

STROKOVNA OCENA MOŽNIH POMEMBNIH VPLIVOV NA OKOLJE

ZA POSEG: NAPRAVA ZA ČIŠČENJE BIOPLINA V KVALITETO BIOMETANA

Št.: 400924-dn

Ljubljana, 16.5.2024

NASLOV: **STROKOVNA OCENA MOŽNIH POMEMBNIH
VPLIVOV NA OKOLJE ZA POSEG: NAPRAVA ZA
ČIŠČENJE BIOPLINA V KVALITETO
BIOMETANA**

DATUM: **16.5.2024**

ŠTEVILKA: **400924-dn**

NOSILEC POSEGA: **KOTO d.o.o.
Agrokombinatska cesta 80, 1000 Ljubljana**

NAROČNIK: **KOTO d.o.o.
Agrokombinatska cesta 80, 1000 Ljubljana**

IZDELOVALEC: **E-NET OKOLJE d.o.o.
Linhartova cesta 13, 1000 Ljubljana**

Direktor: **mag. Jorg Jurij Hodalič, univ.dipl.biol.**



E-NET OKOLJE d.o.o.
Linhartova cesta 13
SI - 1000 Ljubljana, Slovenija

Odgovorni nosilec: **dr. Domen Novak, dipl.san.inž**

KAZALO

1.	UVOD	8
1.1	NAMEN STROKOVNE OCENE	8
1.2	UVODNA POJASNILA	8
1.3	PRAVNA PODLAGA ZA PREDHODNI POSTOPEK.....	9
2.	OPIS POSEGA V OKOLJE	10
2.1	VRSTA IN NAMEN POSEGA	10
2.1	NOSILEC POSEGA	10
2.2	ZNAČILNOSTI CELOTNEGA POSEGA	11
2.2.1	Obstoječe stanje.....	11
2.2.2	Sprememba posega in funkcionalna povezanost	11
2.3	PROGRAMSKA ZASNOVA IN TEHNIČNI OPISI OBJEKTOV	11
2.3.1	Razporeditev prostorov, opreme	12
2.3.1.1	Zadrževalni reaktor HT	12
2.3.1.2	Digestor DG1, DG2 in DG3.....	12
2.3.1.3	Ohlajevalni in varnostni reaktor CT1	13
2.3.1.4	Odvajanje digestorskih ostankov	13
2.3.1.5	Anaerobni filter AF1	13
2.3.1.6	Zmanjševanje žvepla v bioplinu	14
2.3.1.7	Proizvodnja bioplina	14
2.3.1.8	Plinski kontejner.....	14
2.3.1.9	Poraba bioplina	15
2.4	OPIS POSEGA – PREDVIDENEGA STANJA	15
2.4.1	Strojni del	15
2.4.1.1	Naprava za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana.....	15
2.4.1.2	Zahteve za kvaliteto izhodnega biometana.....	16
2.4.1.3	Blok diagram.....	16
2.4.1.4	Masna bilanca	17
2.4.1.5	Energetska bilanca	18
2.4.1.6	Popis predvidene tehnološke opreme.....	18
2.4.1.7	Enota za sušenje in povečanje tlaka bioplina	19
2.4.1.8	Enota s filtri z aktivnim ogljem	20
2.4.1.9	Enota za čiščenje plina z membranami	22
2.4.1.10	Odpadni plin	23
2.4.1.11	Kompresorska enota.....	23
2.4.1.12	Regulacija	23
2.4.1.13	Upravljanje s plinom neustrezne kvalitete	23
2.4.1.14	Varnost.....	24
2.4.1.15	Plinohram	24
2.4.1.16	Predviden plinski priključek	25
2.4.1.17	MRP – Prezemna postaja za vtiskovanje biometana	25
2.4.2	Gradbeni del.....	26
2.4.2.1	Splošno	26
2.4.2.2	Temelji in talna plošča	26
2.4.2.3	Spojni plinovod	26
2.4.2.4	Nova zunanja ureditev	27
2.4.2.5	Plinohram	27
2.4.2.6	Predviden plinski priključek	27
2.4.2.7	MRP –Merilno regulacijska postaja za vtiskanje biometana	28
2.4.3	Energetska ureditev	29
2.4.3.1	Napajanje objektov	29
2.4.3.2	Eksplozijska ogroženost	29
2.4.3.3	Sistem zaščite pred delovanjem strele	29

2.4.3.4	Zaščitni ukrepi za posluževanje in obratovanje električnih inštalacij in naprav.....	29
2.4.4	Opis gradbišča in izvajanja gradbenih del	30
2.5	LOKACIJA POSEGA.....	31
2.5.1	Opis lege v prostoru in lokacije	31
2.5.2	Parcelne številke, prostorski akti in dejanska raba prostora	31
2.5.3	Območja s posebnim pravnim režimom	34
2.5.3.1	Varstvo pitne vode	34
2.5.3.2	Varstvo kulturne dediščine	34
2.5.3.3	Ohranjanje narave – Natura 2000	35
2.5.3.4	Ohranjanje narave – naravne vrednote.....	37
2.5.3.5	Ohranjanje narave – ekološko pomembna območja.....	37
2.5.3.6	Površinske vode in poplavna varnost	39
2.5.3.7	Ostalo	39
2.6	OKOLJSKI VIDIKI Z VERJETNOSTJO POMEMBNEGA VPLIVA POSEGA NANJE	40
3.	OPIS MOŽNIH POMEMBNIH VPLIVOV NA OKOLJE	41
3.1	EMISIJE ONESNAŽEVAL V ZRAK	41
3.1.1	Obstoječe stanje.....	41
3.1.2	Gradnja.....	41
3.1.3	Obratovanje	43
3.2	EMISIJE TOPLOGREDNIH PLINOV (TGP)	44
3.2.1	Gradnja.....	45
3.2.2	Obratovanje	45
3.3	EMISIJE SNOVI V VODE	46
3.3.1	Gradnja.....	46
3.3.2	Obratovanje	46
3.4	ODLAGANJE / IZPUSTI SNOVI V TLA.....	46
3.4.1	Gradnja.....	46
3.4.2	Obratovanje	47
3.5	NASTAJANJE ODPADKOV	47
3.5.1	Gradnja.....	47
3.5.2	Obratovanje	47
3.6	HRUP 48	
3.6.1	Gradnja.....	48
3.6.2	Obratovanje	49
3.6.3	Radioaktivno sevanje	50
3.7	ELEKTROMAGNETNO SEVANJE	50
3.7.1	Obstoječe stanje in stopnja varstva pred sevanjem.....	50
3.7.2	Gradnja.....	50
3.7.3	Obratovanje	50
3.8	SEVANJE SVETLOBE V OKOLICO.....	51
3.8.1	Gradnja.....	51
3.8.2	Obratovanje	51
3.9	SEGREVANJE OZRAČJA / VODE.....	51
3.10	SMRAD NAPAKA! ZAZNAMEK NI DEFINIRAN.	
3.10.1	Gradnja.....	51
3.10.2	Obratovanje	51
3.11	VIDNA IZPOSTAVLJENOST	52
3.11.1	Gradnja.....	52
3.11.2	Obratovanje	52
3.12	VIBRACIJE.....	52
3.12.1	Gradnja.....	52
3.12.2	Obratovanje	52
3.13	SPREMEMBA RABE TAL	52
3.13.1	Sprememba vegetacije.....	52

3.13.2	Eksplozije/požarna varnost	53
3.13.3	Fizična sprememba / preoblikovanje površine	53
3.14	RABA VODE	53
3.14.1	Gradnja	53
3.14.2	Obratovanje	53
3.15	NARAVA	54
3.15.1	Gradnja	54
3.15.2	Obratovanje	54
3.16	KULturna DEDIŠČINA	54
3.17	TVEGANJE ZA ZDRAVJE LJUDI	54
3.18	TVEGANJE NASTANKA OKOLJSKIH NESREČ	54
3.18.1	Gradnja	54
3.18.2	Obratovanje	55
3.19	SKUPNI UČINEK Z DRUGIMI OBSTOJEČIMI OZIROMA DOVOLJENIMI POSEGI	55
4.	POVZETEK IN SKLEPNA OCENA MOŽNIH POMEMBNIH VPLIVOV	56
5.	PRAVNE PODLAGE IN VIRI PODATKOV	58
5.1	PRAVNE PODLAGE	58
5.2	VIRI PODATKOV	60
6.	PRILOGE	61

Seznam prilog:

Priloga 1: Pregledna situacija

1. UVOD

1.1 NAMEN STROKOVNE OCENE

Strokovna ocena vplivov na okolje je izdelana za potrebe predhodnega postopka, v skladu z Uredbo o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (UL RS, št. 51/14, 57/15, 26/17, 105/20, 121/22), v katerem se ugotavlja, ali je za nameravani poseg v okolje treba izvesti presojo vplivov na okolje in pridobiti okoljevarstveno soglasje, in predstavlja prilogo k zahtevi nosilca posega za začetek predhodnega postopka.

Uredba v 6. členu (zahteva za začetek predhodnega postopka) določa, da nosilec posega vložiti na ministrstvo, pristojno za varstvo okolja, v fizični ali elektronski obliki zahtevo za začetek predhodnega postopka, ki vsebuje:

1. opis posega v okolje:
 - opis značilnosti celotnega posega v okolje v času gradnje, izvajanja in obratovanja posega v okolje, vključno z deli za odstranitev obstoječih objektov, kadar so ti del posega v okolje,
 - opredelitev bistvenih lastnosti posega v okolje, zlasti njegove zmogljivosti,
 - podatke o lokaciji posega v okolje, zlasti podatke o stanju okolja na območjih, na katera bo poseg verjetno vplival;
2. če obstaja, opis funkcionalne povezanosti z že dovoljenimi posegi, posegi, ki se izvajajo, ali že izvedenimi posegi in podatke o ekonomski povezanosti nosilca posega v okolje z nosilci dovoljenih posegov, posegov, ki se izvajajo, ali že izvedenih posegov;
3. opis vseh pomembnih vplivov na okolje, ki se lahko pričakujejo v času gradnje, izvajanja in obratovanja posega v okolje, in sicer opis:
 - rabe naravnih virov,
 - vpliva na biotsko raznovrstnost in naravne vrednote,
 - emisij,
 - pričakovanih ostankov iz proizvodnje in nastalih odpadkov,
 - sprememb dejanske rabe zemljišč,
 - vplivov na kulturno dediščino.

Nosilec posega lahko poleg tega zahtevi priloži tudi opis ukrepov, ki jih že predvideva in so namenjeni preprečitvi ali zmanjšanju pomembnih škodljivih vplivov na okolje. Kot ukrepi so lahko navedeni tudi omilitveni ukrepi v skladu s predpisi, ki urejajo ohranjanje narave, in omilitveni ali sorazmerni ukrepi v skladu s predpisi, ki urejajo vode.

Če je za izvedbo nameravanega posega v okolje treba pridobiti gradbeno dovoljenje, nosilec posega v okolje k zahtevi za začetek predhodnega postopka priloži skico z označeno lokacijo nameravanega posega najmanj v merilu 1:25.000.

1.2 UVODNA POJASNILA

Nosilec posega, podjetje KOTO d.o.o, Agrokombinatska cesta 80, Ljubljana, namerava na lokaciji obrata KOTO v Zalogu, postaviti postrojenje za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana.

Nosilec posega ima okoljevarstveno dovoljenje za obratovanje naprav (OVD IED), ki se nahajajo na kraju Agrokombinatska 80, 1000 Ljubljana (št. 35407-61/2006-16 z dne 22.6.2010, spremembe št. 35407-54/2010-5 z dne 31.8.2011, št. 35406-50/2012-3 z dne 16.11.2012, št. 35406-49/2013-11 z dne 22.12.2014, št. 35432-8/2021-2550-10 z dne 7.6.2022) in sicer za:

1.1 Napravo za proizvodnjo mesno kostne moke in živalskih maščob s proizvodno zmogljivostjo 300 ton/dan in proizvodnjo in energetsko izrabo bioplina s proizvodno zmogljivostjo predelave 30.000 ton odpadkov na leto (A1):

- Tehnološke enote za predelavo živalskih stranskih proizvodov kategorije 1 in 2,
- Tehnološke enote za sušenje muljev v objektu predelave živalskih stranskih proizvodov kategorije 1 in 2,
- Tehnološke enote za predelavo živalskih stranskih proizvodov kategorije 3,
- Tehnološke enote za proizvodnjo bioplina,
- Tehnološke enote kotlovnice

1.3 Naprava za skladiščenje živalskih kož (B1)

1.4 Naprava za skladiščenje olj in maščob (B2)

1.5 Naprava za predelavo odpadnega jedilnega olja (B3)

1.6 Naprava za skladiščenje, sušenje in razvrščanje biološko razgradljivih muljev (B4)

Opomba: Naprave 1.2, 1.7 in 1.8 so se z Odločbo št. 35432-8/2021-2550-10 z dne 7.6.2022 črtale.

Neposredno tehnično povezani tehnološki enoti sta Industrijska biološka čistilna naprava za odpadne vode in Biofilter.

Na lokaciji obratuje tudi naprava za proizvodnjo bioplina (naprava 1.1.3 IED okoljevarstvenega dovoljenja), ki vključuje med drugim tudi postopke predelave R12, R13, R1 in R3, vendar gre v tem primeru za anaerobno obdelavo nenevarnih odpadkov. Bioplinarna trenutno obratuje s kapaciteto 13.000 t/leto. Proizvodna zmogljivost naprave je skladno z IED okoljevarstvenim dovoljenjem 30.000 t na leto (kar pomeni cca. 82 ton/dan). Za bioplinarno napravo proizvodne zmogljivosti 8.000 ton/leto (cca. 22 ton/dan) je bila izvedena presoja vplivov na okolje - pridobljeno je bilo okoljevarstveno soglasje št. 35402-196/2005-7 z dne 4.5.2006. V času izdaje IED okoljevarstvenega dovoljenja družba KOTO ni potrebovala presoje vplivov na okolje za proizvodno zmogljivost, ki zanaša 28.000 ton odpadkov na leto.

S postavitvijo tehnološke naprave za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana, se kapaciteta obstoječe bioplinarne ne bo spremenila.

Iz slik v nadaljevanju dokumenta (glej poglavje 2) je razvidno umeščanje objekta na lokaciji. Ureditvena situacija je v **Prilogi 1**.

1.3 PRAVNA PODLAGA ZA PREDHODNI POSTOPEK

Glede na gradbeno tehnološke značilnosti se obravnavani poseg **uvršča** med tiste, za katere je po Uredbi o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (UL RS, št. 51/14, 57/1, 26/17, 105/20, 121/22), predpisan predhodni postopek in sicer pod točko v Prilogi 1 uredbe:

- **D - Energetika**
 - **D.III.5.** - Naprava za
 - proizvodnjo bioplina (bioplinarna), razen E.1.5, ali obdelava neočiščenega bioplina s proizvodno zmogljivostjo najmanj 1 milijon sm^3 plina na leto.

Predvideno je čiščenje bioplina v biometan – gre za postavitev opreme na ploščad (128 m^2) v kontejnerski izvedbi ob bioplinarni z zmogljivostjo več kot 2 milijona sm^3 plina na leto.

2. OPIS POSEGA V OKOLJE

2.1 VRSTA IN NAMEN POSEGA

Nosilec posega namerava izvesti nadgradnjo obstoječega postrojenja za proizvodnjo bioplina z inštalacijo naprave za čiščenje bioplina do kvalitete biometana.

Ob inštalaciji naprave za čiščenje bioplina do kvalitete biometana, je predvidena izvedba plinskega priključka za potrebe prevzemne postaje za vtiskovanje biometana v distribucijsko plinovodno omrežje.



Slika 1: Umetitev posega na obstoječi lokaciji KOTO d.o.o.

Z namenom čim učinkovitejšega čiščenja bioplina in upoštevanja nihanj v proizvodnji bioplina, oziroma zmanjšanja izgub bioplina, ki zgoreva na bakli, je predvidena postavitve in vgradnja plinohrama.

Glede na to, da se bo proizvedeni biometan vtiskal v plinovodno omrežje, obstoječa kogeneracijska enota (SPTE) ne bo več v polni uporabi.

Situacije so podrobneje grafično prikazane v **Prilogi 1**.

2.1 NOSILEC POSEGA

KOTO d.o.o., Agrokombinatska cesta 80, 1000 Ljubljana

Matična številka: 5005647000

Glavna dejavnost: C10.110 - Proizvodnja mesa, razen perutninskega

2.2 ZNAČILNOSTI CELOTNEGA POSEGA

2.2.1 Obstoječe stanje

Območje Agrokombinatske ceste v občini Ljubljana je v pretežni meri pozidano s strnjeno individualno in poslovno gradnjo in za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode, kuho ter tehnologijo oskrbovano prek plinovodnega omrežja. Zaradi predvidene postavitve proizvodnje biometana se predvidi izvedba MRP (merilno regulacijska postaja) - prevzemne postaje za vtiskovanje biometana ter povezava distribucijskega omrežja.

Obravnavana bioplinska naprava je namenjena za anaerobno razgradnjo 13.000 ton biološko razgradljivih odpadkov letno. Organski odpadki, ki prihajajo v KOTO, so obdelani skladno z enotnim okoljevarstvenim dovoljenjem v okviru katerega je zajeta tudi osnovna dejavnost – predelava stranskih živalskih proizvodov.

V bioplinski napravi nastaja bioplin, ki vsebuje metan, ki predstavlja prevladujočo vnetljivo sestavino. Bioplin predstavlja mešanico plinov, ki nastajajo v pogojih anaerobnega razkroja organskih snovi, prisotnih v surovini, ki se dovaja v bioplinsko napravo.

Pred začetkom obdelave v bioplinski napravi se sterilizirana surovina razredči z vodo, tako da doseže v povprečju približno 10% vsebnosti suhe snovi.

Predobdelani odpadki se prečrpavajo v HT, v katerem se začne postopek obdelave v bioplinski napravi.

Iz zadrževalnega reaktorja se polnijo trije digestorji, kjer poteka proces anaerobne razgradnje. Iz digestorjev se digestorski ostanek prečrpava preko ohlajevalnega oz. varnostnega rezervoarja v biološko čistilno napravo.

V okvir bioplinske naprave sodi tudi anaerobni filter. Vanj se črpa centrat iz biološke čistilne naprave in se po končanem procesu v anaerobnem filtru ponovno vrača v egalizacijski bazen biološke čistilne naprave.

2.2.2 Sprememba posega in funkcionalna povezanost

Predvideno je inštalacija naprave (plinohram, plinski priključek in prevzemna postaja) za čiščenje bioplina do kvalitete biometana in izvedba plinskega priključka za potrebe prevzemne postaje za vtiskovanje biometana v distribucijsko plinovodno omrežje.

Pri nameravanem posegu ne gre za stavbe, temveč za gradbeno inženirske objekte, zato funkcionalne povezanosti z obstoječimi objekti obrata KOTO ni.

2.3 PROGRAMSKA ZASNOVA IN TEHNIČNI OPISI OBJEKTOV

Sistemi ki predstavljajo celoten tehnološki proces so:

- zadrževalni reaktor HT1 (N32),
- digestorji DG1, DG2 (N33), N44),
- ohlajevalni in varnostni reaktor CT1 (N35),
- anaerobni filter AF1 (N36),
- plinski kontejner,
- bakla (N37).

Na predvidenem območju je izvedeno obstoječe distribucijsko:

- nizkotlačno plinovodno omrežje (do 100 mbar),
- srednjetačno plinovodno omrežje (1-4 bar).

Pri izdelavi načrta je upoštevana sledeča dokumentacija:

- Predvideni komunalni vodi,
- Katastrski posnetki obstoječih komunalnih vodov,
- Tehnične zahteve za graditev glavnih in priključnih plinovodov ter notranjih plinskih napeljav, 10. dopolnjena in popravljena izdaja, avgust 2020.

Glavni in priključni plinovodi bodo izvedeni v skladu s Pravilnikom o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 barov (Ur.l.RS, št. 26/2002 in 54/2002).

2.3.1 Razporeditev prostorov, opreme

2.3.1.1 Zadrževalni reaktor HT

Zadrževalni reaktor je v bistvu tudi zalogovnik, saj je dimenzioniran za tridnevno zalogo bioplinske naprave. Priključen je na bioplinski razvod in ima toplotni izmenjevalnik za uravnavanje temperature. Temperatura dovedene snovi v reaktor je med 48°C in 52°C in se v reaktorju segreje na 55°C. Substratu se doda cepivo v obliki bakterij iz digestorja, ki pospeši hidrolizo. Zadrževalni reaktor se polni iz proizvodnih procesov, praznjenje zadrževalnega reaktorja se vrši v digestorje.

