grada Pule, smještena u zoni gospodarske namjene. Izgradnja UPOV-a planirana je na dijelu kč.br. 637/2 te na kč.br. 637/13 i 637/9, k.o. Pula. Zemljište na lokaciji „Stoja“ koristi se za lučke potrebe, a prije radova na izgradnji potrebno je ukloniti postojeće građevine na samoj lokaciji. Do lokacije vodi dvosmjerna cesta, a u blizini je i CS Stoja (udaljena 200 m), te ostala infrastruktura potrebna za pogon UPOV-a.

Udaljenost od lokacije planiranog UPOV-a (granice parcele) do ulice Sv. Polikarpa koja prolazi južno je oko 30 m, dok je udaljenost do prvih stambenih kuća oko 60 m. Lokacija je od navedene ulice odijeljena postojećim građevinama i zidom.

Predmetnim zahvatom planirana je izgradnja UPOV-a kapaciteta 97.000 ES sa II. stupnjem pročišćavanja otpadnih voda na lokaciji „Stoja“. Planiranim sustavom odvodnje otpadnih voda zadržat će se postojeći podmorski ispusti smješteni postojećeg UPOV-a na lokaciji „Valkane“.

Kao dio studijske dokumentacije, izrađen je dokument „Varijantna rješenja lokaciji i tehnologija pročišćavanja otpadnih voda i obrade mulja s uređaja“ (Izrađivač: SAFEGE d.o.o., Mreža znanja d.o.o., HIDRO CONSULT d.o.o., DVOKUT ECRO d.o.o., lipanj 2018.), u kojem su opcijском analizom odabrane dvije varijante tehnologija pročišćavanja najizglednije za realizaciju na lokaciji „Stoja“: SBR (sekvencijski biološki reaktor) i BAF tehnologija (biofiltracija). Obje tehnologije pročišćavanja planirane su u kombinaciji sa anaerobnom digestijom i dehidracijom otpadnog mulja na lokaciji „Stoja“ i transportom otpadnog mulja u postrojenje za sušenje mulja na lokaciju „Kaštijun“. Temeljem navedenog dokumenta izrađena je „Multikriterijalna analiza varijantnih rješenja“ (Izrađivač: SAFEGE d.o.o., Mreža znanja d.o.o., HIDRO CONSULT d.o.o., DVOKUT ECRO d.o.o., lipanj 2018.) s obzirom na lokaciju i predloženu tehnologiju. Rezultati multikriterijalne analize pokazali su da je povoljnija varijanta sa primjenom BAF tehnologije.

U obje tehnologije predobrada (prethodno pročišćavanje) se sastoji od: automatske grube rešetke, ulazne crpne stanice, automatske fine rešetke i pjeskolova/mastolova. U prethodnom pročišćavanju iz otpadne vode se izdvajaju krupne otpadne tvari te pijesak i plivajuće masnoće. Izdvojeni krupni otpad (sa grubih i finih rešetki) i pijesak zbrinjavati će se kao otpad preko tvrtki koje imaju dozvolu za gospodarenje tih vrsta otpada, a izdvojene masnoće obrađivati će se zajedno sa muljem u anaerobnoj digestiji.

Kod postupaka pročišćavanja sa fiksiranom biomasom (BAF tehnologija) planirano je primarno taloženje primarnim taložnicima s lamelama s dodavanjem kemikalija za koagulaciju i flokulaciju mulja, čime se povećava sposobnost taloženja suspendiranih tvari te se u primarnom stupnju pročišćavanja može izdvojiti veća količina mulja, pa u slučaju primjene anaerobne digestije nastaje i veća količina bioplina te posljedično i veća količina toplinske i/ili električne energije koja se može proizvesti iz bioplina i iskoristiti za potrebe rada UPOV-a. Odabran je postupak biofiltracije sa aktivnim muljem fiksiranim na filtere. Kod odabranog postupka obrade s fiksiranom biomasom, sam filter ima dvostruku namjenu. Na njega je nanosena visoko aktivna i koncentrirana biomasa (aktivni mulj) koja je gusto vezana na samo tijelo filtra i istovremeno izdvajanje pročišćene vode iz reaktora kroz filtere – postupak filtracije. Zahvaljujući filtraciji, nije potrebno završno bistrenje u dodatnim ili istim spremnicima (kao npr. sekundarno taloženje kod klasične tehnologije s aktivnim muljem, sedimentacija i dekantiranje kod SBR tehnologije ili flotacija otopljenim kisikom), a time je i potrebna površina za izgradnju UPOV-a manja. Za unos kisika potrebnog za razgradnju ugljikovih spojeva u reaktore se postavlja sustav za aeraciju.

Višak biološkog mulja koji se stvara u BAF reaktorima pri razgradnji organskih tvari uklanja se jednom dnevno ispiranjem svakog od BAF bazena. Nastali biološki mulj se odvodi u primarne taložnike gdje se taloži i izdvaja zajedno sa primarnim muljem.

Kod SBR (Sequencing batch Reactor) tehnologije sve faze obrade otpadnih voda se odvijaju u jednoj šarži u bazenu (biološko pročišćavanje, aerobna stabilizacija mulja i odvajanje mulja) a



otpadne vode se u intervalima (šaržno) ispuštaju u prijamnik - more. Faze - koraci tipičnog SBR postupka za pročišćavanje otpadnih voda uključuju punjenje spremnika otpadnom vodom, aeriranje otpadne vode kako bi se organske tvari pretvorile u biomasu, nakon čega slijedi razdoblje mirovanja za taloženje i na kraju ispuštanje istaloženog efluenta.

Budući da je SBR nije kontinuirani postupak, predviđena je izgradnja većeg broja paralelnih SBR bazena.

Za obje tehnologije na lokaciji „Stoja“ su visoki zahtjevi vezani za emisije neugodnih mirisa pa će se svi dijelovi linije pročišćavanja otpadnih voda i obrade mulja izgraditi unutar zatvorenih građevina, a sav otpadni zrak će se prije ispuštanja u atmosferu pročišćavati. U građevinama će se održavati potlak kako se neugodni mirisi ne bi nekontrolirano izlazili niti kroz eventualne otvore objekata.

Predviđena je obrada onečišćenog zraka „kemijskim pranjem“ tzv. „kemijski skruber“ u kojem je osnovni mehanizam uklanjanja neugodnih mirisa da se plinovi nosioci neugodna mirisa otapaju u pripremljenim kemikalijama, a efikasnost njihovog otapanja se pospješuje velikom kontaktnom površinom koja je osigurana punilima unutar skrubera. Radi se o kombinaciji 3 tehnike za smanjenje neugodnih mirisa kako bi se spriječile negativne emisije: mokro ispiranje s kiselinama (za uklanjanje dušičnih spojeva), lužnato oksidacijsko ispiranje (za smanjenje sumporovodika i ostalih sumpornih spojeva) i adsorpcija na aktivnom ugljiku koje se provode u zasebnim tornjevima. Na taj način pročišćavati će se širok raspon plinova neugodnih mirisa i smanjivati njihova emisija na najmanju moguću mjeru.

Kod BAF tehnologije smjesa primarnog i biološkog mulja se izdvaja iz primarnog taložnika, a kod SBR tehnologije se primarni mulj izdvaja iz primarnih taložnica, a biološki mulj iz biološkog stupnja pročišćavanja. Za obje varijante tehnologija pročišćavanja najizglednije za realizaciju na lokaciji „Stoja“ (SBR i BAF tehnologija) odabrana je anaerobna digestija i dehidracija otpadnog mulja na predmetnoj lokaciji te transport otpadnog mulja u postrojenje za sušenje mulja na lokaciju „Kaštijun“. Bioplin koji nastaje u anaerobnoj digestiji koristit će se primarno za dobivanje električne energije koja će se koristiti za rad UPOV-a, a čime će se smanjiti operativni troškovi UPOV-a. Toplinska energija iz kogeneracijskog postrojenja će se koristiti za održavanje konstantne temperature digestora i grijanje uredskih prostorija na lokaciji.

Digestirani mulj odvodi se u spremnik digestiranog mulja nakon čega se dehidrira na centrifugama. U postupku dehidracije dodaju se polimeri kako bi se povećala sposobnost izdvajanja vode iz mulja.

### **Postrojenje za sušenje mulja na lokaciji „Kaštijun“**

Nakon procesa anaerobne digestije i dehidracije otpadnog mulja na lokaciji UPOV-a do min. 22%ST, mulj će se odvoziti na lokaciju „Kaštijun“ gdje će se obrađivati solarnim sušenjem mulja s toplinskim dogrijavanjem do 85%ST. U postrojenju za sušenje mulja na lokaciji „Kaštijun“ će se uz mulj aglomeracije Pula Centar obrađivati i mulj aglomeracije Pula Sjever. Kapacitet postrojenja je 2.500 t ST/godina, procijenjen koristeći uprosječene literaturne ulazne podatke (jedinična proizvodnja mulja, učinkovitost digestije u uklanjanju suhe tvari, i dr.). Izgradnja na lokaciji „Kaštijun“ planirana je na dijelu k.č.br. 3354/1 k.o. Pula. Radi se o građevinskom području poslovne namjene – komunalno servisne – kompostana, unutar kojeg se prostorno-planskom dokumentacijom omogućava obrada i privremeno skladištenje mulja s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grada Pule, do odvoza na finalno zbrinjavanje mulja. Lokacija se nalazi u blizini izgrađenog Županijskog centra za gospodarenje otpadom u Centralnoj zoni za gospodarenje otpadom "Kaštijun".