Dimenzije reaktorja:

- Premer: 6,0 m
- Višina cilindra: 7,7 m
- Celotna višina rezervoarja: 8,5 m
- Efektivni volumen: 216 m³.

V zadrževalnem reaktorju je nameščeno mešalo, ki preprečuje usedanje snovi. Pogon mešala je na sredini zunanje strani reaktorja.

Bioplin ne izhaja iz reaktorja ampak temveč je povezan s plinskim sistemom preko DN 100 cevi. To je potrebno zaradi zagotavljanja ustreznih pogojev delovanja sistema. Povezava do skupnega plinskega voda je preko plinske glave GD1. Iz plinske glave gre cevna povezava DN 100 preko detonacijske zapore AD1 na sistem krogelnih ventilov. Na plinsko glavo je vezan tudi dihalni ventil BV1, ki ima funkcijo varnostnega ventila in preprečuje nastanek prekomernega nadtlaka in podtlaka v reaktorju. Nadtlčna meja je nastavljena na + 50 mbar, podtlčna meja je nastavljena na - 5 mbar. Dihalni ventil je zaščiten s plamensko zaporo.

Sistem krogelnih ventilov predstavljata dva izolacijska krogelna ventila vezana v serijo. Iz sredinske točke je vezan še en izpustni krogelni ventil, ki se uporablja le pri vzdrževalnih delih in v fazi zagona proizvodnje. Iz sistema krogelnih ventilov se bioplin vodi v skupni plinski vod dimenzije DN 100. Priključ plinske inštalacije na zadrževalni reaktor je na kotu 40° in je oddaljen 2,02 m od sredine reaktorja.

2.3.1.2 Digestor DG1, DG2 in DG3

Sistem ima tri digestorje (DG1, DG2 in DG3), ki so povezani tako, da omogočajo vzporedno ali zaporedno obratovanje.

Polnjenje digestorjev se izvaja iz zadrževalnega reaktorja, praznjenje pa v ohlajevalni in varnostni reaktor.

Dimenzije posameznega digestorja:

- premer: 8,6 m,
- višina: 10 m,
- volumen : 580 m³,
- polnjenje : 80 %,
- vsebnost snovi : 464 m³.

kar je enakovredno 1.225 m³ metana na dan. Vsebnost metana v bioplinu je med 50% in 70% (v izračunu je upoštevano 60 %).

Skupna dnevna proizvodnja bioplina v vseh treh digestorjih je 5.655 m³.

V vsakem digestorju se s toplotni izmenjevalnikom za uravnavanje temperature vzdržuje temperatura cca. 55°C.

V vsakem digestorju je nameščeno mešalo, ki preprečuje usedanje snovi. Pogon mešala je na zunanji strani digestorja na sredini naprave.

Bioplin izhaja iz digestorja preko DN 100 cevi in vstopa v plinsko glavo GD2, GD3 in GD4. Iz plinske glave gre cevna povezava DN 100 preko detonacijske zapore AD2, AD3 in AD4 na sistem krogelnih ventilov. Na plinsko glavo je vezan tudi dihalni ventil BV2, BV3 in BV4, ki ima funkcijo varnostnega ventila in preprečuje nastanek prekomernega nadtlaka in podtlaka v reaktorju. Nadtlčna meja je nastavljena na + 50 mbar, podtlčna meja je nastavljena na -5 mbar. Dihalni ventil je zaščiten s plamensko zaporo.

Sistem krogelnih ventilov predstavlja dva izolacijska krogelna ventila vezana v serijo. Iz sredinske točke je vezan še en izpustni krogelni ventil, ki se uporablja le pri vzdrževalnih delih in v fazi zagona proizvodnje. Iz sistema krogelnih ventilov se bioplin vodi v skupni plinski vod dimenzije DN 100.

Priklop plinske inštalacije na vsak digestor je na kotu 270° in je oddaljen 2 m od sredine naprave.

2.3.1.3 Ohlajevalni in varnostni reaktor CT1

Ohlajevalni reaktor je hkrati tudi varnostni reaktor.

Polnjenje ohlajevalnega in varnostnega reaktorja se izvaja iz digestorjev, praznjenje pa v biološko čistilno napravo.

Dimenzije ohlajevalnega in varnostnega reaktorja:

- premer: 3,25 m,
- višina: 7,1 m,
- volumen: 50 m³.

V ohlajevalnem in varnostnem reaktorju se zniža temperatura digestorskega ostanka na 35°C. Pri tem se nastali bioplin izpušča v okolico preko izpusta na vrhu reaktorja na robu rezervoarja. Po tehničnih podatkih, se zaradi kratkega zadrževalnega časa snovi v ohlajevalnem reaktorju, sprosti mnogo manj plina, kot bi se ga pri popolnem razkroju.

2.3.1.4 Odvajanje digestorskih ostankov

Digestorski ostanki se iz ohlajevalnega oz. varnostnega reaktorja prečrpavajo v biološko čistilno napravo. Iz vseh treh digestorjev pride dnevno cca 75 m³ digestorskega ostanka.

2.3.1.5 Anaerobni filter AF1

Anaerobni filter je specialni digestor za biološko čiščenje visoko obremenjenih odpadnih vod. Vsebuje 120 m³ polnila z aktivno površino 120 m²/m³. Na polnilu rastejo bakterije in mikroorganizmi, ki zagotavljajo biološko čiščenje.

Polnjenje anaerobnega filtra se izvaja iz biološke čistilne naprave, praznjenje pa v egalizacijski bazen biološke čistilne naprave.

V procesu čiščenja se v anaerobnem filtru sprošča bioplin. Dnevno se proizvede do 820 m³ bioplina. Ta bioplin vsebuje do 80% metana kar znes 656 m³.

Dimenzije anaerobnega filtra:

- premer: 6,0 m
- višina: 7,6 m
- volumen: 214 m³.

V anaerobnem filtru se s toplotni izmenjevalnikom za uravnavanje temperature vzdržuje temperatura cca 35°C.

Bioplin izhaja iz anaerobnega filtra preko DN 100 cevi in vstopa v plinsko glavo GD5. Iz plinske glave gre cevna povezava DN 100 preko detonacijske zapore AD5 na sistem krogelnih ventilov. Na plinsko glavo je vezan tudi dihalni ventil BV5, ki ima funkcijo varnostnega ventila in preprečuje nastanek prekomernega nadtlaka in podtlaka v reaktorju. Nadtlasna meja je nastavljena na + 50 mbar, podtlasna meja je nastavljena na - 5 mbar. Dihalni ventil je zaščiten s plamensko zaporo.

Sistem krogelnih ventilov predstavljata dva izolacijska krogelna ventila vezana v serijo. Iz sredinske točke je vezan še en izpustni krogelni ventil, ki se uporablja le pri vzdrževalnih delih in v fazi zagona proizvodnje. Iz sistema krogelnih ventilov se bioplin vodi v skupni plinski vod dimenzije DN 100.

Priklop plinske inštalacije je v sredini naprave.

2.3.1.6 Zmanjševanje žvepla v bioplinu

Da se zmanjša nastajanje H₂S v vseh reaktorjih, se v vsak reaktor dovaja 1-3% svežega zunanjega zraka. Za to doziranje se uporablja mehanski kompresor z zmogljivostjo 100 l/min. Pretok se nadzoruje in regulira. Ta dodana količina zraka ne predstavlja dodatnih nevarnosti za nastanek eksplozijskih mešanic.

2.3.1.7 Proizvodnja bioplina

V zadrževalnem reaktorju HT ne nastaja bioplin. Na inštalacijo je priključen zgolj zaradi vzdrževanja ustrezne atmosfere.

V digestorjih DG 1, 2, 3 nastane dnevno 5.655 m³ bioplina oziroma 3.675 m³ metana.

V anaerobnem filtru AF1 nastane dnevno 820 m³ bioplina oziroma 656 m³ metana.

Skupno nastane v sistemu dnevno 6.475 m³ bioplina oziroma 4.331 m³ metana in to količino se zajema preko plinske inštalacije.

2.3.1.8 Plinski kontejner

Pred vstopom v plinski kontejner se plin ohladi na hladilniku plina GCD2.

Bioplin ima v skupnem cevnemvodu nadtlak 10 - 50 mbar in je priključen na izločevalnik pene, kapljic in kondenzata FT1. Vgrajen tlačni senzor PG1 krmili delovanje puhal in bakle.

Pred puhalo je nameščen termometer TM22, tlačna senzorja PG4 in PG5, sušilnik/hladilnik plina GCD1.

Za obema puhalo sta nameščena dva tlačna senzorja PG2 in PG3, ki tudi krmilita delovanje puhal in bakle. Pred in za puhalo sta nameščeni plamenski zapori EP1 in EP2. Plamenski zapori EP3 in EP5 sta nameščeni pred plinskim motorjem in pred baklo. Pred obema porabnikoma je izveden odvod kondenzata.

Z dvema puhaloma, ki sta priključena vzporedno in delujeta izmenično, se dvigne na tlak bioplina na 125 — 160 mbar in kot tak dovaja plinskemu motorju. Dovod plina bakli je izveden pred puhalo.

2.3.1.9 Poraba bioplina

Trenutno se bioplin uporablja kot energent na plinskem motorju (izpust Z4). Po posegu se bo ves bioplin očistil in kot biometan vtiskal v omrežje. Kot sekundarni plinski porabnik je vgrajena bakla Environ Tec za bioplin FA 11/150-260 m³/h, P = 975 - 1625 kW, katera se vklaplja ko drugih porabnikov ni na voljo. Plinski porabniki se avtomatsko vključujejo na osnovi krmilnih signalov, ki so odraz tlaka bioplina.

V bakli je zagotovljen nadzorovan vžig in zagotovljeno sprotno zgorevanje vsega dovedenega bioplina. Med delovanjem bakle in tudi v času, ko je elektromagnetni ventil zaprt, torej ni uhajanja bioplina. Bioplin doteka v baklo, vendar ne zgoreva, v kolikor vžig ni uspešen. Ta odprti čas je nastavljen.

2.4 OPIS POSEGA – PREDVIDENEGA STANJA

Predvidena je nadgradnja obstoječega postrojenja za proizvodnjo bioplina z inštalacijo naprave za čiščenje bioplina do kvalitete biometana. Izbrana tehnologija mora imeti možnosti prilagoditve na variacije v pretoku in kvaliteti bioplina.

Ob inštalaciji naprave za čiščenje bioplina do kvalitete biometana, je predvidena izvedba plinskega priključka za potrebe prevzemne postaje za vtiskovanje biometana v distribucijsko plinovodno omrežje. Z namenom čim učinkovitejšega čiščenja bioplina in upoštevanja nihanj v proizvodnji bioplina, oziroma zmanjšanja izgub bioplina, ki zgoreva na bakli, je predvidena postavitve in vgradnja plinohrama.

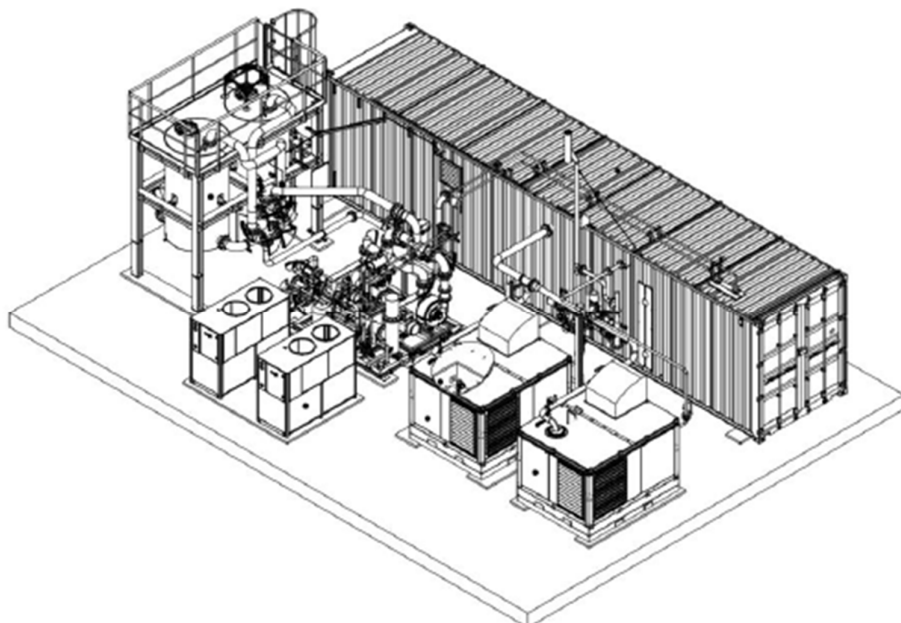
Glede na to, da se bo proizvedeni biometan vtiskal v plinovodno omrežje, obstoječa kogeneracijska enota (SPTE) več ne bo več v uporabi.

2.4.1 Strojni del

2.4.1.1 Naprava za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana

Projekt predvideva postavitve naprave za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana, ki bo locirana na skrajnem severovzhodu katastrske parcele. Naprava bo postavljena na armirano betonsko temeljno ploščo tlorskih dimenzij 18,3 x 7,0 m. Na sliki spodaj je prikazana skica naprave za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana.

Pri definiranju tehnologije so bili upoštevani pretoki proizvedenega bioplina v skladu s projektno nalogo, in sicer pretok bioplina 250 Nm³/h (v obdobju 80 % časa) in konična proizvodnja 290 Nm³/h (pričakovana v obdobjih 5 % časa). Naprava za regulacijo sestave in količine biometana med proizvodnjo konstantno uravnava pretok glede na proizvodnjo bioplina, torej celotno količino bioplina, in s tem neposredno vpliva na kakovost proizvedenega biometana. V tej fazi imajo kompresor in membrane zadostno zmogljivost za proizvodnjo 100 % časa pri največjem pretoku 310 Nm³/h bioplina. V sledečih tabelah (Tabela 1, Tabela 2) so prikazani parametri vhodnega in proizvedenega (izhodnega) plina



Slika 2: Skica naprave za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana v

Tabela 1: Vhodni parametri bioplina

Parameter	Nominalno	Maksimalno/minimalno
Nominalni pretok suhega bioplina	250 Nm ³ /h	290 Nm ³ /h (max)
Nominalni pretok mokrega bioplina	261 Nm ³ /h	302 Nm ³ /h (max)
% CH ₄ v bioplinu na izhodu iz sušenja	60,0%	64,0% (max)
% CO ₂ v bioplinu na izhodu iz sušenja	39,0%	35,9% (min)
% O ₂ v bioplinu na izhodu iz sušenja	0,5%	0,0% (min)
% N ₂ v bioplinu na izhodu iz sušenja	0,5%	0,1% (min)

Tabela 2: Ocena parametrov proizvedenega biometana in odpadnega plina

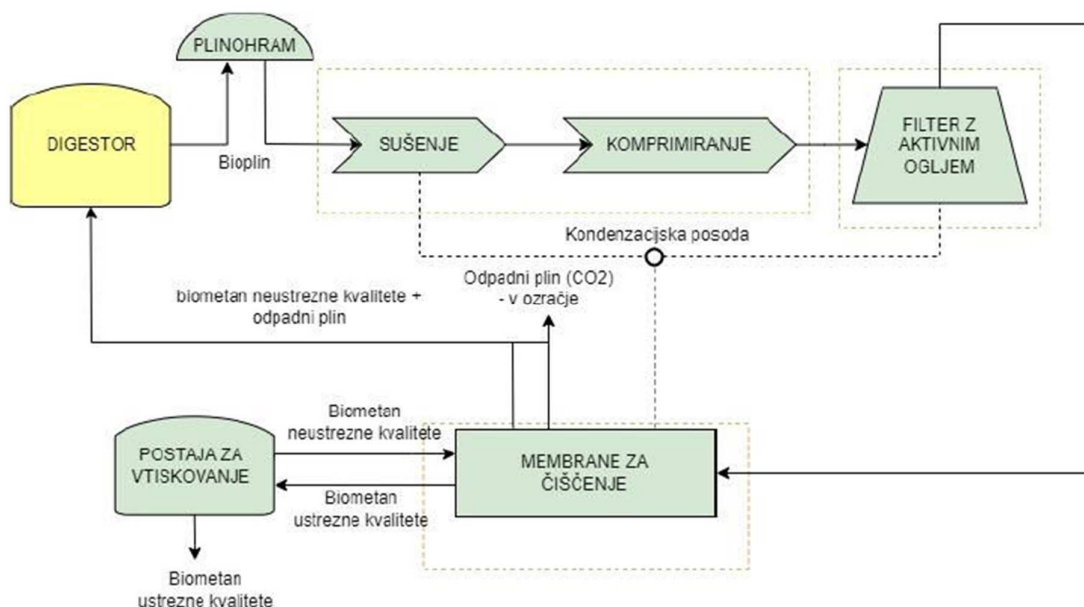
Parameter biometana	Nominalno	Maksimalno
% CH ₄ biometana	97,95%	98,03%
Pretok biometana	160 Nm ³ /h	185 Nm ³ /h
Parameter odpadnega plina	Nominalno	Maksimalno
% CH ₄ odpadni plin	0,87%	0,87%
Pretok odpadnega plina (večinoma CO ₂)	90 Nm ³ /h	105 Nm ³ /h

2.4.1.2 Zahteve za kvaliteto izhodnega biometana

Po čiščenju mora proizvedeni biometan ustrezati tehničnim specifikacijam za zemeljski plin iz omrežja. Naziv veljavnega uradnega standarda je „EN 16723-2:2017 Zemeljski plin in biometan za uporabo v prometu in biometan za dodajanje v omrežje zemeljskega plina -1. del: Specifikacije za biometan za dodajanje v omrežje zemeljskega plina“.

2.4.1.3 Blok diagram

Blok diagram tehnološkega procesa čiščenja proizvedenega bioplina v kvaliteto biometana je prikazan na sliki spodaj.



Slika 3: Blok diagram tehnološkega procesa obdelave proizvedenega bioplina v kvaliteto biometana

Neobdelani bioplin, zasičen z vlago, vstopa v enoto kjer se hladi, vlaga kondenzira in separator odstranjuje kondenzirano vodo iz bioplina.

Bioplin gre skozi enoto s filtri z aktivnim ogljem, kjer se iz bioplina odstranijo nečistoče (H_2S , organske hlapne snovi, siloksani, ...). Predobdelava s filtrom z aktivnim ogljem je sestavljena iz več filtrov v seriji, kar omogoča zamenjavo polnila brez ustavitve proizvodnje.

Predobdelani bioplin vstopi v enoto z membranami, kjer membrane ločijo CO_2 od CH_4 v 3 stopnjah. Enota omogoča čiščenje z učinkovitostjo nad 99,5 % s širokim območjem delovanja, odvisno od števila membranskih modulov.

Prečiščeni plin je nato preko kvantitativne in kvalitativne meritve odveden na MRP postajo za vtiskovanje s pomočjo puhal.

2.4.1.4 Masna bilanca

V sledeči tabeli (Tabela 3) je prikazana masna bilanca procesa čiščenja bioplina.

Tabela 3: Vhodni parametri bioplina

Parametri bioplina	Nominalno	Maksimalno/minimalno
Nominalni pretok suhega bioplina	250 Nm ³ /h	290 Nm ³ /h (max)
Nominalni pretok mokrega bioplina	261 Nm ³ /h	302 Nm ³ /h (max)
% CH ₄ v bioplinu na izhodu iz sušenja	60,0%	64,0% (max)
% CO ₂ v bioplinu na izhodu iz sušenja	39,0%	35,9% (min)
% O ₂ v bioplinu na izhodu iz sušenja	0,5%	0,0% (min)
% N ₂ v bioplinu na izhodu iz sušenja	0,5%	0,1% (min)
Parametri biometana	Nominalno	Maksimalno
% CH ₄ biometana	97,51%	98,03%
Pretok biometana	160 Nm ³ /h	185 Nm ³ /h
Parametri odpadnega plina	Nominalno	Maksimalno
% CH ₄ odpadni plin	0,87%	0,87%
Pretok odpadnega plina	90 Nm ³ /h	105 Nm ³ /h

2.4.1.5 Energetska bilanca

V sledeči tabeli (Tabela 4) je prikazana energetska bilanca procesa čiščenja bioplina.

Tabela 4: Energetska bilanca procesa čiščenja bioplina.

Enote	Inštalirana moč	Potrošnja električne energije	
		Nominalno	Maksimalno
Sušenje in pred-komprimiranje (povečanje tlaka bioplina)	53 kW	12,6 kW	14,2 kW
Sistem čiščenja (membranska enota)	8 kW	1,9 kW	1,9 kW
Sistem komprimiranja plina	225 kW	59,6 kW	78,2 kW
Skupaj sistem	287 kW	74 kW	94 kW
Skupaj kWh/Nm ³ mokrega bioplina		0,290 kWh/ Nm ³	0,318 kWh/ Nm ³

2.4.1.6 Popis predvidene tehnološke opreme

V sledeči tabeli (

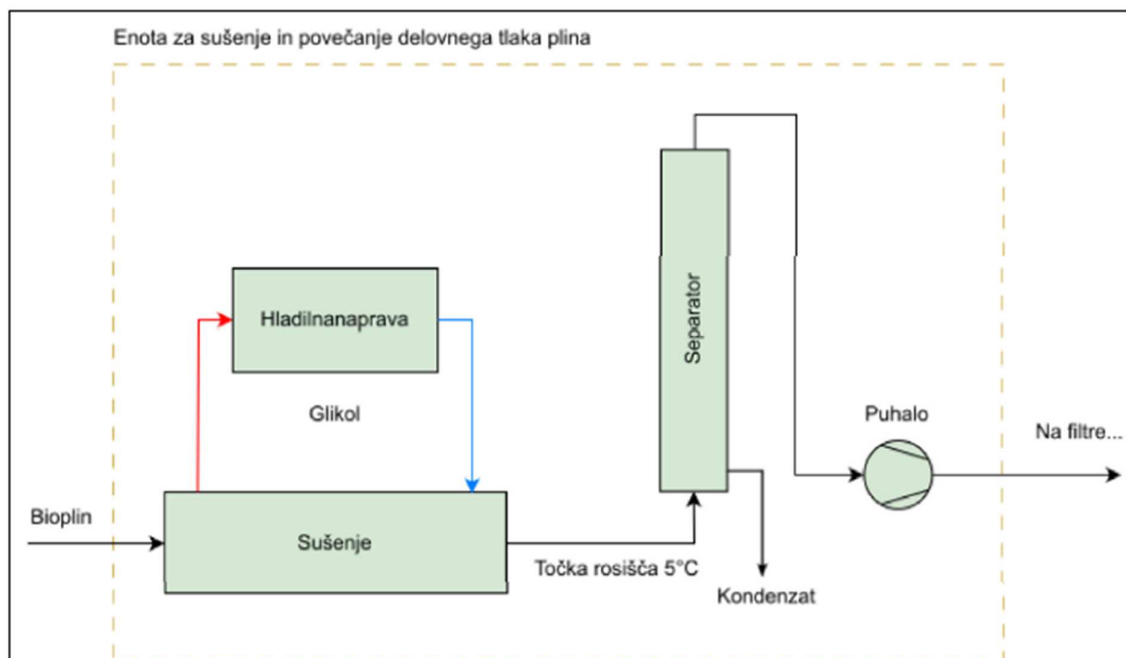
Tabela 5) je prikazana popis predvidene tehnološke opreme.

Tabela 5: Energetska bilanca procesa čiščenja bioplina.

#	Oprema	Opcija
1.	Enota za sušenje in povečanje tlaka bioplina	Dodatno puhalo za rezervo
2.	Enota s filtri z aktivnim ogljikom: - 2x dvojni filter za DN150	Jeklena konstrukcija za dvigalo, ročno verižno dvigalo ali električno verižno dvigalo
3.	Enota za filtracijo z membranami za 250 Nm ³ /h z opremo za zbiranje kondenzata	
4.	Enota za komprimiranje 10-14 bar	Dušilec zvoka
5.	Cevovodi za transport bioplina, zbiranje kondenzata, povezavo z digestorji, transport biometana in nosilci cevovoda	
6.	Elektro oprema za upravljanje in nadzor s kabli za napajanje in komunikacijo	

2.4.1.7 Enota za sušenje in povečanje tlaka bioplina

Za zaščito opreme in še posebej za zaščito pred korozijo je potrebno bioplin posušiti in povečati njegov delovni tlak. Moker bioplin gre skozi sušilno napravo, v kateri je njegova temperatura znižana na 5°C in posledično vodna para kondenzira. V separatorju se kondenzirana voda loči od bioplina. Takšen suh plin se nato s pomočjo puhala dovaja do filtrirne enote z aktivnim ogljem. Na sledečih slikah je shematsko prikazan proces v enoti za sušenje (Slika 4) in primer take enote (Slika 5).



Slika 4: Shematski prikaz enote za sušenje bioplina



Slika 5: Primer enote za sušenje bioplina vključno s puhalo

Sušilno napravo sestavljajo:

- cevni menjalnik toplote s poliranimi cevmi iz nerjavečega jekla (polirane cevi so še posebej primerne za bioplin, ker bioplin povzroča obloge na površini cevi),
- dve hladilni napravi, ki sta umeščeni tako, da sta izven EX cone,
- cevovoda z glikolom za povezovanje cevnega toplotnega menjalnika in hladilnih naprav,
- mesto za polnjenje glikola,
- manometri in termometri na vhodu in izhodu iz cevnega toplotnega menjalnika,
- izolacija cevovoda in toplotnega menjalnika.

Separator sestavljajo:

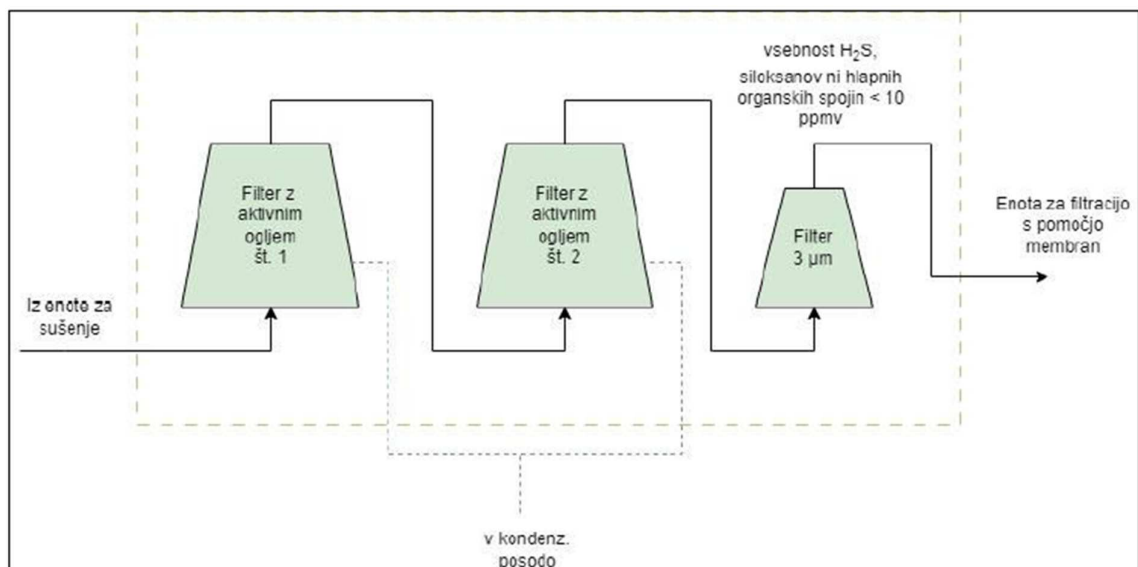
- cilindrične posode s zavarjenim dnom in pokrovom,
- posoda v notranjosti vsebuje pregrade za ukapljevanje kondenzata,
- vhodni in izhodni priključek,
- priključek za izpust kondenzata,
- nivo sklopko kondenzata za alarm.

Sklop puhala sestavljajo:

- varnostne tlačne sklopke na sesalni strani,
- puhala kapaciteta za 100% pretoka, antikoroziivno zaščiten,
- elektromotorja v proti eksplozivni izvedbi EExd II B T4,
- tlačnega in temperaturnega indikatorja na izhodni strani,
- mesta za jemanje vzorcev,
- frekvenčnega regulatorja hitrosti vrtenja.

2.4.1.8 Enota s filtri z aktivnim ogljem

Enota filtra z aktivnim ogljem odstrani H_2S , siloksane in hlapne organske spojine iz posušenega bioplina z adsorpcijo na aktivno oglje. Adsorpcija je proces, pri katerem se atomi, ioni ali molekule oprimejo površine adsorbenta. Ker je površina adsorbenta porozna, je zelo pomembna specifična površina, na katero se lahko vežejo nečistoče.



principa delovanja enote s filtri z aktivnim ogljem

Specifične karakteristike:

Več filtrov v zaporedju:

- optimalna filtracija tudi pri povečani oz. spremenljivi obremenitvi,
- konstantno delovanje (neprekinjena proizvodnja, fleksibilnost).

Veza vhod-izhod oz. možnost spremembe smeri toka v filtrih:

- optimizacija zapolnjevanja in stopnje nasičenja in s tem podaljševanje trajanja filtrnega medija,
- izogibanje fenomenu prepuščanja.

Merjenje H₂S-a med filtri:

- kontinuirano merjenje zasičenja filtra,
- predvidevanje spreminjanja obremenitve.

Predvideno je, da bo ta vrsta predobdelave dosegla zmanjšanje koncentracije H₂S v bioplenu na max. 5 ppm in zmanjšanje skupne koncentracije NMVOC (hlapne organske spojine) na max. 10 mg/m³ na izhodu.

Enoto s filtri z aktivnim ogljem sestavljajo:

1. Rezervoarji iz nerjavečega jekla valjaste oblike, vsak je opremljen s sledečimi elementi:

- vratca s sistemom za hitro odpiranje na vrhu,
- priključki za vhod in izhod bioplina,
- ventil za gravitacijsko praznjenje rezervoarja,
- ventil za jemanje vzorcev na vходу in izhodu,
- priključki za izpust kondenzata.

2. Filter delcev 3 µm

3. Aktivno oglje.

4. Pristopna platforma vsebuje sledeče elemente

- pristopne lestve,
- platforma s pohodnimi rešetkami ki omogočajo pristop odprtini za polnjenje.

Kot opcijo je mogoče vgraditi tudi:

5. Jekleno dvigalo (dvižna roka) za polnjenje filtra

Filtri se lahko praznijo gravitacijsko. Za polnjenje filtra je najbolj primeren teleskopski viličar. Če takega vozila ni na voljo, predlagamo vgradnjo dvižne roke. Primer enote s filtri z aktivnim ogljem je prikazan na sliki spodaj.



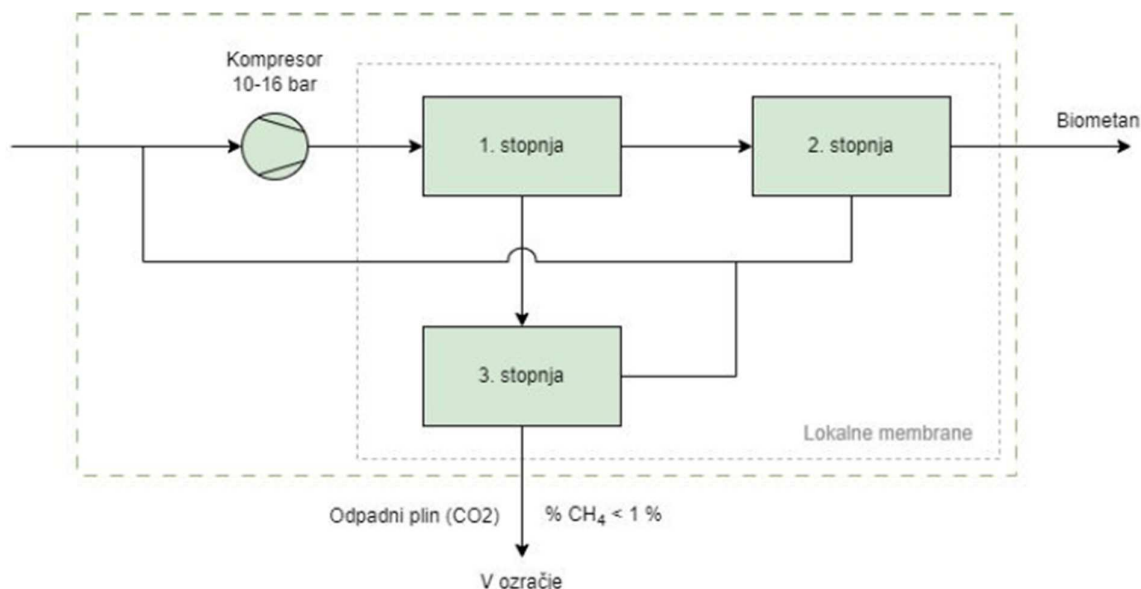
Slika 6: Primer enote s filtri z aktivnim ogljem

2.4.1.9 Enota za čiščenje plina z membranami

V enoti za čiščenje se uporabljajo visoko učinkovite membrane katere omogočajo, da se doseže čistost metana v rangi okoli 99,5%.

Tlak posušenega in razžveplanega plina se poveča na med 10 in 16 barov, preden le-ta vstopi v membrane. Razlika v velikosti molekul komponent bioplina daje različne hitrosti difuzije skozi membransko steno in tako omogoča ločitev metana (nizka stopnja difuzije) od drugih elementov (ogljikov dioksid, voda, dušik, kisik itd.), ki imajo višjo stopnjo difuzije.

Večje število membran in večstopenjske konfiguracije omogočajo doseganje in zagotavljanje visokih stopenj čistosti biometana. Sledeča slika prikazuje shematski diagram enote za filtriranje z membranami.



Slika 7: Shematski prikaz enote za filtriranje z membranami

Enota za filtriranje z membranami je običajno dobavljiva v dveh enotah v kontejnerju (notranost kontejnerja je EX cona nevarnosti „Cona 2“):

- Elektro omara in nadzorna postaja za spremljanje in upravljanje delovanja (nadzorna soba),
- „Skid“ enota za čiščenje z moduli za filtracijo.

Kompresor za bioplin je instaliran v klimatizirani in zvočno izolirani komori v bližini modula z membranami.

Cevi za bioplin se izdelane iz nerjavečega jekla 304 L, cevovodi za hlajenje pa iz črnega jekla.

Konstantno se merijo sledeči parametri:

- Učinkovitost čiščenja
- Količina metana u odpadnem plinu
- Specifična električna potrošnja
- Hitrost zapolnjevanja in stopnja nasičenja filtra z aktivnim ogljem

Naprava je zato opremljena s:

- CH₄, H₂S in O₂ senzorji na vhodnem bioplinu
- CH₄ senzorjem v proizvedenem biometanu
- CH₄ senzorjem v odpadnih plinih
- Merjenjem pretoka plina na vhodu in izhodu

Membranska tehnologija ne potrebuje nobenih surovin razen aktivnega oglja za predobdelavo in kompresorskega olja. Ta čisti proces ne porablja vode in nima drugega izhoda kot odpadni plin in kondenzat.

Kombinacija tako kakovostne priprave plina (odstranitev H_2S , NH_3 , HOS, prahu) z visokokakovostnimi membranami vodi do določene čistosti plina in tudi odsotnosti vonjav. Trenutno veljavna zakonodaja ne zahteva čiščenja odpadnih plinov, v kolikor je koncentracija metana v odpadnem plinu manjša kot 1 %. Odpadni plin se kot tak lahko neposredno izpusti v ozračje.

2.4.1.10 Odpadni plin

Enota za čiščenje bioplina omogoča, da je v odpadnem plinu v glavnini prisoten CO_2 in manj kot 1 % metana in kot tak se odpadni plin lahko izpusti v ozračje.

2.4.1.11 Kompresorska enota

Kompresorska enota je opremljena s pogonom s spremenljivo hitrostjo in cirkulacijskim priključkom, ki omogoča stalno obnavljanje največjega pretoka od 0 do 100 %. Merilnik tlaka na izhodu čistilne enote, na biometanskem vodu, omogoča regulacijo frekvence kompresorja, ki lahko regulira tudi izhodni pretok biometana, torej je možno prilagoditi pretok glede na zahteve potrošnika ali omrežja, v katerega se vtiska biometan. Delovanje enote se prilagaja tudi glede na proizvodnjo bioplina iz digestorja (merilnik tlaka ali nivo v plinohramu).

Proizvodnja biometana se začne z zagonom naprave, saj enota omogoča pretok od nič do največjega dovoljenega pretoka. Postopek lahko deluje tudi z visoko vsebnostjo dušika v bioplinu brez zmanjšanja učinkovitosti čiščenja, ki je lahko več kot 99 % CH_4 .

2.4.1.12 Regulacija

Proces je samostojno reguliran s pomočjo avtomatskega nadzornega sistema, ki operaterju omogoča izbiro delovnega modula preko uporabniškega vmesnika, zagon in zaustavitev proizvodnje, ter stalno spremljanje parametrov, kar omogoča nadzor delovanja na vseh nivojih proizvodnje.

Operater, ki upravlja z napravo ima zmeraj dostopne sledeče podatke:
Delovni tlak.

- Kvaliteta biometana in odpadnega plina.
- Pretok biometana.
- Pretok odpadnega plina.
- Pretok vhodnega bioplina.
- Specifična raba električne energije.
- Učinkovitost čiščenja.

Te informacije omogočajo operaterju da izbere optimalen način in točko delovanja naprave:

- Regulacija vsebnosti metana v biometanu.
- Regulacija vsebnosti metana v odpadnem plinu.
- Regulacija stopnje ločevanja (učinkovitost ločevanja).
- Regulacija pretoka v procesu.

2.4.1.13 Upravljanje s plinom neustrezne kvalitete

Enota omogoča ponovno uporabo biometana, ki ne zadovoljuje predpisane kvalitete. V primeru, da proizvedeni biometan ni zadovoljive kakovosti, se povrne na vhod v napravo. Ko se pojavi neskladnost (neustreznost kateregakoli plina), se lahko operater glede na možnosti odloči neustrezen plin ponovno preusmeriti na vhod postrojenja in tako proizvodnjo nadaljevati, ali pa jo ima možnost ustaviti, kar se zgodi le v skrajnih primerih.

2.4.1.14 Varnost

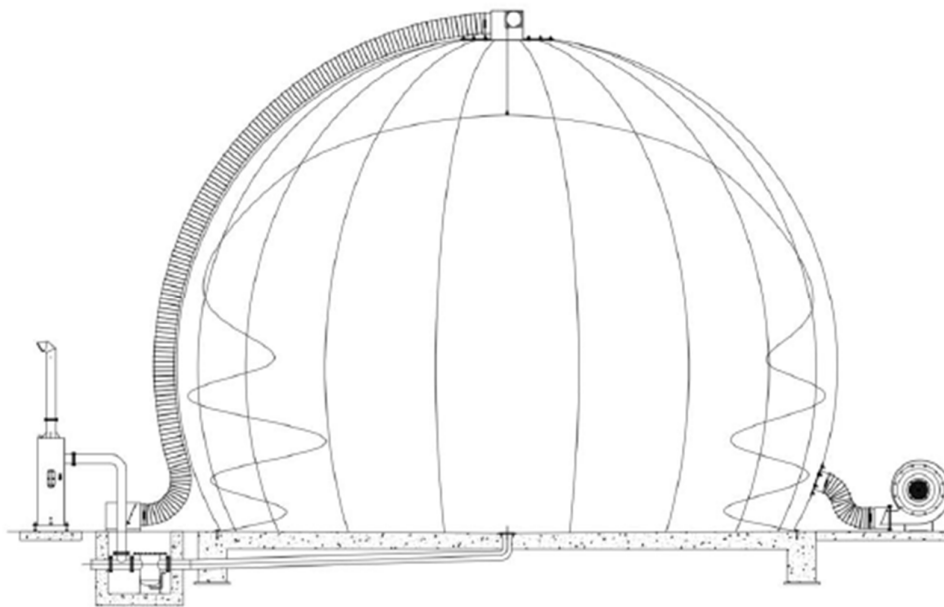
Zasnova postrojenja mora upoštevati udobje in varnost osebja in operaterjev ter varnost same instalacije:

- izbira kvalitetne opreme in opreme v EX izvedbi (motorji, ventilatorji, varnostni bloki...),
- opozorilni napisi EX nevarno območje,
- skladnost izdelkov z EX cono, v kateri so nameščeni,
- namestitev detektorja metana v kontejner (v primeru detekcije avtomatsko vklopijo prezračevanje zabojnika, dokler zaznane vrednosti ne padejo pod mejne vrednosti),
- usposabljanje operaterjev postrojenja za varno uporabo,
- kontejner z izoliranimi stenami, klimatizirana kontrolna soba, prezračevana in ogrevana soba z membranami.