Solarno sušenje mulja s toplinskim dogrijavanjem provoditi će se u staklo-plastičnim halama tzv. staklenicima izrađenim od polikarbonatnih panela (PEHD ili ETFE) ili stakla, gdje se pod utjecajem solarne energije oslobađa voda iz mulja u obliku vodene pare i ispušta u atmosferu. Za potrebe sušenja mulja u sklopu ovog projekta odabrano je rješenje prema kojem bi se na lokaciji postavile 4 hale za solarno sušenje mulja s toplinskim dogrijavanjem jedna do druge. Kako bi se osigurala efikasnost sušenja mulja do 85%ST tijekom cijele godine predviđeno je da će se za sušenje mulja morati dodatno koristiti i toplinska energija. Potrebna toplinska energija za toplinsko dogrijavanje mulja će se proizvoditi iz električne energije iz javne elektroopskrbne mreže.

Isparena vlaga iz mulja će se iz postrojenja odvoditi ventilacijskim sustavom, a sav zrak iz hale će se prije ispuštanja obrađivati na uređajima za obradu neugodnih mirisa koji će se izvesti na samoj hali za sušenje mulja. Na svakoj od hala postaviti će se po jedan uređaj za obradu neugodnih mirisa (ukupno 4). Kao i za UPOV Stoja, predviđeno je korištenje kemijskih mokrih skrubera.

Postrojenje za sušenje mulja izvesti će se prema projektnim specifikacijama i projektnom rješenju te uz pridržavanje i primjenu propisanih mjera i načina rada neće dolaziti do ispuštanja neugodnih mirisa u atmosferu.

U dimenzioniranje postrojenja za solarno sušenje mulja uzet je u obzir rezervirani prostor za moguća povećanja opterećenja aglomeracija sa područja grada Pule, što se posebno odnosi na aglomeraciju Pula Sjever čija je realizacija predviđena u dvije faze i to u kratkoročnom i dugoročnom periodu. Slobodni kapaciteti, rezervirani za buduće potrebe povećanja opterećenja aglomeracija, na postrojenju za sušenje mulja na lokaciji servisno-komunalne zone Kaštijun moći će se koristiti za obradu mulja sa okolnih aglomeracija u skladu sa važećom prostorno-planskom dokumentacijom.

### **Građevinske prilagodbe (rekonstrukcija, nadogradnja, uklanjanje objekata) na lokaciji postojećeg UPOV-a Valkane**

Planiranim sustavom odvodnje otpadnih voda zadržat će se postojeći podmorski ispusti postojećeg UPOV-a Valkane. Dio postojećih građevina na lokaciji Valkane koje više neće imati funkciju uklonit će se. Na lokaciji postojećeg UPOV-a Valkane trenutno se odvija pročišćavanje u dvije paralelne linije, kao mehanički predtretman. Linije se sastoje od grube i fine rešetke, aeriranog pjeskolova-mastolova s klasirerom pijeska. Uz linije pročišćavanja nalazi se mimovodni (bajpas) kanal. Na kraju procesa nalazi se dozažni bazen sa mullerovim zvonom za sekvencijalno ispuštanje otpadnih voda u podmorske ispuste. Lokacija Valkane prilagoditi će se za prihvrat pročišćenih otpadnih voda u dozažni bazen te sekvencijalno ispuštanje putem postojećih podmorskih ispusta u recipijent. Druge funkcije u sustavu odvodnje ova lokacija više neće imati. Planirani UPOV Stoja spojiti će se na postojeće podmorske ispuste na lokaciji „Valkane“ na način da će se pročišćena otpadna voda iz UPOV-a Stoja dovesti do postojeće crpne stanice CS Stoja – T Luka, koja se nalazi u neposrednoj blizini lokacije UPOV-a. Postojeća crpna stanica CS Stoja – T Luka već sada dovodi sve otpadne vode iz sjevernog dijela aglomeracije Pula Centar, kao posljednja u nizu crpnih stanica na obalnom kolektoru. Otpadne vode koje dotiču u crpnu stanicu CS Stoja – T Luka odvest će se gravitacijski do UPOV-a Stoja. Nakon opremanja crpna stanica CS Stoja – T Luka prenamijenit će se za tlačenje pročišćene otpadne vode prema Valkanama kao i postojeći tlačni vod i kolektor koji vodi prema postojećem UPOV-u Valkane. Otpadne vode iz smjera postojeće crpne stanice CS Valsaline, odnosno južnog dijela aglomeracije Pula Centar, koje dotiču na kolektor neposredno prije UPOV-a Valkane obuhvatit će se kolektorom koji će otpadne vode gravitacijski dovest do UPOV-a Stoja.



Na području na kojem se planira izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Pule Centar na lokaciji „Stoja“ s pripadajućim magistralnim sustavima odvodnje i sustav vodoopskrbe nalaze se dva priobalna **vodna tijela** (vodno tijelo priobalne vode O412-ZOI i vodno tijelo priobalne vode O412-PULP) te grupirano vodno tijelo podzemne vode (JKGNKCPV\_03 – JUŽNA ISTRRA). Na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom. Vodno tijelo priobalne vode O412-ZOI prostire se uz zapadnu obalu Istarskog poluotoka, a vodno tijelo priobalne vode O412-PUL nalazi se unutar pulske luke. Ukupno stanje vodnog tijela O412-ZOI ocijenjeno je kao dobro, dok je ukupno stanje vodnog tijela O412-PULP ocijenjeno kao umjereno. Ukupno stanje grupiranoga vodnog tijela podzemne vode JKGNKCPV\_03 – JUŽNA ISTRRA je ocijenjeno kao loše. Utjecaj na **kakvoću vodnih tijela** u obuhvatu zahvata tijekom pripreme i izgradnje može nastati uslijed nepostojanja sustava odvodnje oborinskih voda s gradilišta, nepostojanja odgovarajućeg rješenja za sanitarne otpadne vode za potrebe gradilišta, nadopune transportnih sredstava gorivom i mazivima, odnosno nužnih popravaka na prostoru s kojeg je moguća odvodnja ukoliko čišćenje nije osigurano suhim postupkom, izlivanja goriva i/ili maziva za strojeve i vozila te njihovog curenja u tlo i podzemlje. Do negativnih utjecaja na tlo pri radovima na rekonstrukciji i izgradnji sustava javne vodoopskrbe i odvodnje, te izgradnji UPOV-a i postrojenja za solarno sušenje mulja s toplinskim dogrijavanjem može doći uslijed odlaganja viška iskopa na zemljište koje nije za to predviđeno, taloženja prašine na tlo, povećane količine otpada i njegovog neorganiziranog privremenog skladištenja na lokaciji, izlivanja goriva/maziva za strojeve i vozila te njihovog prodora u tlo u akcidentnim situacijama. Zahvat se većinom sastoji od izgradnje/rekonstrukcije kanala i cjevovoda (sustava javne odvodnje otpadnih voda i vodoopskrbe) te će na području postojećih trasa doći do rekonstrukcija manjih obujma i intenziteta što neće značajno utjecati na tlo. Uporabiti će se sustavi rekonstrukcije (gdje je moguće) s minimalnim iskopom (relining, uvlačenje plastičnih materijala u cjevovod). Kod izgradnje kanala, cjevovoda i objekata doći će do većeg iskopa pa time i većeg utjecaja na tlo u okolišu izvedbe radova. S obzirom na to da će se planirani zahvat obavljati unutar pretežito urbaniziranog područja, a radovi se planiraju po koridorima postojeće prometne infrastrukture, ne očekuje se izravno zaposjedanje i gubitak **šumskih površina**. Stoga se ne očekuju negativni utjecaji radova na rekonstrukciji i izgradnji sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda te postrojenja za sušenje mulja na šumske ekosustave i šumarstvo. Lovne površine na području grada Pule obuhvaćene su otvorenim lovištima XVIII/124 – Pula I i XVIII/125- Pula II. Radovi na izgradnji sustava izvan urbaniziranih područja uzrokovat će buku zbog koje će **divljač** privremeno migrirati iz područja zahvata na mirnije dijelove lovišta. Utjecaj će biti privremen i ograničen na vrijeme trajanja pripreme i izgradnje zahvata. Lokacija „Stoja“ nalazi se u potpuno izgrađenom području te planirana izgradnja UPOV-a neće imati negativan utjecaj na **prirodna staništa** kao niti na rijetke i zaštićene biljne ili životinjske vrste. Postrojenje za sušenje mulja na lokaciji „Kaštijun“ planirano je unutar građevinskog područja poslovne namjene – komunalno servisne, a lokacija je okružena mozaicima kultiviranih površina u kombinacijama sa prirodnim stanišnim tipovima na koje neće biti značajnog utjecaja izgradnje. Izgradnja i rekonstrukcija sustava vodoopskrbe i odvodnje najvećim su dijelom planirani po koridorima postojeće prometne infrastrukture te neće doći do zauzimanja okolnih prirodnih staništa, a radovi će biti ograničenog trajanja. Prilikom izvođenja radova dolaziti će do povećane količine emisija čestica prašine koje će se taložiti na okolnu vegetaciju pretežno antropogenog karaktera. Zbog već postojeće prisutnosti brojnih izvora buke koja nastaje od brojnih prometnica, naselja te poljoprivrednih aktivnosti, povećana buka zbog prisutnosti radne mehanizacije tijekom izgradnje i rekonstrukcije sustava za vodoopskrbu i