2.4.1.15 Plinohram

Poleg same naprave za čiščenje bioplina v biometan je predvidena vgradnja plinohrama s prostornino 1000 m³, ki bo služila predvsem začasnemu skladiščenju proizvedenega bioplina in njegovi homogenizaciji.

Plinohram bo lociran jugovzhodno od bioplinke naprave in bo nameščen na armiranobetonski temeljni plošči v obliki osemkotnika z dimenzijo večjega premera 12,5 m.



Slika 8: Skica plinohrama

Plinohram z dvojno membrano, tip $\frac{3}{4}$ krogle. Tehnične karakteristike:

Kapaciteta: 1.000 m³

- delovni tlak: 35 mbar,
- premer balona: 13,13 m,
- premer pri sidranju: 11,37 m,
- višina nad tlemi: 9,85 m,
- maksimalni pretok polnjenja: 500 m³/h,
- maksimalni pretok praznjenja: 500 m³/h,
- zračna cev: DN200, poliestrska tkanina, antistatična, z vgrajeno jekleno žico.

Membrane so izdelane iz poliestrskega platna katero je prevlečeno s PVC-jem, vsebuje dušilce plamena s čimer se doseže nepropustnost $< 400 \text{ ml/m}^2/\text{bar}/\text{dan}$.

- zunanja membrana: Tip 5 s trdnostjo 9.000 N/5cm , barva: svetlo siva,
- notranja membrana: Tip 5 s trdnostjo 9.000 N/5cm , barva: svetlo siva,
- dolnja membrana: barva svetlo siva.

Za doseganje spodnjih podatkov je potrebno, da je plinohram nenehno napolnjen:

- Sila pri sidranju: 16 kN/m ,
- Kot sile pri sidranju: 120° ,
- Maksimalna vetrna obremenitev: 150 km/h ,
- Maksimalna obremenitev s snegom: 269 kg/m^2 .

Za doseganje napolnjenosti je plinohram opremljen z radialnim puhalom sledečih karakteristik:

- Izvedba: radialna izvedba za cono 2 (Skupina II, Kategorija 3G-EX 3G)
- Elektro pogon: $3 \times 400 \text{ V}$, 50 Hz v izvedbi ATEX 100A EX II3G, Cona 2 Eex nA II T3 IP 55
- Nominalna moč: $1,00 \text{ kW}$

Za merjenje napolnjenosti plinohrama bo uporabljena metoda merjenja dolžine vrvi v EX izvedbi z izhodnim signalom $4 - 20 \text{ mA}$. Uporabljen bo zaščiten kabel, ki je odporen na UV žarke. Kot varnostni element za zaščito plinohrama je uporabljen hidravlični varnostni ventil iz nerjavečega jekla AISI 316:

- Tip: HSV 150/38
- Tlak odpiranja: 38 mbar
- S cevjo za izpuh in tekočino proti zmrzali

Za nadzor notranje membrane bo v okvir iz nerjavečega jekla nameščeno okno iz lexana, odpornega na UV žarke.

Plinohram vsebuje:

- Zunanjo, notranjo in spodnjo membrano.
- Puhalo z nosilcem.
- Zračno cev s priključnimi dodatki.
- Hidravlični varnostni ventil.
- Jeklen okvir s sidri iz nerjavečega jekla AISI 316.
- Trakove za tesnjenje.
- Mehanski regulator zračnega tlaka iz nerjavečega jekla AISI 316.
- Nepovratni ventil iz nerjavečega jekla AISI 316.
- Zgornjo kupolo iz nerjavečega jekla AISI 316.
- Revizijsko okno.

2.4.1.16 Predviden plinski priključek

Projektirani plinski priključek PE 160x9,5 se bo v točki št. 1 navezal na obstoječ odcep PE 160x9,5. Navezava se bo izvedla z obojko dimenzije PE 160. Projektirani plinski priključek bo potekal od točke št. 1 skozi območje proizvodnega obrata KOTO do končne točke št. 2 kjer se bo zaključil z navezavo na predvideno prevzemno postajo za vtiskovanje biometana.

Skupna dolžina projektiranega plinskega priključka znaša:
PE 160x9,5 _ cca. 470 m .

2.4.1.17 MRP – Prezemna postaja za vtiskovanje biometana

Predvideva se postavitev MRP – prevzemne postaje za vtiskovanje biometana. Prav tako bo v tej točki izstop plinskega priključka iz prevzemne postaje.

Karakteristike MRP – prevzemne postaje:

- Naziv: RV_46_MRP_KOTO BM.
- Velikost objekta: cca. 4,00 m x 3,00 m.
- Tlak na vstopu predajni (maksimalni) = 14 bar.
- Tlak na izstopu predajni (maksimalni) = 100 mbar (0,1 bar).
- Maksimalna skupna kapaciteta = do 300 Nm³/h.
- Izstopni plinovod 0,1 bar: PE 160 x 9,5.

2.4.2 Gradbeni del

2.4.2.1 Splošno

Na zemljišču 2650/3 k. o. 1700 Kašelj se namesti nova naprava za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana.

2.4.2.2 Temelji in talna plošča

Predvideno je da bo naprava za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana postavljena na AB temeljno ploščo dimenzije 18,3 m x 7,0 m x 0,3 m. Zaradi preprečevanja kapilarnega dviga vlage in povečanja odpornosti betonske površine proti zmrzali se temeljna plošča hidroizolira z bitumenskim varilnim trakom do nivoja končnega terena. Hidroizolacija je zaščitena s styrodurom 3 cm. Tla pod temelji pred betoniranjem pregleda geomehanik in v primeru slabše nosilnosti tal zahteva ponovni izračun temeljev in predpisati sanacijo temeljnih tal. Predpostavljena nosilnost tal je 0,85 kN/m².

Temeljna AB plošča je debeline 30 cm iz finozaribanega betona MB 30 zaradi obremenitve in pritrditve tehnološke opreme s sidrnimi vijaki. Hidroizolirana je proti vlagi in sicer z bitumenskim varilnim trakom, mesta prekinitve betoniranja pa so premazana s hidroizolacijskim premazom (npr. hidrotex).

2.4.2.3 Spojni plinovod

Za potrebe povezave obstoječe bioplinke naprave s plinohramom in nato z napravo za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana in povezave s prevzemno postajo za vtiskanje biometana je predvidena izvedba plinovoda. Del plinovoda, ki prečka prometno manipulativno površino bo izveden podzemno.

Gradbena dela vključujejo izkop jarka, izdelavo posteljice in obsutje cevi z drobnnozrnatim peskom, zasipanje jarka z tamponskim materialom (zrnavost materiala od 0 do 60 mm) oziroma obstoječim izkopanim materialom in komprimiranje tamponskega materiala po slojih do predpisane zbitosti in povrnitev zunanje okolice v prvotno stanje. Strojni izkop jarkov je mogoč na odsekih trase plinovoda, kjer komunalni vodi niso v neposredni bližini trase ali se s traso ne križajo, kar je razvidno iz situacije.

Plinovod bo grajen pretežno v cestišču, zato je prepovedano spreminjati obstoječo konfiguracijo terena, uničevati ali poškodovati drevje ali grmovje, uničevati podrast in odlaganje odpadkov. Odvečni odpadni material ali zemeljski višek naj se odpelje na za to urejeno deponijo izven varovanega območja.

Na odsekih, kjer projektirani plinovod poteka po urejenih dostopnih poteh do objektov, je potrebno vzpostaviti v prvotno stanje. V prvotno stanje se po končanih delih povrne tudi vsa zunanja ureditev in sicer v stanje, kakršno je bilo pred pričetkom izvajanja del.

Pri križanju in približevanju z ostalimi komunalnimi vodi, je potrebno upoštevati predpisane varnostne odmike in odmike navedene v Pravilniku o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 barov (Ur.l.RS, št. 26/2002 in 54/2002).

Gradbena dela na območju križanja z ostalimi komunalnimi vodi je potrebno izvajati z ročnim izkopom, pod nadzorom strokovnih služb. V primeru, ko je zaradi pomanjkanja prostora nemogoče ugoditi zahtevam v pravilniku, se projektirano plinovodno omrežje vodi v zaščitni cevi. Ravno tako se plinovodno omrežje vodi v zaščitni cevi tudi v primeru približanja jašku javne kanalizacije.

Projektirani plinovod se pri križanju z obstoječo kanalizacijo vodi v zaščitnih ceveh PE. Na odsekih, kjer plinovodno omrežje poteka pod javno kanalizacijo, le ta poteka v zaščitni cevi z vohalno cevjo. Na ostalih križanjih s komunalnimi vodi je plinovod ravno tako zaščiteno z zaščitno cevjo.

V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju del opazil neznano elektroenergetsko napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti distributerja omrežja.

Ocenjene dolžine posameznih elementov plinovoda znašajo:

- Zunanji plinovod od naprave za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana s prevzemno postajo za vtiskavanje biometana cca. 15 m
- Zunanji plinovod od obstoječe naprave do plinohrama cca. 50 m
- Zunanji plinovod od plinohrama do naprave za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana.

2.4.2.4 Nova zunanja ureditev

Za potrebe nove zunanje ureditve za novo napravo za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana se na novo uredi obstoječi teren. Izvede se gradbeni izkop obstoječega materiala za izvedbo temeljne plošče in plinovoda.

Kot pristopna pot se bo koristila obstoječa asfaltirana cesta ki obkroža obstoječo bioplinisko napravo. Objekt ne potrebuje navezave na vodovodno in fekalno kanalizacijsko omrežje.

2.4.2.5 Plinohram

Plinohram bo umeščen jugovzhodno od obstoječe biopliniske naprave na temeljni armiranobetonski plošči v obliki osmerokotnika premera 12,5m x 0,35m.

Zaradi preprečevanja kapilarnega dviga vlage in povečanja odpornosti betonske površine proti zmrzali bo temeljna plošča hidroizolirana z bitumenskim varilnim trakom do nivoja končnega terena. Hidroizolacija je zaščitena s styrodurom 3 cm. Tla pod temelji pred betoniranjem pregleda geomehanik in v primeru slabše nosilnosti tal zahteva ponovni izračun temeljev in predpisati sanacijo temeljnih tal. Predpostavljena nosilnost tal je 0,85 kN/m².

Temeljna AB plošča je debeline 35 cm iz finozaribanega betona MB 30 zaradi obremenitve in pritrditve tehnološke opreme s sidrnimi vijaki. Hidroizolirana je proti vlagi in sicer z bitumenskim varilnim trakom, mesta prekinitve betoniranja pa so premazana s hidroizolacijskim premazom (npr. hidroles).

Za potrebe nove zunanje ureditve za plinohram se na novo uredi obstoječi teren. Izvede se gradbeni izkop obstoječega materiala za izvedbo temeljne plošče.

Izvede se gradbeni izkop in jašek za odvajanje kondenzata. Po položitvi cevi se jarek zasuje s posteljico in tamponskim materialom, s komprimiranjem po slojih do predpisane zbitosti. Objekt ne potrebuje navezave na vodovodno in fekalno kanalizacijsko omrežje.

2.4.2.6 Predviden plinski priključek

Gradbena dela vključujejo:

Na javni površini - izkop jarka, napravo posteljice in obsutje cevi z drobnnozrnatim peskom, zasipanje jarka z dopeljanim tamponskim materialom (zrnavost materiala od 0 do 60 mm) oziroma obstoječim izkopanim materialom in komprimiranje tamponskega materiala po slojih do predpisane zbitosti. Strojni izkop jarkov je mogoč na odsekih trase plinovoda, kjer komunalni vodi niso v neposredni bližini trase ali se s traso ne križajo.

Na privatni površini - izkop jarka, napravo posteljice in obsutje cevi z drobnnozrnatim peskom, zasipanje jarka z dopeljanim tamponskim materialom (zrnavost materiala od 0 do 60 mm) oziroma obstoječim izkopanim materialom in komprimiranje tamponskega materiala po slojih do predpisane zbitosti in

povrnitev zunanje okolice v prvotno stanje. Strojni izkop jarkov je mogoč na odsekih trase plinovoda, kjer komunalni vodi niso v neposredni bližini trase ali se s traso ne križajo.

Plinovod bo grajen pretežno v cestišču, zato je prepovedano spreminjati obstoječo konfiguracijo+terena, uničevati ali poškodovati drevje ali grmovje, uničevati podrast in odlaganje odpadkov. Odvečni odpadni material ali zemeljski višek naj se odpelje na za to urejeno deponijo izven varovanega območja.

Na odsekih, kjer projektirani plinovod poteka po urejenih dostopnih poteh do objektov, je potrebno le te po končanih delih vzpostaviti v prvotno stanje. V prvotno stanje se po končanih delih povrne tudi vsa zunanja ureditev in sicer v stanje, kakršno je bilo pred pričetkom izvajanja del.

Pri križanju in približevanju z ostalimi komunalnimi vodi, je potrebno upoštevati predpisane varnostne odmike in odmike navedene v Pravilniku o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 barov (Ur.l.RS, št. 26/2002 in 54/2002).

Gradbena dela na območju križanja z ostalimi komunalnimi vodi je potrebno izvajati z ročnim izkopom, pod nadzorom strokovnih služb. V primeru, ko je zaradi pomanjkanja prostora nemogoče ugoditi zahtevam v pravilniku, se projektirano plinovodno omrežje vodi v zaščitni cevi. Ravno tako se plinovodno omrežje vodi v zaščitni cevi tudi v primeru približanja jašku javne kanalizacije.

Projektirani plinovod se pri križanju z obstoječo kanalizacijo vodi v zaščitnih ceveh PE. Na odsekih, kjer plinovodno omrežje poteka pod javno kanalizacijo, le ta poteka v zaščitni cevi z vohalno cevjo. Na ostalih križanjih s komunalnimi vodi je plinovod ravno tako zaščiten z zaščitno cevjo.

2.4.2.7 MRP –Merilno regulacijska postaja za vtiskanje biometana

Na zemljišču 2650/3 k. o. 1700 Kašelj se namesti nova tipska merilno regulacijska postaja RV-46 – KOTO BM.

Objekt je postavljen na AB temeljno ploščo dimenzije 4,50 x3,5 x 0,25 m. Zaradi preprečevanja kapilarnega dviga vlage in povečanja odpornosti betonske površine proti zmrzali so temeljna plošča hidroizolirana z bitumenskim varilnim trakom do nivoja končnega terena. Hidroizolacija je zaščiten s styrodurom 3 cm. Tla pod temelji pred betoniranjem pregleda geomehanik in v primeru slabše nosilnosti tal zahteva ponovni izračun temeljev in predpisati sanacijo temeljnih tal. Predpostavljena nosilnost tal je 0,85 kN/m².

Temeljna AB plošča je debeline 25 cm iz finozaribanega betona MB 30 zaradi obremenitve in pritrditve tehnološke opreme s sidrnimi vijaki. Hidroizolirana je proti vlagi in sicer z bitumenskim varilnim trakom, mesta prekinitve betoniranja pa so premazana s hidroizolacijskim premazom (npr. hidrotes).

Za potrebe nove zunanje ureditve za novo merilno regulacijsko postajo RV-46 KOTO BM se na novo splanira obstoječi teren. Izvede se gradbeni izkop obstoječega materiala za izvedbo temeljne plošče.

Napravi se gradbeni izkop za novo plinovodno omrežje. Po položitvi cevi se jarek zasuje s posteljico in tamponskim materialom, s komprimiranjem po slojih do predpisane zbitosti.

Do vhoda RV-46 KOTO BM se izvede nova dostopna tlakovana pot. Tlakovane površine so med seboj ločene z navadnimi robniki na betonski podlagi dimenzije 5/20 cm.

Objekt ne potrebuje navezave na vodovodno in fekalno kanalizacijsko omrežje.

2.4.3 Energetska ureditev

2.4.3.1 Napajanje objektov

Naprava za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana bo potrebovala trifazno napajanje napetosti 400V AC (inštalirana moč bo znašala 287,0 kW). Izvedla se bo kabelska kanalizacija med lokacijo naprave za čiščenje bioplina in lokacijo bioplinske naprave. Predvidena je povezava na obstoječi sistem napajanja bioplinske naprave, zato namestitev svojega odjemnega mesta za napajanje iz javnega elektro distribucijskega sistema ni predvidena. Zaradi spremljanja porabe električne energije se izvede namestitev odštevvalnega števca v razdelilcu v elektro prostoru naprave.

Za potrebe napajanja puhala plinohrama predvideno je trifazno napajanje napetosti 400 V AC (inštalirana moč bo znašala 1,1 kW). Izvedla se bo kabelska kanalizacija med lokacijo plinohrama in lokacijo bioplinskega postrojenja. Predvidena je povezava na obstoječi sistem napajanja bioplinskega postrojenja, zato namestitev svojega odjemnega mesta za napajanje iz javnega elektro distribucijskega sistema ni predvidena.

Novi objekt RV-46-BM-KOTO bo potreboval trifazno napajanje napetosti 400 V AC in tokovne omejevalnike 3x20 A (inštalirana moč bo znašala 14,0 kW). Izvedla se bo kabelska kanalizacija med lokacijo nove merilno regulacijske postaje in lokacijo čistilne naprave. Predvidena je povezava na obstoječi sistem napajanja čistilne naprave, zato namestitev svojega odjemnega mesta za napajanje iz javnega elektro distribucijskega sistema ni predvidena. Zaradi spremljanja porabe električne energije se izvede namestitev odštevvalnega števca v razdelilniku v elektro prostoru merilno regulacijske postaje.

2.4.3.2 Eksplozijska ogroženost

Zaradi možnosti nastanka eksplozivne atmosfere (in posledično eksplozije) se bo za umestitev objektov izdelal tudi elaborat eksplozijske ogroženosti. Le ta bo ovrednotil tveganja za nastanek eksplozije, definiral ogrožene cone nevarnosti in predvidel ukrepe za njeno preprečitev. Na podlagi izdelanega elaborata in vgradnji certificirane eksplozijsko varne opreme (če je njena vgradnja na posameznih območjih zahtevana v elaboratu) se bo izvedlo certificiranje objekta in pridobilo Certifikat o skladnosti elaborata eksplozijske ogroženosti in skladnosti vgrajene opreme.

2.4.3.3 Sistem zaščite pred delovanjem strele

Na obravnavan območju se bo na podlagi podatkov Inštituta Milana Vidmarja izračunala gostota strel (predvideva se cca. 2 udara strele na kvadratni kilometer letno). Skladno z izdelano analizo in oceno tveganja se glede na sprejemljivost tveganja in glede na pogoje (eksplozijsko ogrožen prostor) omenjeni objekti uvrstijo v ustrezni zaščitni razred LPS. Sistem zaščite pred delovanjem strele obravnava ukrepe, ki bodo zagotovili ustrezno varovanje objektov pred morebitnimi škodljivimi posledicami direktnega oziroma indirektnega udara strele. Sistem za zaščito pred direktnim udarom strele v objekte se izvede s predvideno postavitvijo lovilnih palic, ki bodo celotne objekte naprave za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana, nove merilno regulacijske postaje in plinohrama v celoti postavile v strelovodno senco. Zaščita proti posledicam indirektnega udara se predvidi z ustreznim dimenzioniranjem ozemljitvenega sistema, ustreznih galvanskih povezav in vgradnjo prenapetostnih odvodnikov. Odvodniki prve in druge stopnje bodo predvidoma vgrajeni pri vstopu energije v objekte (priključne točke bodo predstavljali močnostni razdelilci v elektro prostoru v napravi za čiščenje bioplina do kvalitete biometana in v elektro prostoru v merilno regulacijski postaji.

2.4.3.4 Zaščitni ukrepi za posluževanje in obratovanje električnih inštalacij in naprav

Pri načrtovanju, vgradnji in obratovanju električnih inštalacij in naprav se lahko pojavljajo naslednje nevarnosti, ki lahko ogrozijo ljudi in premoženje:

1. nevarnost pred tokom kratkega stika
2. nevarnost pred preobremenitvijo
3. nevarnost pred posrednim dotikom delov pod napetostjo
4. nevarnost pred neposrednim dotikom delov pod napetostjo

5. nedovoljen oziroma prekoračen padec napetosti
6. nevarnost pred vlago, vodo, prahom, eksplozivnimi in vnetljivimi materiali ter kemičnimi
7. vplivi
8. nevarnost nastanka požara

S tem namenom bodo v vseh fazah načrtovanja, vgradnje in obratovanja upoštevana zakonska določila, standardi in pravilnik. Z njihovim upoštevanjem je možno zagotoviti popolnoma varno in zanesljivo obratovanje sistema, brez možnosti morebitnih negativnih posledic.

2.4.4 Opis gradbišča in izvajanja gradbenih del

Izvajanje gradbenih in drugih del na lokaciji bo, po oceni investitorja, trajalo približno 4 mesece. Gradnja Gradbena parcela obsega območje z površino približno 500 m².

V času gradnje bo gradbišče urejeno na delu gradbene parcele in ne bo segalo na sosednja zemljišča. Gradnja po potekala v eni fazi, ki bo razdeljena na več etap.

Dela se bodo izvajala od ponedeljka do sobote, v dnevnem času od 7. do 17. ure (ponedeljek – petek) oz. do 16. ure ob sobotah. Ob nedeljah in praznikih gradbišče ne bo obratovalo. Terminski načrt izvajanja del je prikazan v tabeli v nadaljevanju.

Tabela 6: Terminski načrt izvajanja del

	Vrsta del	Trajanje	Meseci			
		dni	2		4	
1	ZEMELJSKA DELA – izkop, utrjevanje terena	60				
2	GRADBENA DELA – tamponska podlaga, odvodnjavanje, robniki, asfaltiranje, zunanja oprema	60				

Tovorni promet

Ker gre za relativno nezahteven objekt bo število gradbenih strojev prisotnih na gradbišču majhno in sicer do 2 delovna stroji (bager in tovorno vozilo).

V času izvajanja del se prometne obremenitve javnih cest ne bodo bistveno povečale glede na sedanje stanje. Predvideva se okvirno do 4 vožnje/dan, v času izvedbe zemeljskih del.

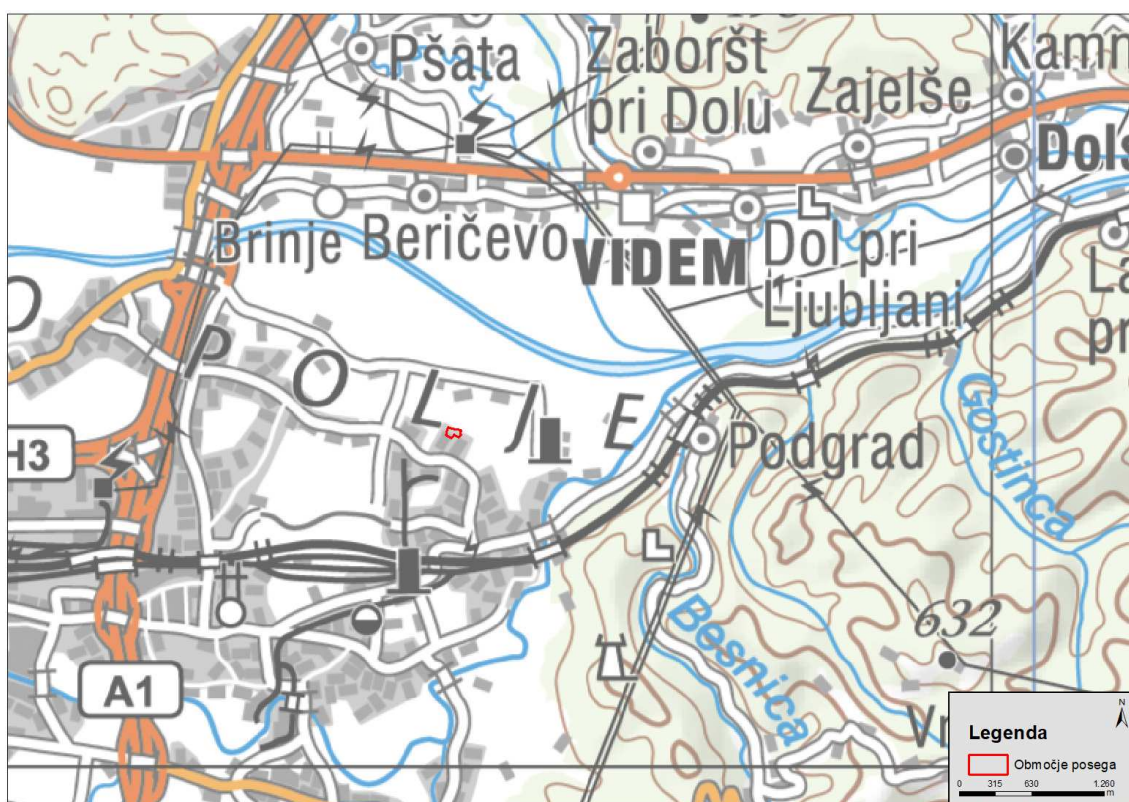
Tovorni promet za potrebe gradbišča se bo izvajal le v času obratovanja gradbišča - od ponedeljka do sobote, v dnevnem času od 7. do 17. ure (pon. do pet.) oz. do 16. ure ob sobotah (ob nedeljah in praznikih gradbišče ne bo obratovalo).

2.5 LOKACIJA POSEGA

2.5.1 Opis lege v prostoru in lokacije

Območje leži na vzhodnem robu območja obmestja MOL, to je območja med kompaktnim mestom, ki večinoma leži znotraj avtocestnega obroča, in hribovitim zaledjem, ki ga predstavljajo Posavsko hribovje, Šmarna gora, Rašica in Polhograjsko hribovje.

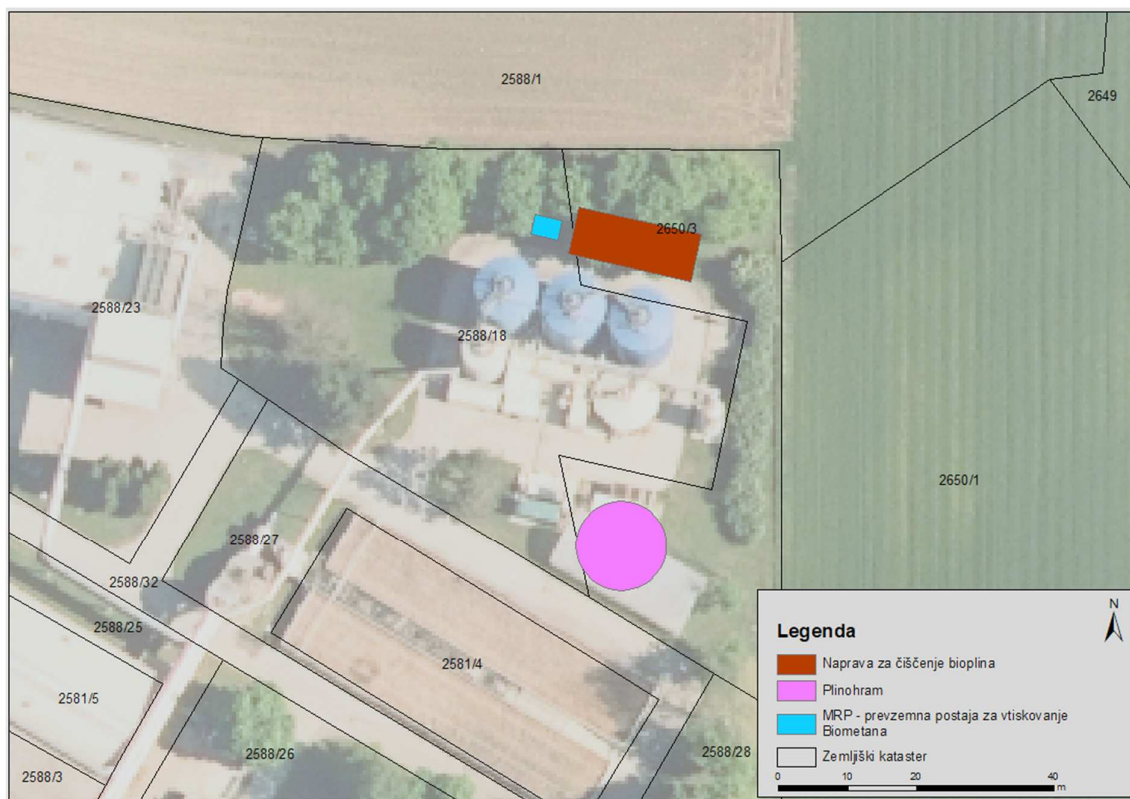
Proizvodni obrat KOTO d.o.o., se nahaja ob Agrokombinatski cesti v naselju Zalog v Ljubljani. V OPN MOL SD se naselje Zalog skupaj z industrijskimi obrati, kjer se območje obravnave nahaja, uvršča med urbane enote goste zazidave. Leži na območju, kjer je predvidena nizka do srednja zazidava v zelenju. Severno, vzhodno in zahodno od območja se raztezajo kmetijske površine. V okolici so tudi drugi industrijski objekti in železniška proga. Na zahodni strani se nahaja podjetje Jata Emona - Farma Zalog, južno pa podjetje Silgan Kovinska Embalaža Ljubljana d.o.o. in Perutnina Ptuj Mesna industrija Zalog d.o.o.



Slika 9: Lokacija nameravanega posega v širšem okolju (M 1:25.000)

2.5.2 Parcelne številke, prostorski akti in dejanska raba prostora

Lokacija načrtovanega posega se nahaja v severozahodnem območju obrata KOTO d.o.o., v Ljubljani. Gradbena parcela obsega celotno enoto urejanja prostora PO 583, na zemljiščih s parcelnimi številkami 2588/18 in 2850/3 vse k.o. (1770) Kašelj.

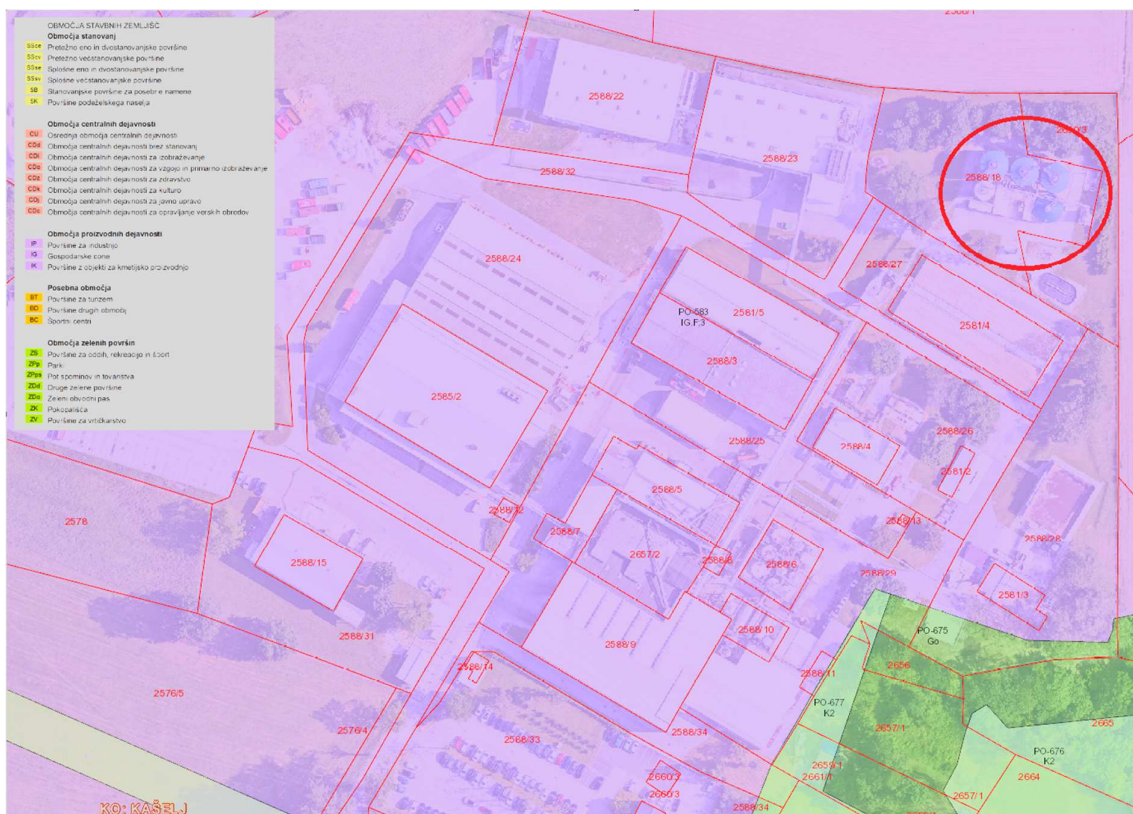


Slika 10: Poseg na katastru

Na območju nameravanega posega veljajo naslednji prostorski akti:

- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 72/13 – DPN, 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN in 88/15 – DPN),
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana - izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18, 78/19 – DPN in 59/22),
- Odlok o podrobnem prostorskem načrtu 75 - Gospodarska cona Agrokombinatska S – del (Uradni list RS 140/22)

Po določenih veljavnih prostorskih aktov se predmetno območje nahaja v enoti urejanja prostora (EUP) PO-583. Namenska raba območja ima oznako IG – gospodarske cone. To so območja, kjer je pretežna namembnost območja namenjena tehnološkim parkom, proizvodnim dejavnostim z industrijskimi stavbami in skladišči ter s spremljajočimi stavbami za storitvene dejavnosti.

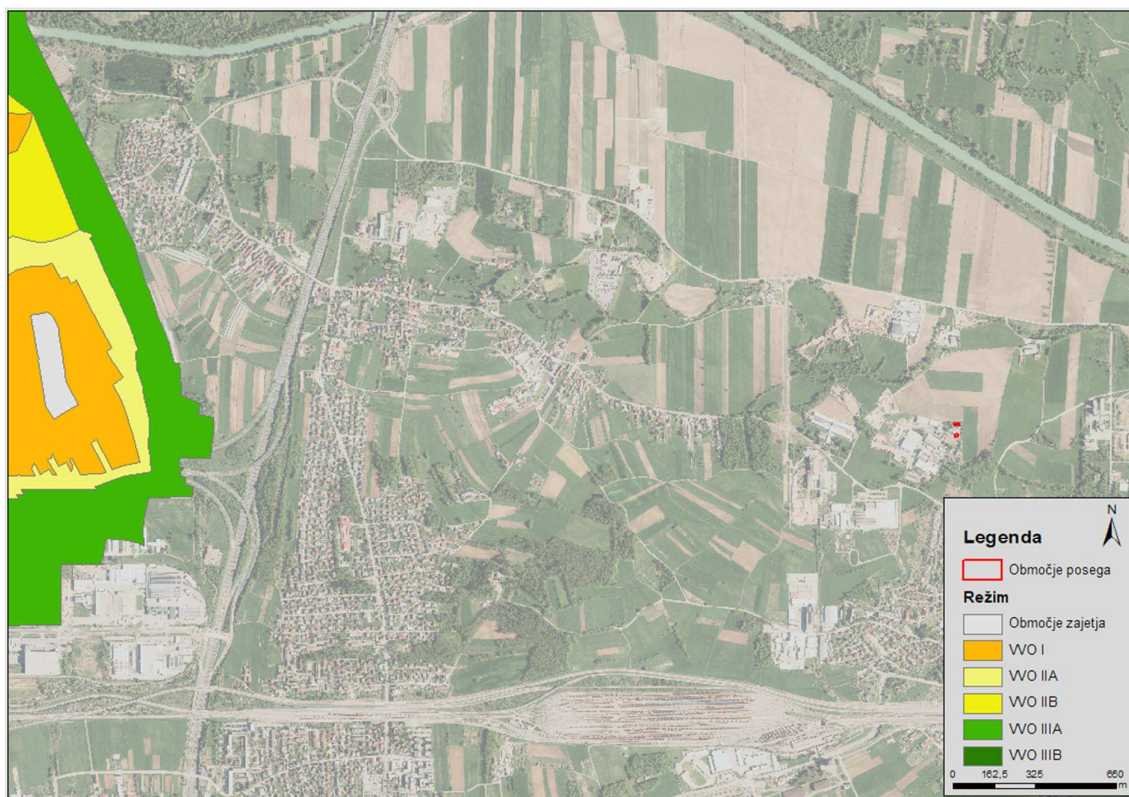


Slika 11: Generalizirana namenska raba prostora širšega območja (vir: Urbinfo /3/)

2.5.3 Območja s posebnim pravnim režimom

2.5.3.1 Varstvo pitne vode

Območje se ne nahaja na varovanem območju virov pitne vode. Najbližje vodovarstveno območje se nahaja v oddaljenosti cca. 2,9 km od obravnavane lokacije.



Slika 12: Vodovarstvena območja – širše območje, merilo 1:11.000

2.5.3.2 Varstvo kulturne dediščine

Na območju nameravanega posega ni območij izjemne krajine in krajine s prepoznavnimi značilnostmi ter enot kulturne dediščine. Najbližja enota kulturne dediščine je od lokacije nameravanega posega oddaljena najmanj 950 m jugovzhodno.

Tabela 7: Kulturni spomeniki in dediščina v širšem območju posega

EŠD	Ime	Režim	Tip
14903	Ljubljana - Arheološko najdišče Pri Gradišku	arheološko najdišče	arheološka dediščina
22743	Podgrad pri Ljubljani - Spominsko znamenje konferenci Skoja	dediščina	memorialna dediščina
22754	Ljubljana - Doprsni kip Adolfa Jakhla	dediščina	memorialna dediščina

Na območju nameravanega posega ni območij izjemne krajine in krajine s prepoznavnimi značilnostmi ter enot kulturne dediščine. Najbližja enota kulturne dediščine je od lokacije nameravanega posega oddaljena najmanj 950 m jugovzhodno.



Slika 13: Kulturni spomeniki in dediščina v širši okolici, z označeno lokacijo posega, merilo 1:4.000 (vir: RKVDS /4/)

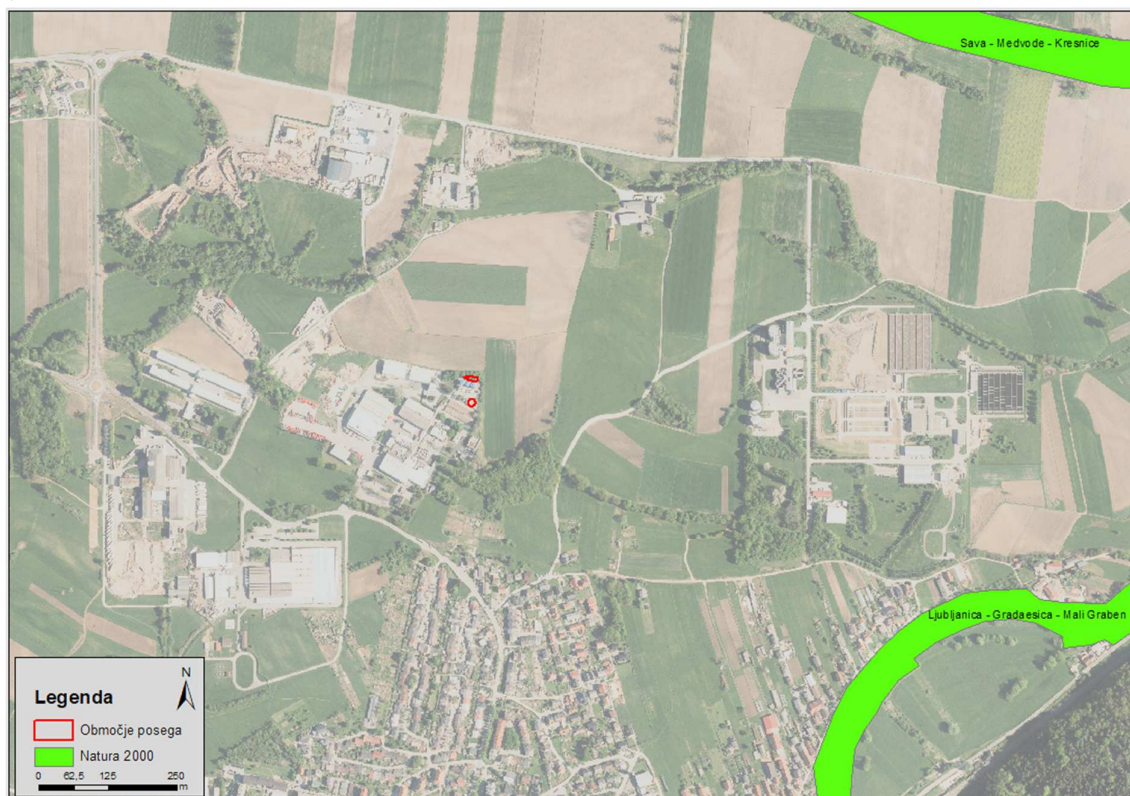
Splošne varstvene usmeritve, po Pravilniku o seznamih zvrsti dediščine in varstvenih usmeritvah (UL RS, št. 102/10):

- spodbujanje trajnostne uporabe dediščine, ki dolgoročno ne povzroča izgube njenih kulturnih lastnosti,
- spodbujanje vzdržnega razvoja dediščine, s katerim se omogoča zadovoljevanje potreb sedanje generacije, ne da bi bila s tem okrnjena ohranitev dediščine za prihodnje generacije,
- spodbujanje dejavnosti in ravnanj, ki ohranjajo kulturne, socialne, gospodarske, znanstvene, izobraževalne in druge pomene dediščine,
- ohranjanje lastnosti, posebne narave in družbenega pomena dediščine ter njene materialne substance,
- dovoljeni so posegi v dediščino, ki upoštevajo in trajno ohranjajo njene varovane vrednote,
- dovoljeni so posegi, ki omogočajo vzpostavitev trajnih gospodarskih temeljev za ohranitev dediščine ob spoštovanju njene posebne narave in družbenega pomena.