odvodnju imat će zanemariv utjecaj na faunu šireg područja. Mogući negativni utjecaji lokalnog karaktera mogu se odnositi na pojedine manje agilne vrste iz skupine vodozemaca i pojedinih gmazova. Lokacija „Stoja“ te lokacija „Kaštijun“ ne nalaze se u blizini područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode te se može zaključiti da radovi neće imati negativan utjecaj na ista. Pojedine trase planiranih kolektora prolaze prometnicama koje su u neposrednoj blizini zaštićena područja locirana unutar obuhvata zahvata ("Šuma Busoler u Puli" i "Šuma Šijana kod Pule"). Iako su prometnice već izgrađena područja, prilikom izgradnje kolektora mogući su negativni utjecaju uslijed kretanja teške mehanizacije u blizini zaštićenog područja kojim može doći do oštećenja šumske vegetacije istog. Lokacija „Stoja“ nalazi se u zoni potpuno izgrađenog područja, na obali uz područja ekološke mreže POVS HR5000032 - Akvatorij zapadne Istre i POP HR1000032 - Akvatorij zapadne Istre, te radovi neće imati negativan utjecaj cjelovitost područja ekološke mreže i njihove ciljeve očuvanja. Planirano postrojenje za sušenje mulja na lokaciji „Kaštijun“ nalazi se na više od 2 km zračne udaljenosti od najbližeg područja ekološke mreže. Radovi na izgradnji i rekonstrukciji sustava vodoopskrbe i odvodnje ograničenog trajanja i obuhvata te niti jedna trasa ne prolazi područjima ekološke mreže. Za planirani zahvat je proveden postupak prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu te je Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izdalo 26. travnja 2016. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 612-07/16-60/44, URBROJ: 517-07-1-1-2-16-4) da je planirani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu te da nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. Izgradnja zahvata biti će većinom linijskog karaktera (izuzev UPOV-a, crpnih stanica te postrojenja za solarno sušenje mulja s toplinskim dogrijavanjem na lokaciji „Kaštijun“), a planirana je u već postojećim infrastrukturnim koridorima te postojećim cestama. UPOV na lokaciji „Stoja“ planiran je unutar CLC klase 121 Industrijske ili komercijalne jedinice u lučkom dijelu grada Pule, dok je postrojenje za solarno sušenje mulja s toplinskim dogrijavanjem na lokaciji „Kaštijun“ planirano unutar područja klase 324 Sukcesija šume – zemljišta u zarastanju, izvan naseljenih gradskih područja. Tijekom izvođenja radova mogu se očekivati negativni utjecaji uslijed prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata. Utjecaj na **krajobraz** je privremen i ograničen na vrijeme trajanja pripreme i izgradnje zahvata. Gusta arheološka topografija gradske jezgre i okolnog područja, otvara mogućnost otkrića novih arheoloških lokaliteta tijekom zemljanih radova. Zbog toga je potrebno obaviti prethodno arheološki pregled trase projektiranih kolektora i ostalih objekata sustava na pozicijama gdje je to moguće (dolina Pragrande i trase novih mreža po prigradskim naseljima), a u skladu s nalazima prije izvođenja zemljanih radova i prethodna arheološka istraživanja. Arheološki pregled trasa provodi se tijekom izrade projekte dokumentacija a uključuje pregled postojeće baze podataka **kulturno-povijesne baštine**, obilazak trasa cjevovoda te iskapanje sondažnih jaraka. Kulturno-povijesna cjelina grada Pule, graditeljski sklopovi i povijesne građevine (stambene, industrijske i građevine niskogradnje), te posebice prsten obrambenih utvrda austrougarske ratne luke Pula smještene su u zoni izravnog i neizravnog utjecaja, te su izloženi različitim stupnjevima ugroženosti. Fizički će biti ugroženi tijekom izvođenja zahvata radom teških strojeva i kamionskog prometa. Stupanj njihove ugroženosti procijeniti će se programom dugoročnog praćenja promjene stanja, a umanjiti uvažavanjem svih sigurnosnih mjera tijekom iskopa i radova na polaganju cjevovoda. Uvažavanjem konzervatorskih uvjeta nadležnog Konzervatorskog odjela u Puli za pozornim iskopom i radovima pod konzervatorskim nadzorom smanjiti će se negativan utjecaj izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Pule Centar (UPOV) na lokaciji „Stoja“ te izgradnje, obnove, nadogradnje i prilagodbe sustava odvodnje i vodoopskrbe aglomeracije Pula Centar. Predviđenim sustavom mjera zaštite ukloniti će se izravne konfliktne situacije u prostoru i negativan utjecaj na baštinu prvenstveno stoga jer

se većina cjevovoda polaže uz već postojeću infrastrukturu, ali zbog dubine iskopa posebno je ugrožena je arheološka baština. Radovi na izgradnji/rekonstrukciji sustava vodoopskrbe i odvodnje biti će vremenski ograničeni s obzirom da radovi kratko traju i izvode se u zasebnim dionicama čime se smanjuje rasprostranjenost utjecaja. Pogotovo stoga što će se u prilikama gdje je to moguće koristiti relining, metoda uvlačenja plastične cijevi u postojeći, propusni sustav, na koji način nema iskopa ili je on minimalan. Magistralni cjevovodi Prigrande i Šijanski kolektor će biti nešto dugotrajniji u izvedbi dok će izgradnja UPOV-a trajati dulji vremenski period, približno jednu i pol godine, pri čemu će i sam utjecaj biti dugotrajniji i veća smetnja stanovništvu u blizini UPOV-a. Negativni utjecaji na stanovništvo tijekom izgradnje/rekonstrukcije sustava odvodnje i UPOV-a očitovati će se prvenstveno u: nastajanju prašine i ispušnih plinova prilikom izvedbe radova, povećanoj razini buke te pri izgradnji mreže cjevovoda smetnjama pri normalnom kretanju ljudi. Budući se radi o kratkotrajnom i prostorno ograničenom utjecaju, smatra se da neće biti značajnog utjecaja planiranog zahvata na stanovništvo. Dio planirane rekonstrukcije nalazi se u sklopu gradskih prometnica. Zbog prolaza kamiona i strojeva potrebnih za izgradnju/rekonstrukciju sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda može doći do oštećenja prvenstveno lokalnih prometnica. Pri izvođenju radova na rekonstrukciji/izgradnji može doći do oštećenja nekih od komunalnih instalacija, čime bi se mogla prekinuti opskrba vodom ili energijom jednog ili više objekata. Procjena je da će se utjecaj radova očitovati u privremenim i povremenim promjenama prema zatečenom stanju, uslijed povećane učestalosti izlazaka vozila s lokacije i uključivanja u promet, kako vozila za dovoz građevinskog materijala tako i vozila za prijevoz radnika. Iz tog razloga prilikom rekonstrukcije i izgradnje sustava odvodnje te izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda zbog mehanizacije i ljudi može potencijalno doći do zakrčenja cesta u okolišu gradilišta. Također za vrijeme izvođenja radova izgradnje/rekonstrukcije sustava odvodnje otpadnih voda s područja zahvata uz ili u asfaltiranim prometnicama može doći do ometanja u odvijanju prometa. Moguće su znatnije količine zemlje i ostalog građevnog materijala na prometnicama i poteškoće u odvijanju prometa i eventualna oštećenja prometnica i zastoji (uslijed prevrtanja kamiona, rasipanja materijala, sudara i sl.). Sva opterećenja prometne mreže i eventualno moguće poteškoće u odvijanju prometa, utjecaji su koji će se događati isključivo za vrijeme izgradnje građevina i dovoza građevinskog materijala na lokaciju, ali koji će nestati po završetku radova, odnosno ograničenog su trajanja. Također su mogući negativni utjecaji na elemente vodoopskrbne, elektroopskrbne ili telekomunikacijske mreže odnosno sustava javne odvodnje i to u slučaju mehaničkog oštećenja elemenata vodoopskrbe i posredno do onečišćenja pitke vode, odnosno oštećenja elektroopskrbnih, plinoopskrbnih i telekomunikacijskih vodova i kanala, osobito na mjestima gdje se planirani sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda križa, vodi paralelno ili samo mjestimično približavaju elementima infrastrukturnih sustava. Negativni utjecaji izbjeći će se pravilnom organizacijom građenja, poštivanjem i uzimanjem u obzir posebnih uvjeta građenja dobivenih od strane pojedinih institucija prilikom ishoda pojedinih dozvola te uz poštivanje važećih zakonskih propisa i pravila građevinske, prometne, elektrotehničke i strojarske struke te primjenom mjera zaštite okoliša. Tijekom radova na rekonstrukciji i izgradnji sustava vodoopskrbe, odvodnje, UPOV-a i postrojenja za sušenje mulja moguć je kratkotrajan i prostorno ograničen utjecaj na zrak zbog nastajanja prašine i ispušnih plinova prilikom izvedbe radova.

Izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Pula Centar planira se na lokaciji unutar poslovnog kompleksa luke uz obalu mora, na parceli okruženoj postojećim gospodarskim sadržajima s istočne i zapadne strane te ulicom Svetog Polikarpa s južne strane. Pristup parceli zahvata bit će omogućen s južne strane, s ulice Svetog Polikarpa, pristupnom



prometnicom duž susjednog poslovnog kompleksa. Tijekom pripremnih i građevinskih radova u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila. Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta određene su Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave. Tijekom dnevnog razdoblja, dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB. Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti propisane Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave. Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB, u slučaju da to zahtijeva tehnološki proces, a u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana, tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju i upisati u građevinski dnevnik. Do onečišćenja/opterećenja okoliša uslijed neprimjerenog postupanja s **otpadom** prilikom gradnje može doći radi neodgovarajućeg gospodarenja građevinskim, neopasnim proizvodnim i/ili opasnim otpadom, odnosno ukoliko se isti nepropisno odlaže i privremeno skladišti na okolne površine. Da bi se spriječili negativni utjecaji na okoliš otpada koji nastaje pri izgradnji, ali i negativni utjecaji povezani s gospodarenje otpadom, odvojeno će se prikupljati sve vrste otpada, i predavati ovlaštenoj pravnoj osobi. U slučaju **nekontroliranog događaja** koji se može dogoditi prilikom izgradnje/rekonstrukcije sustava vodoopskrbe i odvodnje, izgradnje UPOV-a Stoja te postrojenja za solarno sušenje mulja s toplinskim dogrijavanjem na lokaciji „Kaštijun“, a mogu ugroziti zdravlje i živote ljudi na gradilištu ili mogu prouzročiti znatnije materijalne štete u okolišu, nesreće koje se mogu očekivati su: požari na otvorenim površinama zbog nekontroliranog loženja vatre, tehnički požari u objektima, nesreće uslijed sudara, prevrtanja kamiona i/ili mehanizacije, nesreće prilikom manipulacije materijalom, nesreće prilikom rada sa strojevima, nesreće uslijed nehotičnog curenja goriva prilikom punjenja transportnih sredstava i mehanizacije gorivom i mazivom, odnosno nehotičnog curenja sredstava na prostoru s kojeg je moguća odvodnja ukoliko čišćenje nije osigurano suhim postupkom te nesreće uzrokovane višom silom, tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom. Mogući utjecaji mogu se izbjeći pridržavanjem propisa i uvjeta građenja te pravilnom organizacijom gradilišta. Tijekom korištenja direktni izvori **stakleničkih plinova** povezani su sa samim postupkom obrade otpadnih voda i mulja (plinovi koji nastaju uslijed biokemijsko-fizikalnih procesa obrade), dok su indirektni izvori povezani sa svim aktivnostima nužnim za normalni rad cijelog sustava odvodnje i UPOV-a (potrošnja električne energije, odvoz izdvojenih otpadnih tvari i mulja, dovoz kemikalija, ...). Glavni staklenički plinovi koji nastaju pri radu sustava odvodnje i UPOV-a, a doprinose stakleničkom efektu su: ugljikov dioksid CO<sub>2</sub>, metan CH<sub>4</sub> i dušikov oksid N<sub>2</sub>O. Septičke jame su značajan izvor metana jer u njima vladaju anaerobni uvjeti zbog niskih koncentracija kisika u sabirnim jamama te se izgradnjom sustava odvodnje i UPOV-a značajno smanjuju emisije metana iz septičkih jama. Dodatno emisije metana nastaju zbog ispuštanja neobrađenih otpadnih voda u recipijente, te kod starih i začepjenih sustava odvodnje. Emisije metana ovise i o konačnom zbrinjavanju mulja pa su tako emisije metana zanemarive u slučaju anaerobne digestije mulja sa iskorištavanjem bioplina i spaljivanjem mulja, dok pri odlaganju na odlagališta, poljoprivredne površine ili polja za ozemljavanje mulja može doći i do znatnih emisija metana u atmosferu. Do emisija dušikovog oksida dolazi zbog razgradnje dušičnih spojeva u recipijentu te pri anaerobnim postupcima obrade otpadne vode. Procjena dušičnog oksida pokazuje da su emisije dušikovog oksida veće nakon provedbe projekta jer će se projektom više stanovnika spojiti na sustav odvodnje i više će se otpadne vode ispustiti u recipijent. Kako nije predviđen III stupanj pročišćavanja kojim se smanjuje sadržaj hranjivih tvari u otpadnim vodama logično je da će i emisije N<sub>2</sub>O biti veće nakon

provedbe projekta. Od indirektnih emisija najznačajnija je emisija stakleničkih plinova povezana sa potrošnjom električne energije na sustavu odvodnje i UPOV-u. Analizom količine stakleničkih plinova koji će nastajati sa i bez projekta donesen je zaključak da se projektom ostvaruje pozitivan učinak na nastajanje stakleničkih plinova, a nakon provedbe projekta emisije stakleničkih plinova će se smanjiti za oko 43%, odnosno oko 3.000 tCO<sub>2</sub>-eq/godišnje. Obzirom na evidentne trendove globalnog zatopljenja, napravljena je procjena utjecaja **klimatskih promjena** na predmetni zahvat, kako bi se odredile mjere prilagodbe gdje je to potrebno, za osiguranje održivosti projekta. Analizom osjetljivosti zahvata na klimatske promjene utvrđeno je da je zahvat srednje ranjiv s obzirom na porast razine mora i poplave te se ne planira provođenje posebnih mjera zaštite osim onih koje su već uključene prilikom projektiranja. Sukladno kartama opasnosti i rizika od poplava šireg područja, lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji „Stoja“ nalazi se unutar područja na kojem se predviđa velika vjerojatnost poplava, dok se najveći dio područja na kojem se predviđa izgradnja magistralnog sustava odvodnje i vodoopskrbe nalazi izvan zona koje su izdvojene kao područja na kojima prijete opasnost od poplava. Uzimajući u obzir karte opasnosti od poplava te činjenicu da je rok trajanja planiranog postrojenja (UPOV) do max. 2050. godine, može se pretpostaviti da će razine podizanja mora biti značajno manje od onih projiciranih za 2100. godinu. Također, zbog kote terena na kojoj se uređaj nalazi (+ 1,5 m n.m.), može se reći da je izloženost uređaja ovoj klimatskoj varijabli zanemariva. Ipak, u svrhu zaštite uređaja od plavljenja mora uslijed olujnog nevremena ili plimnog vala predviđeno je podizanje UPOV-a Stoja za 1,5 m. Problem infiltracije morske vode u obalne kolektore riješit će se postavljanjem novih ili obnovom starih cijevi u postojećem sustavu te će na taj način infiltracija morske vode biti snižena na minimum i time imati zanemariv negativan utjecaj na sustav. Smatra se da će se opasnost od poplava nastalih bujičnim tokovima značajno smanjiti, a sustav odvodnje rasteretiti uslijed obnove i optimizacije sustava kišnih preljeva kao zaštite od obilnih oborina a koji se planiraju ovim zahvatom. Iz navedenih podataka izvedena je procjena da je zahvat srednje ranjiv s obzirom na porast razine mora i poplave. Efluent nakon pročišćavanja otpadnih voda ispuštat će se u priobalne vode postojećim podzemnim ispuštanjem, smještenim na lokaciji postojećeg UPOV-a Valkane. More u zoni utjecaja ispuštanja otpadnih voda s kopna, kao i područje izvan kruga oko difuzora ispusta, radijusa 300 m pripada oligotrofnom, čistom moru visoke kakvoće. Redovita ispitivanja kvalitete i trofije mora uslijed ispuštanja efluenta nakon trenutnog načina pročišćavanja otpadnih voda koji uključuje I stupanj pročišćavanja (mehanička obrada) ne pokazuju značajan negativni utjecaj na kvalitetu mora. Iako je prilikom pročišćavanja otpadnih voda SBR ili BAF tehnologijom moguće da zbog povećanja količine ispuštenog efluenta dođe do lokalizirane promjene hranjivih soli, uzimajući u obzir da su utjecaji na more već zanemarivi pri trenutnom stupnju pročišćavanja (I), odabrane tehnologije pročišćavanja će osiguravati povećanu kvalitetu efluenta, te se procjenjuje da će utjecaj na more biti prihvatljiv. Štoviše, korištenje planiranog sustava odvodnje sa uređajem za pročišćavanje otpadnih voda grada Pule Centar na lokaciji „Stoja“ predstavljat će značajan pozitivan pomak u odnosu na dosadašnje stanje prikupljanja, obrade i ispuštanja sanitarnih i oborinskih otpadnih voda. Priključenjem stanovništva na javni sustav odvodnje neće se više koristiti sabirne jame upitne vodonepropusnosti i smanjiti nekontrolirano ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda u tlo/podzemlje. Planirana izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Pule Centar na lokaciji „Stoja“ s pripadajućim magistralnim sustavima odvodnje i sustav vodoopskrbe utjecati će pozitivno na kvalitetu podzemnih voda i priobalnog mora. Zahvat će predstavljati pozitivan utjecaj na grupirano vodno tijelo podzemne vode JKGKCPV\_03 – JUŽNA ISTRA. Izgradnja i redovito održavanje vodonepropusnog sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda jedna je od osnovnih mjera za sprječavanje negativnih