2.5.3.3 **Ohranjanje narave – Natura 2000**

Najbližje območje Natura 2000 se nahaja v oddaljenosti približno 1 km zahodno od lokacije nameravanega posega:

- Območje Natura 2000 - Sava - Medvode – Kresnice, SI3000262 je od lokacije nameravanega posega oddaljeno najmanj 980 m. - Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (UL RS, št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13-popr., 39/13-Odl.US, 3/14, 21/16, 47/18).
- Območje Natura 2000 - Ljubljana - Gradaščica - Mali Graben, SI3000291 je od lokacije nameravanega posega oddaljeno najmanj 880 m. - Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (UL RS, št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13-popr., 39/13-Odl.US, 3/14, 21/16, 47/18).



Slika 14: Območja Natura 2000 v širši okolici, z označeno lokacijo posega, merilo 1:9.000 (vir: Atlas okolja /1/)

Uredba določa splošne varstvene usmeritve za načrtovanje in izvajanje posegov in dejavnosti na teh območjih, med drugim:

- Na Natura območjih se posege in dejavnosti načrtuje tako, da se v čim večji možni meri:
 - ohranja naravna razširjenost habitatnih tipov ter habitatov rastlinskih ali živalskih vrst;
 - ohranja ustrezne lastnosti abiotskih in biotskih sestavin habitatnih tipov, njihove specifične strukture ter naravne procese ali ustrezno rabo;
 - ohranja ali izboljšuje kakovost habitata rastlinskih in živalskih vrst, zlasti tistih delov habitata, ki so bistveni za najpomembnejše življenjske faze kot so zlasti mesta za razmnoževanje, skupinsko prenočevanje, prezimovanje, selitev in prehranjevanje živali;
 - ohranja povezanost habitatov populacij rastlinskih in živalskih vrst in omogoča ponovno povezanost, če je le-ta prekinjena.
- Pri izvajanju posegov in dejavnosti, ki so načrtovani v skladu s prejšnjim odstavkom, se izvedejo vsi možni tehnični in drugi ukrepi, da je neugoden vpliv na habitatne tipe, rastline in živali ter njihove habitate čim manjši.
- Čas izvajanja posegov, opravljanja dejavnosti ter drugih ravnanj se kar najbolj prilagodi življenjskim ciklom živali in rastlin tako, da se:
 - živalim prilagodi tako, da poseganje oziroma opravljanje dejavnosti ne, ali v čim manjši možni meri, sovpada z obdobji, ko potrebujejo mir oziroma se ne morejo umakniti, zlasti v času razmnoževalnih aktivnosti, vzrejanja mladičev, razvoja negibljivih ali slabo gibljivih razvojnih oblik ter prezimovanja,
 - rastlinam prilagodi tako, da se omogoči semenenje, naravno zasajevanje ali druge oblike razmnoževanja.

2.5.3.4 Ohranjanje narave – naravne vrednote

V bližini lokacije nameravanega posega se nahajajo naslednje naravne vrednote:

- Ljubljana (ID 118) geomorfološka in hidrološka naravna vrednota državnega pomena - Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15, sklep št. 35600- 46/17 z dne 16. 2. 2018) v oddaljenosti približno 880 m jugovzhodno od lokacije nameravanega posega.
- Zajčja dobrava (ID 7692) ekosistemska naravna vrednota lokalnega pomena - Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15, sklep št. 35600- 46/17 z dne 16. 2. 2018) v oddaljenosti približno 1,3 km severozahodno od lokacije nameravanega posega.

Varstvene usmeritve za varstvo naravne vrednote, po Uredbi o zvrsteh naravnih vrednot (UL RS, št. 52/02, 67/03), so usmeritve za posege in dejavnosti človeka na naravni vrednoti in na območju, ki je z naravno vrednoto vidno ali funkcionalno povezano (območje vpliva na naravno vrednoto), z namenom, da se naravna vrednota ohranja. Za posege in dejavnosti na naravni vrednoti velja:

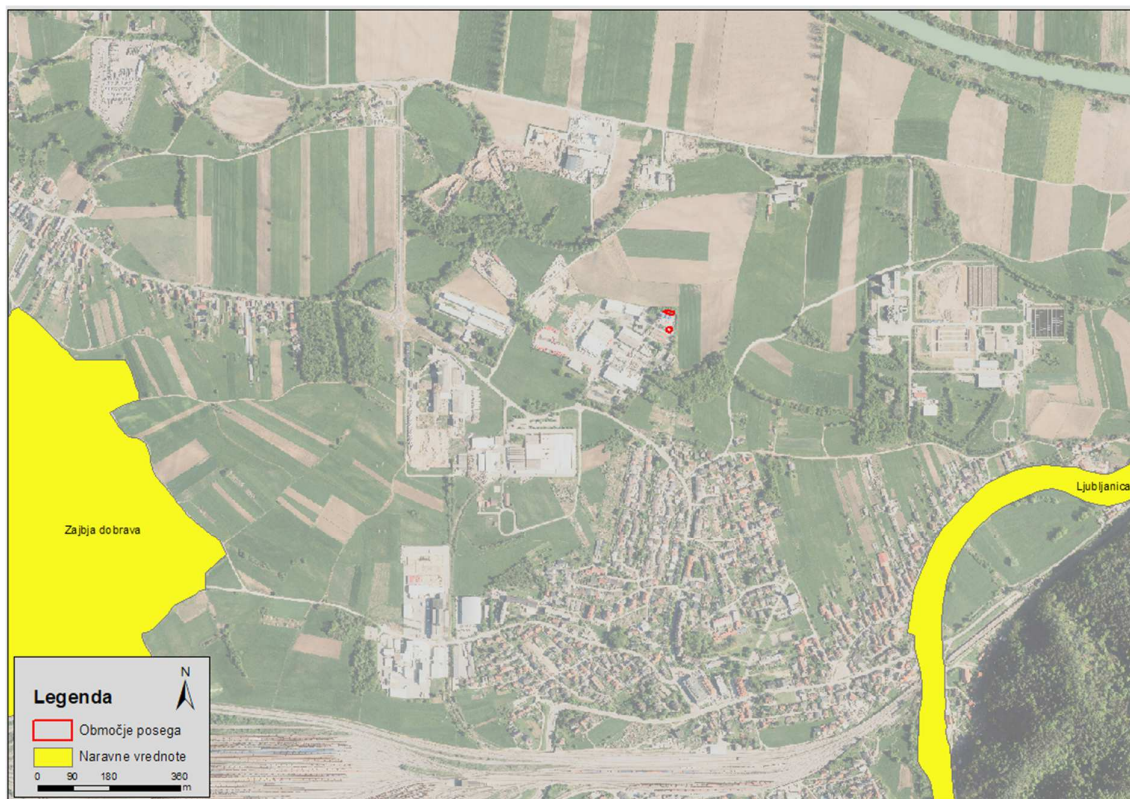
- Posegi in dejavnosti se izvajajo na naravni vrednoti, če ni drugih prostorskih ali tehničnih možnosti za izvedbo posega ali opravljanje dejavnosti.
- Če ni drugih prostorskih ali tehničnih možnosti, se posegi in dejavnosti:
 - na površinski in podzemeljski geomorfološki, hidrološki in geološki naravni vrednoti izvajajo v obsegu in na način, da se ne uničijo, poškodujejo ali bistveno spremenijo lastnosti, zaradi katerih je del narave opredeljen za naravno vrednoto, oziroma v obsegu in na način, da se v čim manjši možni meri spremenijo druge fizične, fizikalne, kemijske, vidne in funkcionalne lastnosti naravne vrednote.
 - na botanični in zoološki naravni vrednoti izvajajo tako, da se ne poslabšajo življenjske razmere rastlin in živali, zaradi katerih je del narave opredeljen za naravno vrednoto, do takšne mere, da jim je onemogočeno dolgoročno preživetje.
- Naravne vrednote se praviloma ohranjajo v obstoječi rabi, ki mora potekati na sonaraven način, da ne ogroža obstoja naravne vrednote in ne ovira izvajanja njenega varstva.

2.5.3.5 Ohranjanje narave – ekološko pomembna območja

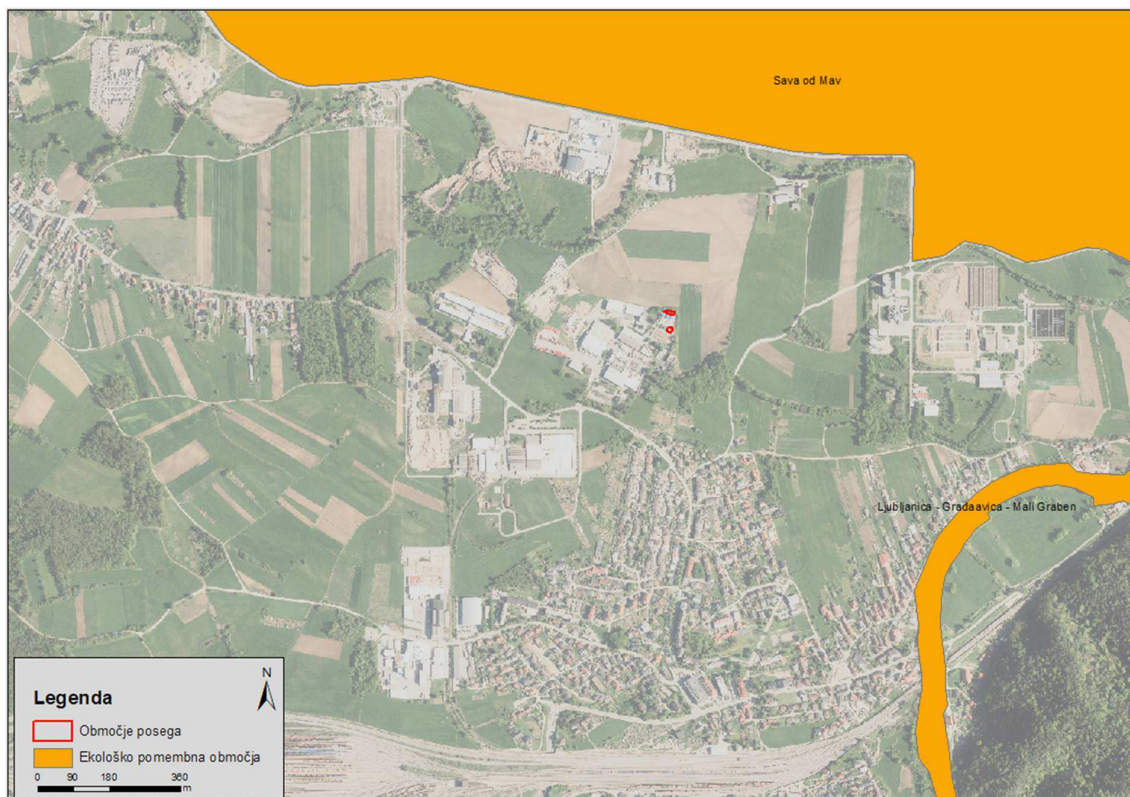
Območje posega se nahaja tudi v bližini:

- EPO Ljubljana - Gradaščica – mali graben (ID 251) oddaljenost približno 880 m severovzhodno od lokacije nameravanega posega.

V skladu z Uredbo o ekološko pomembnih območjih (UL RS, št. 48/04, 33/13, 99/13, 47/18) se pri izvajanju posegov izvedejo vsi možni tehnični in drugi ukrepi, da je neugoden vpliv na habitatne tipe, rastline in živali ter njihove habitate čim manjši.



Slika 15: Naravne vrednote v širši okolici, merilo 1:7.000 (vir: Atlas okolja /1/)

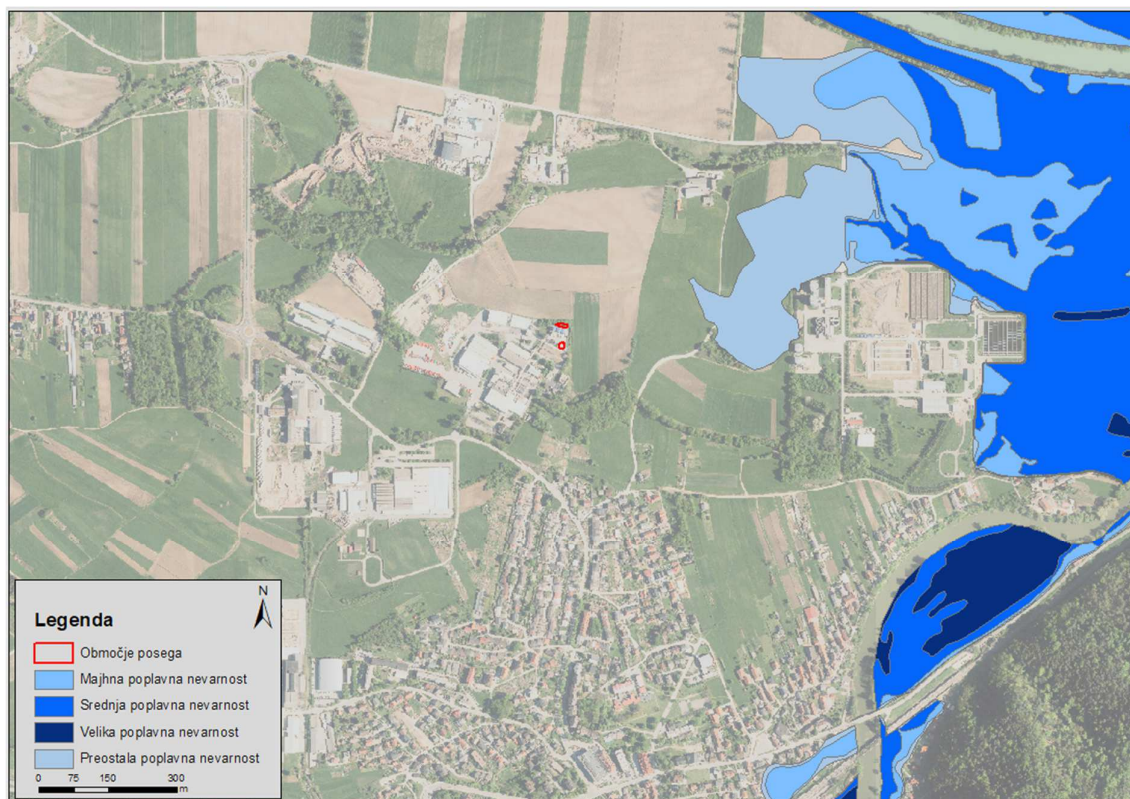


Slika 16: EPO v širši okolici, merilo 1:7.000 (vir: Atlas okolja /1/)

2.5.3.6 Površinske vode in poplavna varnost

Na lokaciji ni vodnih zemljišč oz. površinskih vodotokov. Najbližji vodotok je reka Sava v oddaljenosti najmanj 900 m severno. V oddaljenosti približno 1 km jugovzhodno se nahaja reka Ljubljanica.

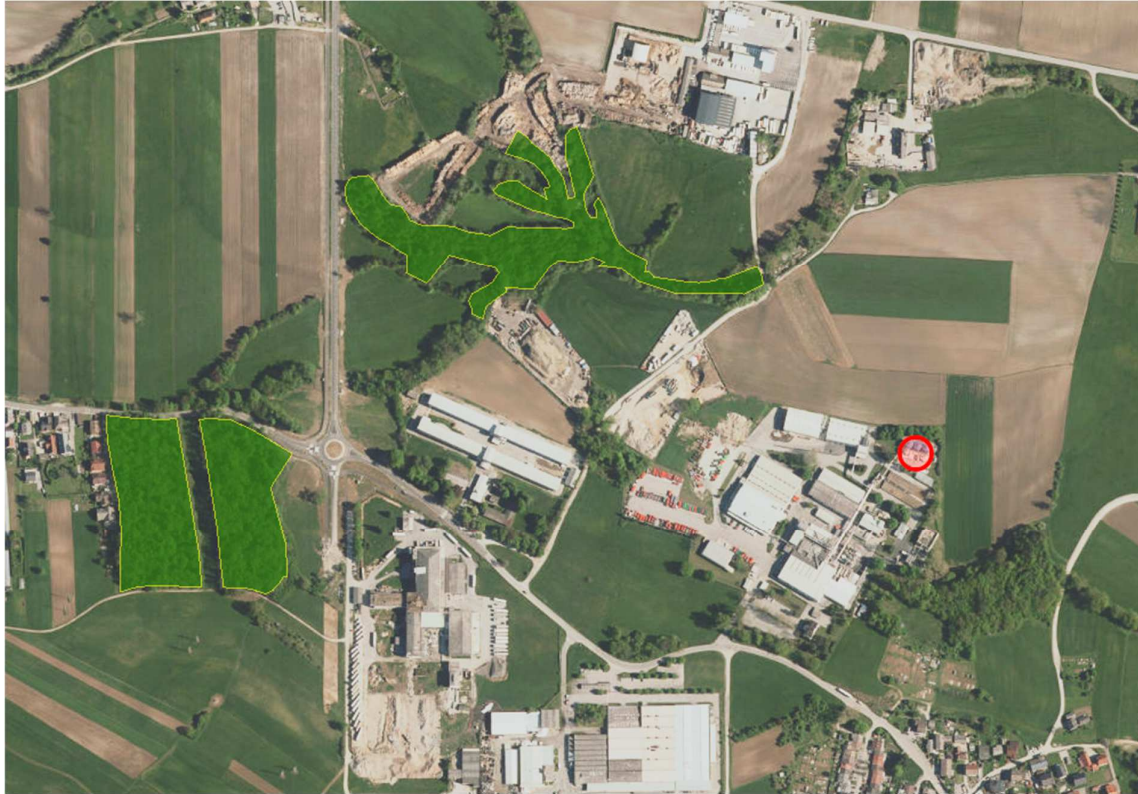
Območje posega se nahaja izven območij poplavne nevarnosti, kot je razvidno iz slike spodaj.



Slika 17: Poplavna nevarnost in vodotoki v širši okolici, merilo 1:9.000 (vir: Atlas okolja /1/)

2.5.3.7 Ostalo

Na lokaciji posega in v okolici ni varovalnih gozdov ali gozdov posebnim namenom.



Slika 18: Območja varovalnih gozdov (Vir: Atlas okolja)

2.6 OKOLJSKI VIDIKI Z VERJETNOSTJO POMEMBNEGA VPLIVA POSEGA NANJE

Okoljskih vidikov, za katere obstaja verjetnost, da bo načrtovani poseg nanje pomembno vplival, ni.