utjecaja komunalnih otpadnih voda na tlo. Mogući negativni utjecaji koji mogu nastati uslijed procjeđivanja otpadne vode u tlo u slučaju loše izvedenih radova na cjevovodima i građevinama za odvodnju i pročišćavanje spriječiti će se pravilnom izvedbom i rekonstrukcijom cjevovoda i objekata na sustavu. Procjeđivanje također može nastati uslijed lošeg održavanja sustava, začepljenje cjevovoda, dotrajalosti objekata. Ti utjecaji javljaju se povremeno i lokalnog su karaktera te će se rješavati pravovremenim intervencijama. Zahvat je planiran unutar, pretežito, urbaniziranog područja ili po koridorima postojeće prometne infrastrukture te se ne očekuje izravno zaposjedanje i gubitak šumskih površina. Rad sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda neće imati negativan utjecaj na šume i šumska zemljišta. Rad sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda neće imati negativan utjecaj na divljač i lovstvo. Nakon izgradnje sustava na područjima izvan urbaniziranih prostora uspostaviti će se normalni odnosi između staništa i divljači. Do štetnih posljedica moglo bi doći u slučajevima nekontroliranog istjecanja otpadnih voda unutar lovišta, do čega bi moglo doći uslijed nepravilne izvedbe ili neodgovarajućeg održavanja sustava. Rad sustava i pročišćavanja otpadnih voda neće imati negativan utjecaj na prirodna staništa kao niti na rijetke i zaštićene biljne ili životinjske vrste, jer uređaj za pročišćavanje prilikom standardnog rada ne proizvodi opasne tvari koje bi mogle imati negativan utjecaj, a sustavi vodoopskrbe i odvodnje kao zatvoreni sustavi neće imati direktnog ni indirektnog negativnog utjecaja na floru i vegetaciju. Također ne očekuje se negativan utjecaj rada postrojenja za sušenje mulja na lokaciji „Kaštijun“, osim uslijed pojave pojačanog prometa vozila koja će dolaziti na lokaciju. Provedbom zahvata doći će do povećanja kvalitete ispuštene vode u okolno more koje je dio POVS HR5000032 - Akvatorij zapadne Istre i POP HR1000032 - Akvatorij zapadne Istre te će se obnovom sustava smanjiti ulazak morske vode u sustav odvodnje, što će zajedno dovesti do smanjenja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja navedenih područja. S obzirom da se polaganje/rekonstrukcija cjevovoda vodoopskrbe te sanitarne i mješovite odvodnje izvodi podzemno, polaganjem cjevovoda u iskopani kanal te zatrpavanjem materijalom iz iskopa i vraćanjem oštećenih površina u prvobitno stanje, utjecaj zahvata tijekom korištenja sagledan je kroz prisustvo objekta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i postrojenja za sušenje mulja na lokaciji „Kaštijun“ (utjecaj na vizualne kvalitete). Lokacija UPOV-a predviđena je unutar Centralne gospodarske zone na lokaciji brodogradilišta Heli (Avangard). Najznačajniji utjecaj na **krajobraz** izloženost očituje se sa strane mora gdje se pružaju karakteristične široke, panoramske vizure na samu lokaciju i njezino okruženje. Planirani UPOV bit će vizualno izložen no same građevine neće predstavljati kontrast s ostalim sadržajima uz obalu (tvornica Calucem, brodogradilište Uljanik, skladišni kapaciteti Ina trgovine, teretna luka Molocarbon, Tehnomont i dr.) niti sa sivim pozadinskim volumenima stambenih zgrada. Razmještaj i oblik građevina na lokaciji bit će izmijenjen, no s obzirom na sadašnje stanje lokacije te promjene neće predstavljati značajniji odmak od trenutnog stanja. Postrojenje za solarno sušenje mulja s toplinskim dogrijavanjem na lokaciji „Kaštijun“ utjecati će na vizualne kvalitete u obliku nastanka novog pravilnog volumena u prostoru koji će bojom, strukturom, teksturom i formom odudarati od dosadašnjeg stanju u prostoru. Time će se lokalno promijeniti krajobrazni karakter područja, no s obzirom da se u blizini već nalaze izgrađene strukture iz sustava gospodarenja otpadom procjenjuje se da će se sušara svojim gabaritima i volumenom uklopiti u postojeće vizure. U zoni s izravnim i neizravnim utjecajem **kulturno-povijesna** cjelina grada Pule neće biti ugrožena tijekom upotrebe UPOV-a. Stoja s pripadajućim magistralnim sustavima odvodnje, kao ni rada sustava vodoopskrbe, te će se poštivati konzervatorski uvjeti. U normalnom radu sustava odvodnje, UPOV-a i postrojenja za sušenje mulja mogući su negativni utjecaji neugodnih mirisa koji uvelike ovisi o meteorološkim prilikama (temperaturi i tlaku zraka, jačini i smjeru strujanja vjetra). Također mogući su utjecaji uslijed povećane razine buke. Procijenjeno

je da navedeni utjecaji neće biti značajni. Zbog mogućnosti pojave neugodnih mirisa poduzete su brojne mjere za sprječavanje njihovog širenja i negativnog utjecaja na okoliš. Cijeli UPOV i postrojenje za sušenje mulja izgraditi će se u zatvorenim objektima, a sav zrak iz zatvorenih građevina će se prije ispuštanja u zrak obrađivati na internim uređajima za obradu neugodnih mirisa. Predviđena je obrada onečišćenog zraka „kemijskim pranjem“ (tzv. „kemijskim skruberom“) prilikom čega će se neugodni mirisi uklanjati otapanjem plinova nosioca neugodnih mirisa u pripremljenim kemikalijama. Efikasnost njihovog otapanja pospješuje se velikom kontaktnom površinom koja je osigurana punilima unutar skruberu. Uz pridržavanje i primjenjivanje propisanih mjera i načina rada neće dolaziti do ispuštanja neugodnih mirisa u atmosferu. Povećanje priključenosti na sustav javne odvodnje s učinkovitijim pročišćavanjem otpadnih voda pozitivno će utjecati na stanje voda, mora i okoliša budući da će se smanjiti nekontrolirano ispuštanje nepročišćenih komunalnih voda u okoliš koje predstavljaju veliki faktor u onečišćenju voda i mora. Time će se smanjiti razina prijetnje vodi koja se koristi za vodoopskrbu, ljudsku potrošnju i kupanje. Stoga će poboljšanje sustava odvodnje te učinkovito pročišćavanje otpadnih voda imati pozitivan utjecaj u smislu poboljšanja kvalitete okoliša i **zdravlja ljudi** na području aglomeracije Pula Centar. Dodatni pozitivni utjecaj na ljudsko zdravlje biti će uslijed razvoja vodoopskrbne mreže te povećane priključenosti na sanitarno ispravnu vode za piće. Tijekom rada na lokaciji planiranog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda očekuje se pojačan promet vozila (cisterni za prijevoz sadržaja septičkih jama, posebnih vozila za transport zgusnutog mulja na lokaciju Kaštijun, osobnih automobila zaposlenika, vozila za dovoz materijala potrebnih za rad). Negativan utjecaj na **promet** ocijenjen je kao minimalno negativan i u prihvatljivim granicama za zonu planiranog zahvata. U redovnom radu, promet vozila, u i iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda neće utjecati na normalno odvijanje prometa na području zahvata. Negativni utjecaji na odvijanje prometa mogući su u slučaju akcidenata kada može doći do prevrtanja, sudara, zakrčenja prometa i drugih akcidenata koji mogu remetiti normalno odvijanje prometa. Prilikom transporta sadržaja septičkih jama od korisnika do uređaja te dehidriranog mulja od uređaja do postrojenja za obradu istog moguće je da dođe do utjecaja na **kakvoću zraka** neugodnih mirisa na trasama kojim kamioni prolaze. Ovaj problem eliminirati će se korištenjem hermetički zatvorenih kamion cisterni te zatvorenih kamiona. Emisije ispušnih plinova (prvenstveno CO<sub>2</sub>) prilikom transporta biti će niske su jer se radi o malom broju kamiona dnevno (cca 11) i malim udaljenostima (cca 7 km) stoga se utjecaj transporta na kvalitetu zraka smatra zanemarivim. Svi dijelovi linije pročišćavanja otpadnih voda i obrade mulja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji „Stoja“ izgraditi će se unutar zatvorenih građevina, a sav otpadni zrak će se prije ispuštanja u atmosferu pročišćavati. U građevinama će se održavati potlak kako se neugodni mirisi ne bi nekontrolirano izlazili niti kroz eventualne otvore objekata. Predviđena je obrada onečišćenog zraka „kemijskim pranjem“ tzv. „kemijski skruber“. U cilju određivanja utjecaja na kakvoću zraka provedeno je modeliranje disperzije emisija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji „Stoja“, konkretno provedeno je modeliranje emisija mirisnih tvari H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub> te merkaptana, do kojih dolazi u uvjetima normalnog pogona postrojenja UPOV-a i u slučaju ispada iz pogona filtracijske jedinice. Za određivanje prizemnih koncentracija korišten je Gaussovski stacionarni model za točkaste izvore, koji uzima u obzir konfiguraciju terena te zadane meteorološke podatke. Simulacijom najgoreg mogućeg scenarija obuhvaćene su sve kombinacije smjera i brzine vjetra te stabilnosti atmosfere, a kao rezultat se prikazuju maksimalne vrijednosti u svakom pojedinom receptoru. Rezultati analize pokazali su da se za scenarij normalnog rada postrojenja UPOV-a Stoja ne očekuje pojava neugodnih mirisa izvan kruga postrojenja. Za slučaj ispada radne i rezervne filtracijske jedinice, rezultati su pokazali da prizemne koncentracije polutanata u