3. OPIS MOŽNIH POMEMBNIH VPLIVOV NA OKOLJE

3.1 EMISIJE ONESNAŽEVAL V ZRAK

3.1.1 Obstoječe stanje

Območje skladno z Uredbo o kakovosti zunanjega zraka (Ur. list RS, št. 9/11, 8/15, 66/18 in 44/22 – ZVO-2), Odredbo o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (Ur. list RS, št. 38/17, 3/20, 152/20, 203/21 in 44/22 – ZVO-2), ter Odlokom o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka (Ur. list RS, št. 67/18, 2/20 in 203/21) spada:

- v območje SIL (Ljubljana) glede ocenjevanje in upravljanje kakovosti zraka glede na žveplov dioksid, dušikov dioksid, dušikove okside, delce PM₁₀ in PM_{2,5} benzen, ogljikov monoksid ter benzo(a)piren v zunanjem zraku,
- v območju SIL (Ljubljana) glede ocenjevanje in upravljanje kakovosti zraka glede na svinec, arzen, kadmij in nikelj v zunanjem zraku.

Za območje SIL so z Odredbo o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (Ur. list RS, št. 38/17, 3/20, 152/20203/21 in 44/22 – ZVO-2) določene stopnje onesnaženosti zraka in razvrstitev glede na spodnji in zgornji ocenjevalni prag, kot je prikazano v tabelah v nadaljevanju.

Tabela 8: Stopnja onesnaženosti zraka v aglomeraciji SIL glede na mejne vrednosti

Oznaka	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	Svinec	CO	Benzen
SIL	II	II	/	I	II	II	II	II

Legenda: II = pod mejno vrednostjo, I = nad mejno vrednostjo, / = ni relevantno

Tabela 9: Stopnja onesnaženosti zraka v aglomeraciji SIL glede na ciljne vrednosti

Oznaka	Ozon	Arzen	Kadmij	Nikelj	Benzo(a)piren
SIL	I	II	II	II	II

Legenda: II = pod ciljno vrednostjo, I = nad ciljno vrednostjo

Tabela 10: Ravni onesnaževal v zunanjem zraku v aglomeraciji SIL glede na spodnji in zgornji ocenjevalni prag

Oznaka	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	Svinec	CO	Benzen	Arzen	Kadmij	Nikelj	Benzo(a)piren
SIL	1	3	/	3	3	1	1	1	1	1	1	3

Legenda: 1 = pod spodnjim ocenjevalnim pragom, 3 = nad zgornjim ocenjevalnim pragom, / = ni relevantno

3.1.2 Gradnja

Emisije onesnaževal v zrak v času gradnje bodo posledica obratovanja gradbenih strojev in tovornih vozil za odvoz gradbenih odpadkov in dovoz gradbenih materialov. Gradnja bo predvidoma trajala 4 mesece. Število težkih tovornih vozil (nad 7,5 t) za dovoz in odvoz z gradbišča pa je ocenjeno na največ 2 tovorni vozil dnevno oz. 4 vožnje na dan. Vpliv bo začasen in reverzibilen ter bo najbolj zaznaven na območju posega in v okolici dovozne ceste, ki pa je asfaltirana, zato se pomembnejših emisij prahu zaradi tovornega prometa ne pričakuje.

Z namenom numerične določitve vpliva na kakovost zraka smo izračunali emisijo delcev PM₁₀ zaradi raznovrstnih gradbenih del na gradbišču, ki vključujejo izkope, nalaganje, prevoze gradbene mehanizacije in podobno. Pri prevozi po območju gradbišča in po gradbiščnih cestah, ki se navezujejo na obstoječe javno cestno omrežje, določamo prašenje zaradi vožnje po neasfaltiranih oz. asfaltiranih cestah, ki ima za posledico resuspenzijo prahu.

Za izračun smo uporabili metodologijo EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019/5/, Construction and demolition, Public works and building sites: govori o emisijskih faktorjih za gradnjo in rušenje za delce PM₁₀, ki je 1 kg/m²/leto za nestanovanjsko gradnjo (tabela 3.3. referenčnega dokumenta).

Gradnja običajno vključuje naslednje dejavnosti na gradbiščih, ki povzročajo emisijo delcev PM₁₀: čiščenje zemljišč in rušenje, premikanje zemlje in opreme, zemeljska dela (izkopi, zakopi), tovorni promet (nalaganje, razlaganje, prevozi, iznos umazanije na asfaltirana vozišča, resuspenzija), priprava na gradnjo in gradnja sama (betoniranje, mešanje malte, vrtanje, mletje, rezanje, brušenje, peskanje, varjenje) ter različna zaključna dela kot tudi prah, ki ga dviguje veter iz začasnih neasfaltiranih cest in odprtih površin na gradbišču.

Enačba za izračun emisije (EM) delcev PM₁₀ (enota kg/h) je:

$$EM_{PM10} = EF_{PM10} \times A_{affected} \times d \times (1 - CE) \times \left(\frac{24}{PE}\right) \times \left(\frac{s}{9\%}\right)$$

Kjer so:

- EF_{PM10} emisijski faktor za delce PM₁₀, ki je odvisen od vrste gradnje (v našem primeru gre za nestanovanjsko gradnjo, emisijski faktor zajema tudi prevoz tovornih vozil po gradbišču) (kg_{PM10}/m²/leto),
- A_{affected} površina, kjer se izvaja gradnja s potmi (m²),
- d čas gradnje od začetka zemeljskih del do končanja zgradbe (leto),
- CE učinkovitost ukrepov (n.pr. vlaženja ali čiščenje z vodo),
- PE Thornthwaite indeks padavin/izhlapevanja, ki opredeljuje klimatske pogoje, ki vplivajo na vlažnost tal. Pri izračunu tega indeksa se upoštevajo mesečna količina padavin (mm) in povprečna temperatura zunanjega zraka (°C) iz najbližje vremenske postaje. Izračuna se po enačbi:

$$PE_{index} = 3.16 \sum_{i=0}^{12} \left(\frac{Pi}{1.8Ti + 22} \right) \frac{10}{9}$$

kjer se sešteva po posameznih mesecih (i) v koledarskem letu,

s vsebnost melja (%).

Pri izračunih emisije prahu za prvo leto gradnje smo upoštevali naslednje:

- EF_{PM10} = 1 kg_{PM10}/m²/leto za nestanovanjsko gradnjo,
- A_{affected} = 500 m²,
- d = 4 mesece (upoštevano 24 h/dan),
- CE = 50 % (vlaženje ali čiščenje z vodo),
- s = 12 % (vsebnost melja),
- PE = 108,8 mesečna količina padavin (mm) in povprečna temperatura zunanjega zraka (°C) za meteorološko postajo Ljubljana Bežigrad v letu 2023 /7/:

Mesec	Povprečna temperatura zraka °C	Količina padavin v mm
Januar	0,8	32,3
Februar	5,1	53,3
marec	6,6	6,8
April	10,4	112,6
Maj	18,1	50,9
Junij	23,4	35,8
Julij	24,5	86,5
Avgust	23	54,1
September	16	471,8
Oktober	14,4	77,7
November	7,9	87,1
december	4,4	195,4

Celotna emisija iz gradbišča bo **0,024 t/leto**, povprečna letna urna emisija delcev PM₁₀ pa **0,0028 kg PM₁₀/uro**.

Iz izračuna je razvidno, da ne gre za znatne emisije (npr. precej več kot 0,1 kg/uro), ki bi lahko povzročile prekomerno onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in ogrožale zdravje ljudi.

Narava delcev, ki se pojavljajo na gradbiščih, je običajno takšna, da so bolj prisotni večji delci, ki se na sorazmerno kratki razdalji hitro usedejo na tla in se tako ne širijo v okolje. Prašenje ne bo prisotno celotni upoštevan čas gradnje, temveč samo v času zemeljskih del, ki običajno niso daljša od 2 mesecev za nobeno izmed naštetih gradbišč. Vsa gradbišča bodo tudi ograjena z polno gradbiščno ograjo višine 2m, ki močno zmanjšuje emisijo prašnih delcev v okolico. Ocenjujemo, da bo vpliv prašnih delcev pri najbližjih stanovanjskih objektih nezaznaven.

Ob upoštevanju zahtev za postopke mehanske obdelave in organizacijske ukrepe na gradbišču iz Uredbe o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč, ki veljajo za vsa gradbišča ter oddaljenost stanovanjskih objektov, vpliv posega na emisije onesnaževal v zrak oz. na kakovost zraka na območju v času gradnje ocenjujemo kot manj pomemben.

3.1.3 Obratovanje

Z nameravanim posegom je predvidena nadgradnja obstoječega postrojenja za proizvodnjo bioplina z inštalacijo naprave za čiščenje bioplina do kvalitete biometana (za podrobnejši opis glej poglavje 2.4.1).

Trenutno se bioplin uporablja kot energent na plinskem motorju. Po posegu se bo ves bioplin očistil in kot biometan vtiskal v omrežje. Kot sekundarni plinski porabnik je vgrajena je bakla Environ Tec za bioplin FA 11/150-260 m³/h, P = 975 - 1625 kW, katera se vklaplja ko drugih porabnikov ni na voljo. Plinski porabniki se avtomatsko vključujejo na osnovi krmilnih signalov, ki so odraz tlaka bioplina.

V bakli je zagotovljen nadzorovan vžig in zagotovljeno sprotno zgorevanje vsega dovedenega bioplina. Med delovanjem bakle in tudi v času, ko je elektromagnetni ventil zaprt, torej ni uhajanja bioplina. Bioplin doteka v baklo, vendar ne zgoreva, v kolikor vžig ni uspešen. Ta odprti čas je nastavljen.

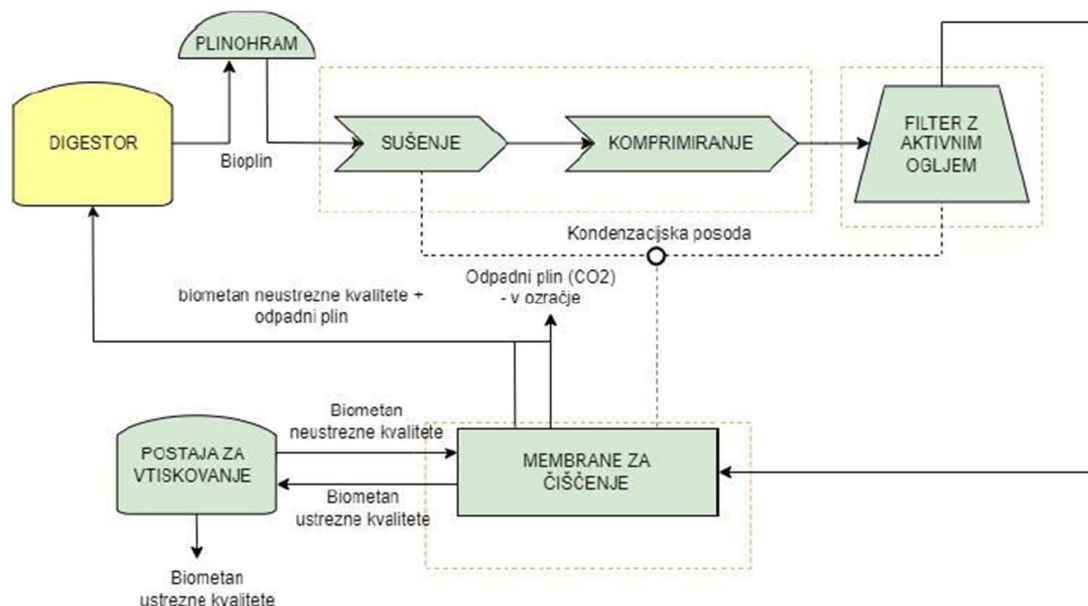
Ob inštalaciji naprave za čiščenje bioplina do kvalitete biometana, je predvidena izvedba plinskega priključka za potrebe prevzemne postaje za vtiskovanje biometana v distribucijsko plinovodno omrežje. Z namenom čim učinkovitejšega čiščenja bioplina in upoštevanja nihanj v proizvodnji bioplina, oziroma zmanjšanja izgub bioplina, ki zgoreva na bakli, je predvidena postavitve in vgradnja plinohrama.

Neobdelani bioplin, zasičen z vlago, vstopa v enoto kjer se hladi, vlaga kondenzira in separator odstranjuje kondenzirano vodo iz bioplina.

Bioplin gre skozi enoto s filtri z aktivnim ogljem, kjer se iz bioplina odstranijo nečistoče (H₂S, organske hlapne snovi, siloksani, ...). Predobdelava s filtrom z aktivnim ogljem je sestavljena iz več filtrov v seriji, kar omogoča zamenjavo polnila brez ustavitve proizvodnje.

Predobdelani bioplin vstopi v enoto z membranami, kjer membrane ločijo CO₂ od CH₄ v 3 stopnjah. Enota omogoča čiščenje z učinkovitostjo nad 99,5 % s širokim območjem delovanja, odvisno od števila membranskih modulov.

Prečiščeni plin je nato preko kvantitativne in kvalitativne meritve odveden na MRP postajo za vtiskovanje s pomočjo puhal.



Slika 19: Blok diagram tehnološkega procesa obdelave proizvedenega bioplina v kvaliteto biometana

Pri definiranju tehnologije so bili upoštevani pretoki proizvedenega bioplina v skladu s projektno nalogo, in sicer pretok bioplina 250 Nm³/h (v obdobju 80 % časa) in konična proizvodnja 290 Nm³/h (pričakovana v obdobjih 5 % časa). Naprava za regulacijo sestave in količine biometana med proizvodnjo konstantno uravnava pretok glede na proizvodnjo bioplina, torej celotno količino bioplina, in s tem neposredno vpliva na kakovost proizvedenega biometana.

Pri obravnavanem procesu se v ozračje izpušča le CO₂, tako kot v obstoječem stanju.

Podjetje KOTO d.o.o. po izvedeni ureditvi ne bo generator novih pomembnih emisij snovi v zrak. Vse obstoječe dejavnosti se bodo v izvajale v enakem obsegu kot doslej, kar ocenjujemo kot manj pomemben vpliv.

3.2 EMISIJE TOPLOGREDNIH PLINOV (TGP)

Med toplogredne pline (TGP), ki se jih spremlja v okviru emisijskih evidenc uvrščamo ogljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄), dušikov oksid (N₂O), fluorirani ogljikovodiki (HFC), perfluorirani ogljikovodiki (PFC) in žveplov heksafluorid (SF₆) ter druge naravne in antropogene plinske sestavine ozračja, ki absorbirajo in ponovno oddajajo infrardeče sevanje.

Glede na podatke Agencije RS za okolje, so se v Sloveniji v letu 2017, glede na leto 2016, slovenski izpusti TGP znižali za 1,3%. V letu 2017 so bili izpusti iz sektorjev izven ETS za 10,8% nižji od dodeljenih količin za to leto. Med sektorje izven trgovanja EU ETS sodi tudi kmetijstvo.

V skupnem deležu izpustov TGP v Sloveniji ima največji prispevek CO₂ (v letu 2017 kar 81,7%). CO₂ nastaja predvsem pri zgorevanju goriva in iz industrijskih procesov. Sledi metan (12,0%), ki večinoma izvira iz odpadkov in kmetijstva, ter didušikov oksid (4,0%), ki prav tako nastaja večinoma v kmetijstvu. Opazni so tudi izpusti didušikovega oksida iz cestnega prometa. Izpusti F-plinov, med katere sodijo fluorirani ogljikovodiki (HFC), perfluorirani ogljikovodiki (PFC) in žveplov heksafluorid (SF₆), so zelo majhni, vendar zaradi visokega toplogrednega učinka njihov prispevek k segrevanju ozračja ni zanemarljiv (2,2%).

3.2.1 Gradnja

V času gradnje bodo emisije TGP nastajale predvsem zaradi obratovanja gradbenih strojev in prisotnosti tovornega prometa za potrebe gradnje na območju gradbišča in na dostopni regionalni cesti. Emisije TGP zaradi rekonstrukcije bodo zanemarljivo prispevale k skupnim količinam TGP iz prometa na lokalni in državni ravni. Transportna vozila in gradbeni stroji bodo redno vzdrževani in servisirana, s čimer se bo zmanjšalo izpuste TGP v največji možni meri, prav tako bodo tovorna vozila v primeru postankov, daljših od 3 minut, imela izklopljene motorje (ne bodo obratovali v t.i. prostem teku). Hitrost vožnje na območju gradbišča je omejena na max. 20 km/h, brez pospeškov in nenadnega zaviranja. Glede na predvideni obseg del in relativno majhno število gradbenih strojev in majhno povprečno dnevno število tovornih vozil za potrebe gradbišča (1-2 tovorna vozila dnevno oz. do 4 prevoze dnevno) in trajanje gradbenih del (skupno 4 mesece), ocenjujemo, da bo vpliv gradnje na emisije TGP kot začasen in nepomemben vpliv.

3.2.2 Obratovanje

Predvideni objekt ne bo pomemben vir emisij TGP. Pri procesu nastaja zgolj CO₂, ki se spušča v ozračje. Proizveden biometan se odvaja v lokalno plinsko omrežje. Omogoča se uporaba dela proizvedenega biometana za ogrevanje bioplinarne. Biometan varnostno izgoreva na bakli, v primeru, ko ni možno vtiskanje v omrežje.

Z uvedbo nove tehnologije (čiščenje bioplina v kvaliteto biometana) bo manj emisij CO₂. Bioplin namreč vsebuje cca 60% metana, ki na motorju zgori v CO₂ in vodo in 40% CO₂, ki gre direktno v izpuh. Pri ko proizvodnji biometana so emisije samo 40% CO₂, ki se na membranah odstrani, biometan pa se vtiskava v mrežo zemeljskega plina.

Poleg predvidenega posega bodo obratovala tudi obstoječa postrojenja na območju podjetja KOTO d.o.o.

Obstoječa kotlovnica v sklopu podjetja KOTO je vir emisij TGP.

Podjetje KOTO d.o.o. ima dovoljenje za izpuščanje toplogrednih plinov (št. 35485-55/2020-4 z dne 18.12.2020) po katerem se mu dovoli izpuščanje toplogrednih plinov iz naprave z oznako SI 53 in se uvršča v dejavnosti izgorevanja goriv v napravah s skupno nazivno toplotno močjo nad 20 MW. Naprava ima nazivno vhodno toplotno moč 20,80 MW in je uvrščena v podnapravi s preteklimi ravnmi dejavnosti 49,77 TJ in 9,06 TJ. Naprava je strukturirana iz več enot, 1. enota naprave je parni kotel K1 z nazivno toplotno močjo 10,5 MW, 2. enota naprave je parni kotel K2 z nazivno toplotno močjo 9 MW in 3. enota naprave je plinski motor z nazivno toplotno močjo 1,3 MW. Kot gorivo se v napravi uporablja zemeljski plin v vseh treh enotah, bioplin v plinskem motorju, ELKO v parnem kotlu K1 in K2 in odpadna maščoba v parnem kotlu K1.

V letu 2023 se je kot gorivo uporabljal zemeljski plin v obeh parnih kotlih in bioplin v plinskem motorju. Poraba zemeljskega plina je bila 2.546.230 Nm³ in 1.839.010 Nm³ bioplina. V tem letu se je v vseh

treh enotah proizvedlo 104,97 TJ toplotne energije. Letne emisije TGP zaradi uporabe zemeljskega plina so znašale 5.310 ton CO₂.

	Stanje pred posegom	Stanje po posegu (biometan)
Proizvodnja bioplina	Da	Da
Soproizvodnja toplote in električne energije (SPTe)	Da	Ne
Plinohram	Ne	Da
Čiščenje bioplina v biometan	Ne	Da
Merilno regulacijska postaja	Ne	Da

Novo postrojenje za izdelavo biometana ne bo vir dodatnih emisij TGP v zrak, gre celo za izboljšanje stanja. Vse dejavnosti se bodo v izvajale v enakem obsegu kot doslej, kar ocenjujemo kot pozitiven vpliv.

3.3 EMISIJE SNOVI V VODE

3.3.1 Gradnja

V času izvajanja gradbenih del odlaganja snovi v tla ne bo, saj se bodo vsi nastali gradbeni odpadki oddali ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave teh odpadkov. Izpust snovi v tla bi bil možen le v primeru izrednega dogodka, kot je npr. trenutno izlitje goriva ali olja iz delovnega stroja ali tovornega vozila, kar pa pri predvidenem obsegu gradbenih del in ob ustrezni organizaciji gradbišča ocenjujemo kot zanemarljivo možnost, saj se bo:

- v primeru nezgod se bo zagotovilo takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev;
- morebitna začasna skladišča nevarnih snovi (maziv, olj, ipd.) bodo zaščitena pred možnostjo izliva v tla,
- zagotovljeno bo ločeno zbiranje gradbenih odpadkov, ki se jih bo čimprej oddalo ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave teh odpadkov,
- po končani gradnji se bodo odstranili vsi ostanki začasnih deponij ter z gradnjo prizadete površine se bodo ustrezno krajinsko uredile,
- uporabljeni stroji in transportna vozila bodo redno vzdrževani in servisirani, kar bo zmanjšalo možnost nekontroliranega izlitja goriv in drugih nevarnih tekočin.