određenim receptorima prelaze granicu osjeta, ali ipak čak ni u tom scenariju ne dolazi do ugrožavanja ljudskog zdravlja odnosno značajnijeg narušavanja kvalitete zraka. Prema tome, s obzirom na iznimno malu vjerojatnost ispada obiju filtracijskih jedinica uz istovremenu pojavu nepogodnih meteoroloških uvjeta, dobiveni rezultati su zadovoljavajući. Također, sav zrak iz hala postrojenja za sušenje mulja na lokaciji „Kaštijun“ odvoditi će se ventilacijskim sustavom, te će se prije ispuštanja obrađivati na uređajima za obradu neugodnih mirisa. Na svakoj od hala postaviti će se po jedan uređaj za obradu neugodnih mirisa (ukupno 4). Kao i za UPOV Stoja, predviđeno je korištenje kemijskih mokrih skrubera. Svi izvori buke osim prometa i stanice za prihvata sadržaja septičkih jama će biti trajno u radu, tijekom dnevnog i noćnog razdoblja (od 00,00 do 24,00 sati). Buci planiranog zahvata najizloženiji će biti postojeći stambeni objekti smješteni duž ulice R. Katalinića Jeretova, na izdignutom terenu južno od planiranog zahvata. Napravljen je proračun širenja buke u okoliš. Kao referentne računске točke imisije odabrano je pet točaka u vanjskom prostoru od čega četiri na granici parcele te jedna ispred stambenih objekata R. Katalinića Jeretova, na mjestu najviših očekivanih razina buke. Visina referentnih točaka imisije iznosi 4 m iznad razine tla. Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke određene su prema namjeni prostora i sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave. U proračunu su korištene maksimalne vrijednosti razina buke i minimalne vrijednosti indeksa zvučne izolacije, odnosno analizirana je najnepovoljnija situacija u pogledu emisije buke u okoliš. Proračunate očekivane razine buke na svim referentnim točkama su niže od dopuštenih za dnevno i za noćno razdoblje. Svaka pojedina vrsta otpada odvojeno će se sakupljati i skladištiti u za to namijenjenom prostoru, prema vrsti, svojstvu i agregatnom stanju, u spremnicima, voditi će se evidencija o nastanku i tijeku otpada te će se predavati osobi ovlaštenoj za gospodarenje tom vrstom otpada uz propisanu prateću dokumentaciju. Osušeni mulj sa lokacije „Kaštijun“ predavati će se pravnim osobama koje imaju dozvolu za gospodarenje odgovarajućom vrstom otpada te će se dodatno obrađivati i/ili energetski i materijalno oporabiti. Osušeni mulj će se zbrinjavati u postrojenjima na području RH (cementare, termoelektrana, postrojenja za obradu otpada, ...) ili u postrojenjima izvan granica RH. Prema propisima kojima je uređeno gospodarenje otpadom, na lokaciji postrojenja za sušenje mulja Kaštijunu, osušeni mulj se može privremeno skladištiti najviše godinu dana što se prati Očevidnikom o nastajanju i tijeku otpada kojeg će nositelj zahvata voditi za mulj na lokaciji. Komunalni otpad koji će nastajati uslijed boravka zaposlenika na UPOV-u predavati će se ovlaštenim tvrtkama. Mogući su prostorno i vremenski ograničeni utjecaji uslijed **akcidentnih situacija**: potresa i požara, prekida rada uslijed kvarova opreme, nestručnog rukovanja, prekida napajanja električnom energijom i sl., ukoliko ne funkcionira ili se ne održava sustav odvodnje oborinskih voda s područja uređaja za pročišćavanja i manipulativnih površina uređaja za pročišćavanje, izlivanja goriva i maziva, neodgovarajućeg skladištenja sredstava za održavanje i Diesel goriva za pogon agregate koji služi za napajanje nužne opreme kada dođe do ispada električne energije iz mreže, puknuća cijevi sustava vodoopskrbe i odvodnje uslijed slijeganja terena, pojave većih predmeta u sustavu odvodnje te prodorom korijenja drveća u sustav i sl. Sustav vodoopskrbe i odvodnje nije značajno ugrožen prilikom izbijanja požara, no utjecaji su mogući uslijed izlivanja, slučajnog ili namjernog, zapaljivih tvari u sustav javne odvodnje. Rjeđe do požara može doći uslijed razvijanja plinova uslijed anaerobne razgradnje organske tvari u sustavu javne odvodnje. Kanali kojima se odvodi otpadna voda ukopani su pod zemljom, cijevi i okna izvest će se iz umjetnih materijala (PVC, PEHD, GRP) koji imaju nisko požarno opterećenje. Jedina oštećenja moguća su na crpnim stanicama, UPOV-u i postrojenju za sušenje mulja. Na navedenim mjestima može doći i do nastanka požara koji su uzrokovani nepravilnim radom opreme i/ili nepravilnim radom ventilacijskog sustava kojima se odvođe otpadni plinovi



*od kojih su neki eksplozivni. U slučaju nekontroliranog događaja mogući utjecaji će biti svedeni na najmanju moguću mjeru postupanjem sukladno Operativnom planu interventnih mjera zaštite voda u slučaju iznenadnog onečišćenja.*

Kod **određivanja mjera (A)**, što ih nositelj zahvata mora poduzimati, Ministarstvo se pridržavalo i načela predostrožnosti navedenih u članku 10. Zakona, koji nalaže da se razmotre i primjene mjere koje doprinose smanjivanju onečišćenja okoliša utvrđene propisima i odgovarajućim aktom.

**Opće mjere zaštite okoliša** propisane su u skladu s člancima 69., 133. - 135. Zakona o gradnji („Narodne novine“, broj 153/13 i 20/17).

**Mjere zaštite voda** propisane su u skladu sa člancima 41., 44. 88.a i 143. Zakona o vodama („Narodne novine“, broj 153/09., 63/11., 130/11., 56/13., 14/14 i 46/18), člankom 4. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16), člankom 7. Uredbe o standardu kakvoće vode („Narodne novine“, broj 73/13, 151/14, 78/15, 61/16 i 80/18) i člankom 3. Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“, broj 3/11).

**Mjere zaštite zraka** propisane su u skladu s člankom 9. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18).

**Mjere zaštite tla** propisane su u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša.

**Mjere zaštite mora** propisane su u skladu sa člankom 25. Zakona o zaštiti okoliša i odredbama Zakona o hidrografskoj djelatnosti („Narodne novine“, broj 68/98, 110/98, 163/03 i 71/14).

**Mjere zaštite bioraznolikosti** i zaštićenih područja propisane su u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18 i 14/19).

**Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine** propisane su u skladu s člankom 45., 46. i 47. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, broj 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 , 44/17 i 90/18) i Pravilniku o arheološkim istraživanjima („Narodne novine“, broj 102/10).

**Mjere zaštite krajobraza** propisane su u skladu sa člankom 69. Zakona o gradnji te člancima 7. i 11. Zakona o zaštiti prirode.

**Mjere zaštite od buke** propisane su u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18) i Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, broj 145/04).

**Mjere zaštite infrastrukture** propisane su u skladu sa člankom 69. Zakona o gradnji.

**Mjere gospodarenja otpadom** propisane su u skladu s člancima 11, 44., 45., 47. i 54. Zakona o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 94/13, 73/17 i 14/19), Pravilnikom o gospodarenju građevnim otpadom i otpadom koji sadrži azbest („Narodne novine“, broj 69/16), Pravilnikom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 117/17), Pravilnikom o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada („Narodne novine“, broj 117/14) i Pravilnikom o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi („Narodne novine“, broj 38/08).



**Mjere zaštite u slučaju nekontroliranog događaja** propisane su u skladu sa Zakonom o vodama te Državnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“, broj 05/11).

**Program praćenja kvalitete zraka** propisan je u skladu s Uredbom o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 87/17), Pravilnikom o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 129/12 i 97/13), Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12 i 84/17) i Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17).

**Program praćenja buke** propisan je u skladu s Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave.

**Program praćenja kakvoće mora** propisan je u skladu sa Zakonom o vodama te Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, Uredbom o standardu kakvoće voda i Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

**Program praćenja rezultata gospodarenja otpadom** propisan je u skladu sa čl.45. Zakona o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 94/13, 73/17 i 14/19).

Sukladno članku 21. stavku 2. Uredbe, prije donošenja rješenja nacrt rješenja je stavljen na uvid javnosti na internetskim stranicama Ministarstva u trajanju od 8 dana s datumom objave 10. listopada 2018. godine i na njega nisu dostavljene primjedbe.

Obveza nositelja zahvata pod točkom II. ovog Rješenja proizlazi iz odredbe članka 10. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, kojim je utvrđeno da se radi izbjegavanja rizika i opasnosti po okoliš pri planiranju i izvođenju zahvata moraju primjenjivati utvrđene mjere zaštite okoliša.

Točka III. izreke ovog rješenja utemeljena je na odredbama članka 142. stavka 2. Zakona.

Prema odredbi članka 85. stavka 5. Zakona nositelj zahvata podmiruje sve troškove u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš (točka IV. ovog rješenja).

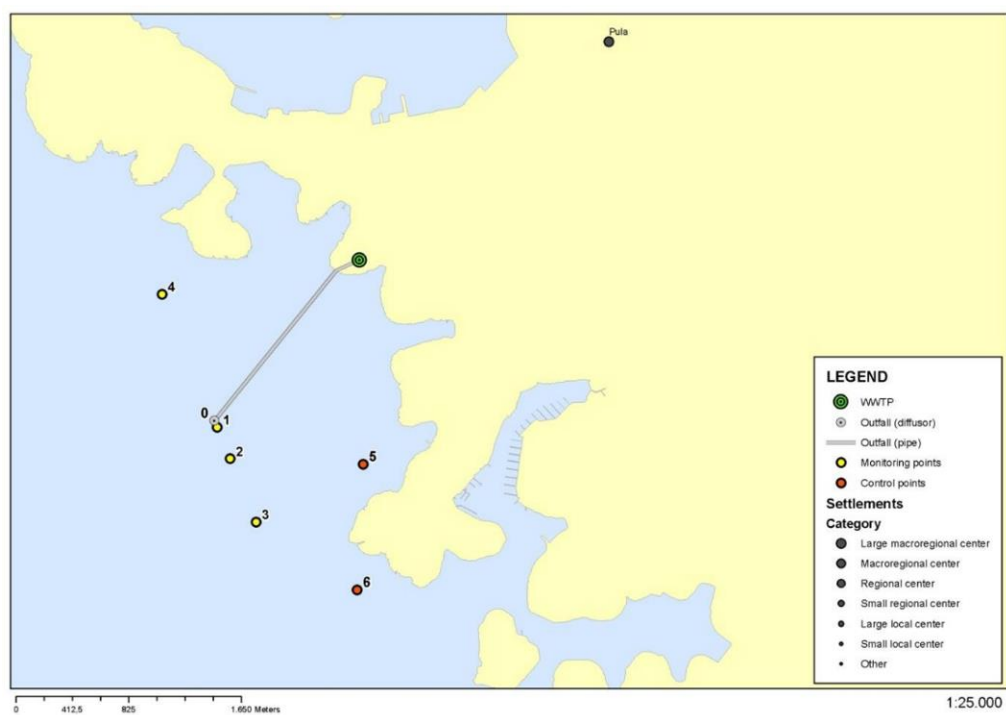
Rok važenja ovog rješenja propisan je u skladu s člankom 92. stavkom 1. Zakona, dok je mogućnost produženja važenja ovog rješenja propisana u skladu s člankom 92. stavkom 4. Zakona (točka V. ovog rješenja).

Obveza objave ovog rješenja na internetskim stranicama Ministarstva utvrđena je člankom 91. stavkom 2. Zakona (točka VI. ovog 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 Rijeci, Erazma Barčića 5, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Tarifi br. 2.(1) Priloga I. Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17 i 129/17).



**Slika 1.** Lokacije postaja za mjerenje kakvoće mora

**Tablica 1.** Opis lokacija postaja za mjerenje kakvoće mora u odnosu na ispuste i kopno

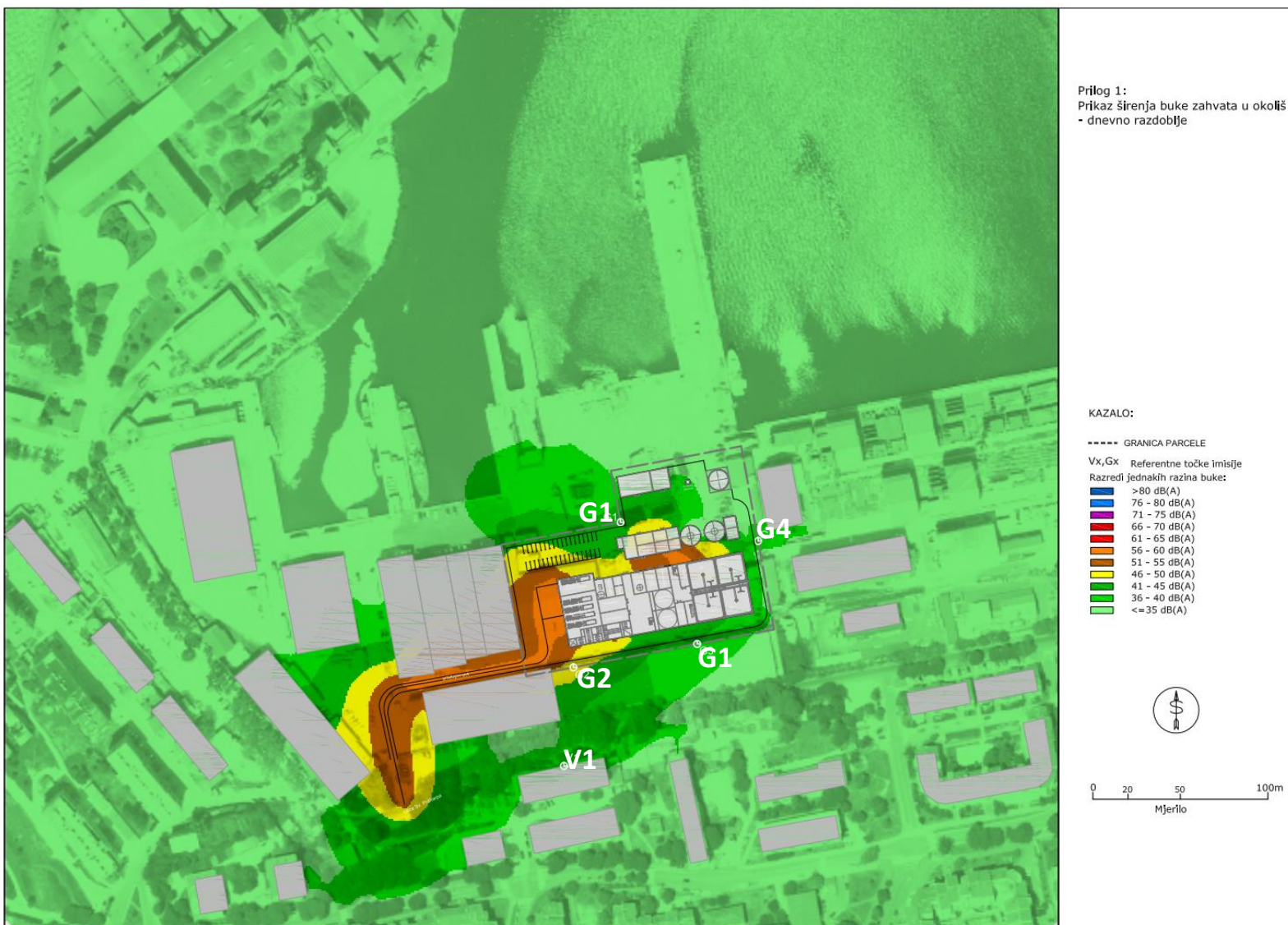
Station type ID	Longitude	Latitude	Distance from the outfall (m)	Distance from nearest land (m)	Distance from mainland (m)
0	13° 48' 51,821" E	44° 50' 37,216" N	0	1181	1181
1	13° 48' 52,723" E	44° 50' 35,728" N	50	1206	1206
2	13° 48' 57,234" E	44° 50' 28,290" N	300	1013	1013
3	13° 49' 6,254" E	44° 50' 13,413" N	800	684	684
4	13° 48' 33,776" E	44° 51' 6,968" N	1000	393	393
5	13° 49' 41,628" E	44° 50' 27,486" N	1134	237	237
6	13° 49' 40,212" E	44° 49' 57,713" N	1617	269	269

*Monitoring stations*

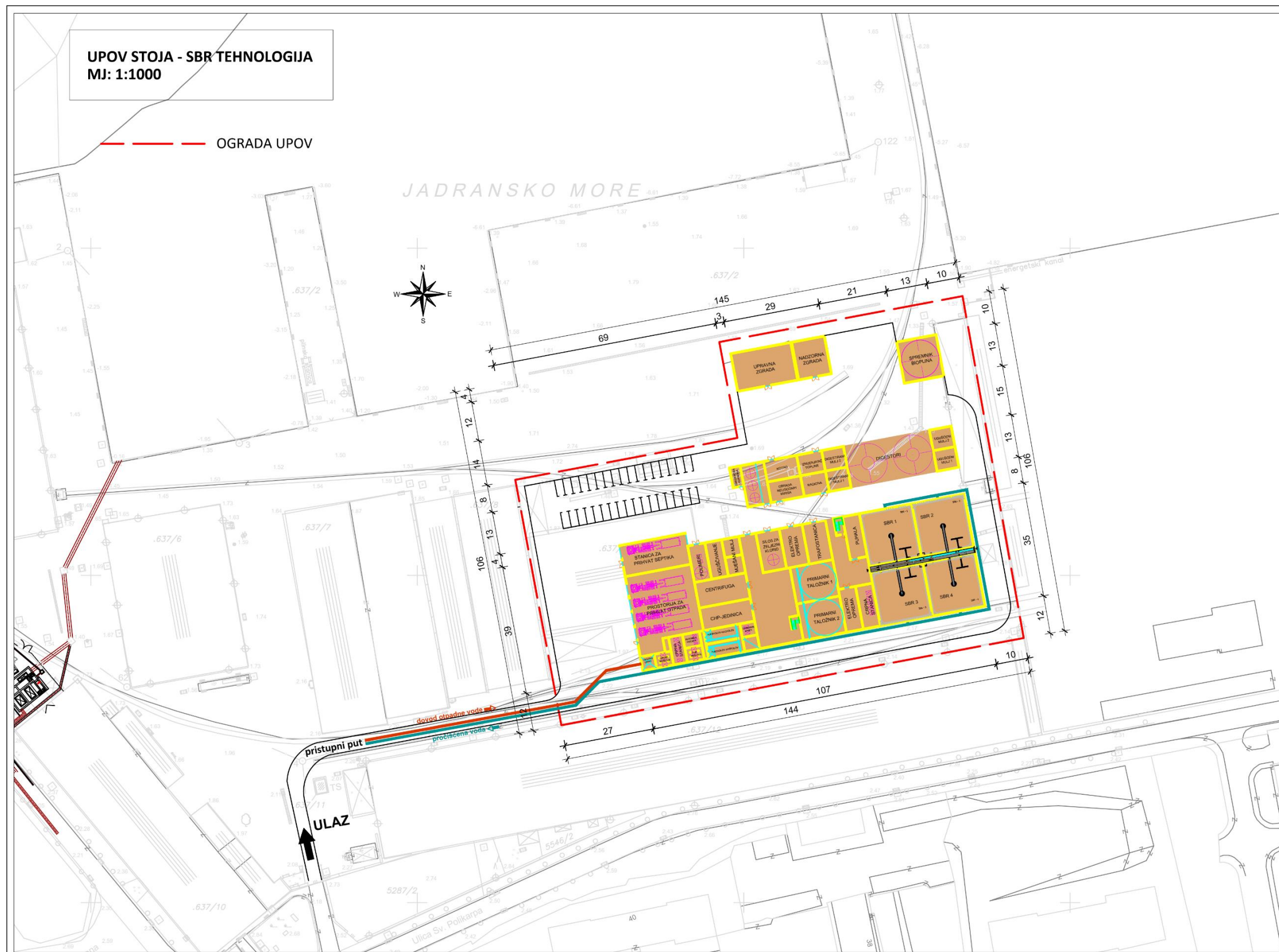
\*Postaja P1 je broj 3 a P2 broj 4.

**Prilog I. a.** Lokacije praćenja stanja okoliša na lokaciji ispusta - referentne točke za praćenje stanja voda





**Prilog I. b. Slika 1.** Lokacije praćenja stanja okoliša na budućem UPOV-u „Stoja“ - referentne točke za praćenje razine buke (V1 uz najizloženiji stambeni objekt te G1-G4 na granici parcele zahvata)

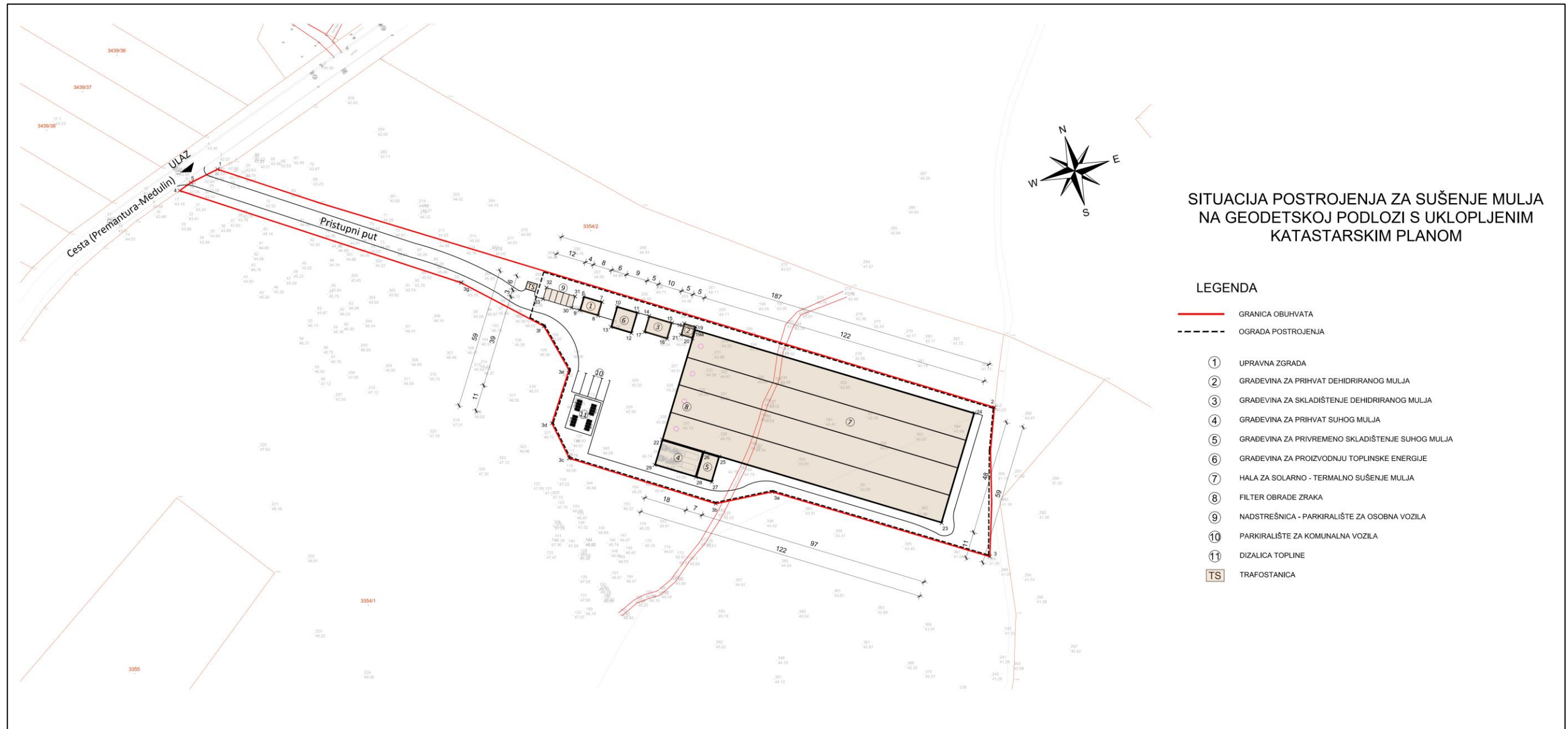


Prilog II. a. Situacijski prikaz UPOV – a Stoja (SBR i digestija mulja), M: 1 : 1000



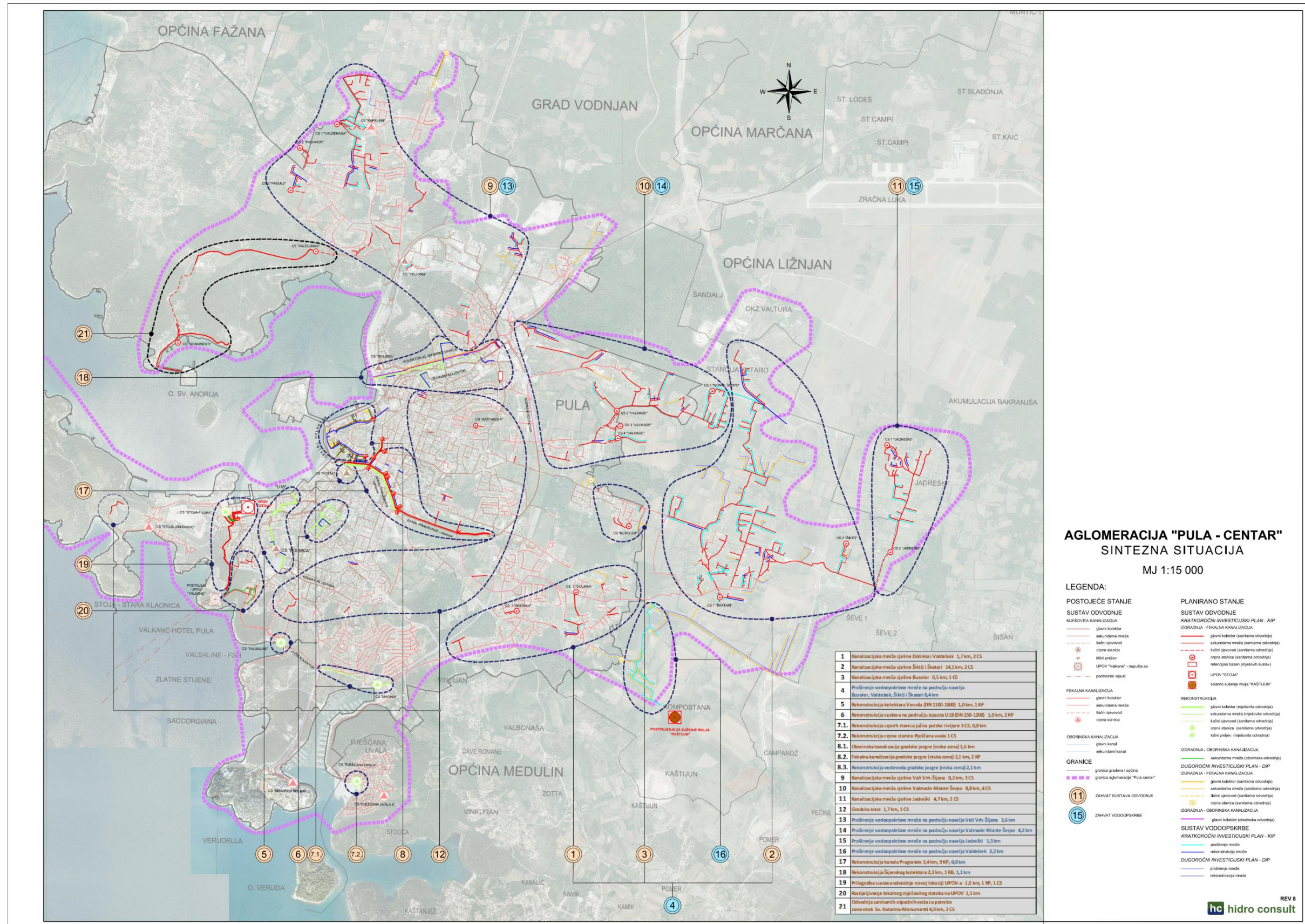






**Prilog III.** Situacijski prikaz - Solarno sušenje mulja s toplinskim dogrijavanjem na lokaciji „Kaštijun“, M: 1 : 1000





Prilog IV. Sintezna situacija – Aglomeracija „PULA - CENTAR“, M 1:15.000