Vpliv posega na emisije snovi v vode oz. na kakovost voda v času gradnje ocenjujemo kot nepomemben.

3.3.2 Obratovanje

Z nameravanim posegom bodo nastajale le padavinske vode. Padavinske vode iz manipulativnih površin (funkcionalnih prometnih površin ob objektu) se in se bodo preko črpališča vodile v obstoječo interno industrijsko biološko čistilno napravo.

Padavinske vode s streh se in se bodo preko podtlačnega sistema stekale v obstoječo ponikovalnico.

Glede na navedeno vpliv posega na emisije snovi v vode ocenjujemo kot manj pomemben.

3.4 ODLAGANJE / IZPUSTI SNOVI V TLA

3.4.1 Gradnja

V času izvajanja gradbenih del odlaganja snovi v tla ne bo, saj se bodo vsi nastali gradbeni odpadki oddali ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave teh odpadkov. Izpust snovi v tla bi bil možen le v primeru izrednega dogodka, kot je npr. trenutno izlitje goriva ali olja iz delovnega stroja ali tovornega

vozila, kar pa pri predvidenem obsegu gradbenih del in ob ustrezni organizaciji gradbišča ocenjujemo kot zanemarljivo možnost, saj se bo:

- v primeru nezgod se bo zagotovilo takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev;
- morebitna začasna skladišča nevarnih snovi (maziv, olj, ipd.) bodo zaščitena pred možnostjo izliva v tla,
- zagotovljeno bo ločeno zbiranje gradbenih odpadkov, ki se jih bo čimprej oddalo ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave teh odpadkov,
- po končani gradnji se bodo odstranili vsi ostanki začasnih deponij ter z gradnjo prizadete površine se bodo ustrezno krajinsko uredile,
- uporabljeni stroji in transportna vozila bodo redno vzdrževani in servisirani, kar bo zmanjšalo možnost nekontroliranega izlita goriv in drugih nevarnih tekočin.

Vpliv posega na odlaganje/izpuste snovi v tla v času gradnje ocenjujemo kot vpliva ne bo.

3.4.2 Obratovanje

Odlaganja / izpustov snovi v tla v času obratovanja ne bo, saj bo kanalizacijski sistem izveden vodotesno, vse zunanje povozne površine so asfaltirane, urejeno bo ustrezno zajemanje in čiščenje industrijskih odpadnih vod; odpadki nastali v času vzdrževanja naprav se bodo oddajali ustreznim zbiralcem ali izvajalcem obdelave odpadkov. Vpliva ne bo.

3.5 NASTAJANJE ODPADKOV

3.5.1 Gradnja

Posledica gradnje bodo gradbeni odpadki, ki bodo posledica gradbenih del. Nastala bo manjša količina zemeljskega izkopa (približno 100 m³), ki ga bo za zasipanje na gradbišču mogoče uporabiti v večjem delu, preostanek pa bo odpeljan z gradbišča v obdelavo. Večino gradbenih odpadkov, ki bodo nastali (beton, asfalt, zemeljski izkop ...), je mogoče predelati. Na gradbišču predelave odpadkov ne bo.

Vrste gradbenih odpadkov, ki bodo nastali pri gradnji, so prikazane v naslednji tabeli. Natančne količine odpadkov, ki bodo nastale pri gradnji v rej fazi ni mogoče oceniti.

Tabela 11: Predvidene vrste gradbenih odpadkov

Številka odpadka	Naziv odpadka
17 01 01	beton
17 03 02	bitumenske mešanice, ki niso zajete v 17 03 01
17 05 04	Zemlja in kamenje, ki nista navedena v 17 05 03

Pri začasnem skladiščenju odpadkov na območju gradbišča do odvoza bodo upoštevana določila predpisov, ki urejajo ravnanje z odpadki in gradbenimi odpadki. Predelava gradbenih odpadkov se na gradbišču ne bo izvajala, vsi nastali gradbeni odpadki, vključno z viškom izkopov, bodo oddani ustreznim zbiralcem ali izvajalcem obdelave odpadkov, kar bo potrebno ustrezno evidentirati, v skladu z veljavnimi predpisi, tudi za namen pridobitve uporabnega dovoljenja.

Vpliv nastalih odpadkov v času gradnje ocenjujemo kot manj pomemben.

3.5.2 Obratovanje

Obravnavani poseg nima vpliva na obstoječe količine odpadkov in ravnanje z njimi.

V obstoječem stanju se posušeni mulji, blata in digestata (iz sušilnice muljev, blat in digestata), ki vsebujejo 90% suhe snovi do odpreme skladiščijo v odprtem zalogovniku produkta (100 m³), ki je

znotraj objekta in iz katerega se posušeni mulji, blata in digestat direktno polnijo na različne tipe kamionov (s cisternami ali zabojniki).

Posušen mulj, blato in digestat se predaja v nadaljnje ravnanje pooblaščenemu izvajalcu obdelave odpadkov (npr. na sežig/sosežig).

Digestat se prečrpa na biološko čistilno napravo v separacijo, od katere se tekoči del naprej čisti v postopkih čiščenja odpadne vode biološki čistilni napravi. Trdni del, ki ob tem nastaja je dehidrirano blato biološke čistilne naprave KOTO s klasifikacijsko št. odpadka 19 08 12. Dehidrirano blato gre v postopke sušenja v sušilnico muljev ali se izda v nadaljnjo predelavo.

Skladno s tretjim odstavkom 19. člena Uredbe o odpadkih se bo pri skladiščenju odpadkov izvajalo ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje škodljivih vplivov na okolje in človekovo zdravje, saj se bodo odpadki pred in po obdelavi skladiščijo v zalogovnikih (silos za vhodne odpadke in zalogovnik za izhodne odpadke), ki so nameščeni znotraj objekta.

Vsi odpadki se v obstoječem stanju oddajajo ustreznim zbiralcem ali izvajalcem obdelave odpadkov in tako bo ostalo tudi po izvedenem posegu. Vpliv nastalih odpadkov v času obratovanja ocenjujemo kot nepomemben.

3.6 HRUP

3.6.1 Gradnja

Glede na namensko rabo (gospodarska cona - IG) se območje naprave, uvršča v območje IV. stopnje varstva pred hrupom (VPH). Obrat KOTO je od strnjenega mestnega jedra Zalog oddaljen cca 400-500 m, obravnavan objekt pa približno 300 m od najbližje stanovanjske hiše (Agrokombinatska cesta 76).

Gradbena dela bodo trajala približno 4 mesece, pri čemer gre za manjša gradbena dela, ki zajemajo zgolj gradnjo temeljnih plošč za postavitev postrojenja. Pri ostalih gradbenih delih gre za montažna dela.

Dela se bodo izvajala od ponedeljka do sobote, v dnevnem času od 7. do 17. ure (ponedeljek – petek) oz. do 16. ure ob sobotah.

Tovorni promet bo izven gradbišča potekal po asfaltiranih cestah. Transportna vozila in gradbeni stroji bodo redno vzdrževani in servisirani, s čimer se bo zmanjšalo emisije hrupa v največji možni meri, prav tako bodo tovorna vozila v primeru postankov, daljših od 3 minut, imela izklopljene motorje (ne bodo obratovali v t.i. prostem teku). Hitrost vožnje na območju gradbišča bo omejena, brez pospeškov in nenadnega zaviranja.

Najintenzivnejši vir hrupa v času gradnje bodo zemeljska in gradbena dela za temeljenje betonske plošče novega objekta, pri katerih predvidevamo sočasno delovanje bager/nakladalnika in težkega tovornega vozila. Za to fazo dela predvidevamo sočasno delovanje navedenih strojev z učinkovitim delovanjem 50 % delovnega časa. Trajanje te gradbene faze bo trajalo približno 10 dni, pri čemer se bodo dela izvajala v dnevnem času od 7. do 17. ure (ponedeljek – petek) oz. do 16. ure ob sobotah. Mejna raven hrupa za IV. območje varstva pred hrupom za dnevni čas je $L_{dan} = 73$ dB(A), mejna vrednost kazalca hrupa, ki ga povzroča gradbišče za dnevni čas pa je $L_{dan} = 65$ dB(A).

Efektivno zvočno moč za gradbišče, na katerem bosta sočasno delovala prej navedena stroja, dobimo z logaritmskim seštevanjem njune efektivne zvočne moči pri delovanju v 50% časa (L_{Wa} in L_{Wb}):

- a) bager/nakladalnik: zvočna moč = 101 dB(A); $L_{Wa} = 98$ dB(A)
- b) tovorno vozilo: zvočna moč: 92 dB(A); $L_{Wb} = 89$ dB(A)

$$L_{Ws} = 10 \log (10^{0,1 \times L_{Wa}} + 10^{0,1 \times L_{Wb}}) = 10 \log (10^{9,8} + 10^{8,9}) = 98,5 \text{ dB(A)}$$

Raven hrupa L_{eq} na razdalji r od točkastega vira hrupa zvočne moči L_{Ws} opišemo z enačbo:

$$L_{eq} = L_{Ws} - 10 \log 2\pi r^2$$

Najbližja stavba z varovanimi prostori, ki je od območja izvajanja gradbenih del oddaljena približno 300 m se nahaja na Agrokombinatska cesta 76.

Agrokombinatska cesta 76: $L_{eq1} = 98,5 - 10 \log 2\pi \cdot 300^2 = 98,5 - 57,5 = 41 \text{ dB(A)}$

Ocenjena raven hrupa je precej nižja od mejne vrednosti kazalca hrupa, ki ga povzroča gradbišče za dnevni čas, ki je $L_{dan} = 65 \text{ dB(A)}$.

Na osnovi navedenega ugotavljamo, da obratovanje gradbišča z upoštevanjem zakonodajnih zaščitnih ukrepov, ki so navedeni v nadaljevanju na gradbišču ne bo povzročilo nedopustnih obremenitev okolja s hrupom.

Sinergijskih učinkov z drugimi vrstami vplivov ali z drugimi posegi v okolici ne bo, vpliv bo začasen in reverzibilen.

Zaščitni ukrepi in monitoring

Za obratovanje gradbišča, bo zagotovljeno izvajanje naslednjih zakonodajnih ukrepov:

- gradnjo v skladu z zadnjim stanjem gradbene tehnike,
- uporabo strojev, skladnih z zahtevami iz predpisa, ki ureja emisijo hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem,
- optimiziranje obratovalnega časa strojev na gradbišču,
- celovito urejanje prevoza za potrebe gradnje.

Vpliv posega na obremenjenost okolja s hrupom v času gradnje, ocenjujemo kot manj pomemben.

3.6.2 Obratovanje

Objekt, ki je predmet obravnavanega posega, je lociran na skrajni severni strani območja KOTO in je tako najbolj oddaljen od strnjene naselja Zalog. Pretekle meritve obstoječega stanja hrupa v okolju so pokazale, da viri hrupa povezani z obratovanjem KOTO, pred nobenim izpostavljenim stanovanjskim objektom in na svojih parcelnih mejah ne povzroča imisije hrupa, ki bi bile višje od mejnih vrednosti kazalcev hrupa za dnevni, večerni in nočni čas. Skladno s spremembo okoljevarstvenega dovoljenja (35406-50/2012-3 z dne 16.11.2012) se je upravljavcu dovolila opustitev izvajanja obratovalnega monitoringa hrupa, saj so meritve pokazale, da je raven hrupa za več kot 6 dBA nižja od mejnih ravni hrupa za III. in IV. območje.

Predvideni objekti ne bodo pomemben vir hrupa. Glavni vir hrupa bo kompresor naprave za čiščenje bioplina. Kompresor za bioplin je instaliran v klimatizirani in zvočno izolirani komori v bližini modula z membranami. Tovorni promet ostaja enak kot v obstoječem stanju. Ocenjujemo, da obstoječi promet ne predstavlja vpliva na obremenitve okolja s hrupom. Pri tem pa je potrebno poudariti, da je zgrajena nova povezovalna cesta na Cesto v Prod, kjer sedaj poteka transport tovornih vozil za KOTO. S tem transport tovornih vozil ne poteka več čez naselje Zalog.

Najintenzivnejši vir hrupa v času obratovanja bo kompresor naprave za čiščenje bioplina. Kompresor deluje 24 ur dnevno in se vklaplja/izklaplja glede na potrebe. Mejna raven hrupa za IV. območje varstva pred hrupom za dnevni čas je $L_{dan} = 73 \text{ dB(A)}$, za III. območje varstva pred hrupom za dnevni čas je $L_{dan} = 58 \text{ dB(A)}$, večerni čas $L_{več} = 52 \text{ dB(A)}$ in nočni čas $L_{noč} = 48 \text{ dB(A)}$. Mejna vrednost za kombinirani kazalec hrupa $L_{dvn} = 52 \text{ dB(A)}$.

Zvočna moč kompresorje varira med 40 in 100 dB(A). Kot nasjslabši močni scenarij predvidenmo kompresor z zvočno močjo 100 dB(A).

Raven hrupa L_{eq} na razdalji r od točkastega vira hrupa zvočne moči L_{Ws} opišemo z enačbo:

$$L_{eq} = L_{Ws} - 10 \log 2\pi r^2$$

Najbližja stavba z varovanimi prostori, ki je od območja predvidene naprave oddaljena približno 300 m, se nahaja na Agrokombinatska cesta 76.

Agrokombinatska cesta 76: $L_{eq1} = 100 - 10 \log 2\pi \cdot 300^2 = 100 - 57,5 = 42 \text{ dB(A)}$

Ocenjena raven hrupa je precej nižja od mejne vrednosti kazalca hrupa, ki velja za napravo dnevni čas, ki je $L_{dan} = 58 \text{ dB(A)}$ večerni čas $L_{več} = 52 \text{ dB(A)}$ in nočni čas $L_{noč} = 48 \text{ dB(A)}$. Mejna vrednost za kombinirani kazalec hrupa $L_{dvn} = 52 \text{ dB(A)}$.

Glede na navedeno ocenjujemo, da bo hrup naprave za čiščenje bioplina, pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori nezaznaven. Gre za precejšno oddaljenost najbližjih stavb z varovanimi prostori, poleg tega bo predvidena naprava v hrupni senci obstoječih objektov, kompresor pa bo je instaliran v klimatizirani in zvočno izolirani komori.

Glede na IV. stopnjo varstva pred hrupom, obstoječe obremenitve s hrupom in lokacije objekta ter oddaljenost stanovanjskih objektov ocenjujemo vpliv hrupa v času obratovanja sušilnice kot manj pomemben.

3.6.3 Radioaktivno sevanje

Na širšem območju obravnavane lokacije ni prisotnih virov radioaktivnega sevanja. V času gradnje in obratovanja viri radioaktivnega sevanja ne bodo uporabljeni - vpliva ne bo.

3.7 ELEKTROMAGNETNO SEVANJE

3.7.1 Obstoječe stanje in stopnja varstva pred sevanjem

Območje posega se, glede namembnosti prostora uvršča v območje II. stopnje varstva pred sevanjem (VPS), kjer je dopusten poseg v okolje, ki je zaradi sevanja bolj moteč (območje brez stanovanj, namenjeno industrijski ali obrtni ali drugi podobni proizvodni dejavnosti, transportni, skladiščni ali servisni dejavnosti ter vsa druga območja, ki niso določena kot I. območje).

3.7.2 Gradnja

Gradbišče se bo napajalo iz obstoječih elektro priključkov. Novih virov elektromagnetnega sevanja na območju v času gradnje ne bo - vpliva ne bo.

3.7.3 Obratovanje

V okviru posega se ne umešča novih virov elektromagnetnega sevanja. Objekt bo priključen na obstoječi interni električni priključek. Le ta je pripeljan iz transformatorske postaje v centralnem delu območja KOTO TP0730-KOTEKS TOBUS, AGROKOMBINAT. Glede na navedeno ocenjujemo, da posega, tako ne bosta imele vpliva na povečanje obremenjenosti območja posega ali širšega območja s sevanjem - vpliv ne bo.

3.8 SEVANJE SVETLOBE V OKOLICO

3.8.1 Gradnja

Gradnja bo potekala v dnevnem času, zato se razsvetljava gradbišča ne predvideva. V primeru, da bo ta izjemoma potrebna, ker se bodo dela izvajala v zimskem času, bo morala biti skladna s pogoji in omejitvami, ki jih za razsvetljavo gradbišča določa Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja, zato vpliv posega na svetlobno onesnaženje okolja v času gradnje ocenjujemo kot nepomemben vpliv.

3.8.2 Obratovanje

Z nameravanim posegom se obstoječa razsvetljava objektov ne spreminja. Obstoječa pa ustreza pogojem iz Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2).

Vpliv posega na svetlobno onesnaženje okolja v času obratovanja ocenjujemo kot manj pomemben vpliv.

3.9 SEGREVANJE OZRAČJA / VODE

Nameravani poseg ne bo vir emisij toplote v okolje. Po definiciji iz Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo je emisija toplote v vode oddajanje toplote pri odvajanju odpadne vode iz posamezne naprave neposredno v vode, česar pri obravnavanem posegu ne bo. V času gradnje in obratovanja vpliva ne bo.

3.10 VONJ

3.10.1 Gradnja

Nameravani poseg v času gradnje ne bo vir vonjav. Vpliva ne bo.

3.10.2 Obratovanje

Nameravani poseg ne bo vir dodatnih vonjav, stanje po posegu bo enako kot v obstoječem stanju. Postrojenje bo opremljeno z enoto filtra z aktivnim ogljem, ki odstrani H₂S, siloksane in hlapne organske spojine iz posušenega bioplina z adsorpcijo na aktivno oglje. Adsorpcija je proces, pri katerem se atomi, ioni ali molekule oprimejo površine adsorbenta. Ker je površina adsorbenta porozna, je zelo pomembna specifična površina, na katero se lahko vežejo nečistoče (za podrobnejši opis delovanja filtra glej poglavje 2.4.1.8).

Na lokaciji obrata KOTO se v obstoječem stanju že nahaja obstoječi biofilter na katerem upravljavec zagotavlja izvajanje meritev učinkovitosti delovanja biofiltra (meritev vonjav na vstopu in izstopu iz biofiltra).

Obstoječi biofilter ima površino 1.000 m². Odpadni plini se odvajajo v atmosfero na višini tal. Gre za izpust Z3 – centralno odsesovanje (biofilter).

Na izpustu iz obstoječega biofiltra so se tehnološke meritve pri večji vstopni obremenitvi biofiltra (koncentracija vonja na vstopu v biofilter > 9.000 EV/m³) emisije vonja izvajale tudi v letih 2022 in 2023. V sklopu posameznih meritev se je izvedla tudi meritev koncentracije vonja na vstopu v biofilter in preračun učinkovitosti delovanja biofiltracije.

Izmerjene vrednosti v letih 2022 in 2023 so bile 94 EV/m³ in 473 EV/m³.

Vetrovna roža na lokaciji družbe KOTO kaže, da veter pretežno piha iz vzhoda in jugo-vzhoda tako, da se vonjave iz biofiltra v glavnem **ne širijo** v smeri bližnjega naselja na jugo-vzhodu od lokacije družbe KOTO.

Iz obstoječega stanja, izvedenih tehnoloških meritev emisije vonja in glede na učinkovitost čiščenja odpadnega zraka lahko z gotovostjo trdimo, da se imisija vonja, zaradi postavitve novega postrojenja za pridobivanje biometana, pri najbližjih stanovanjskih objektih ne bo spremenila. Vpliv bo manj pomemben.

3.11 VIDNA IZPOSTAVLJENOST

3.11.1 Gradnja

Lokacija posega se nahaja znotraj obstoječega obrata KOTO. Gradbena dela so predvidena na obstoječem objektu, saj gre za nadgradnjo objekta za namen pridobivanja biometana. Novogradnja naprave za čiščenje, plinohrama in MRP se nahaja v neposredni bližini obstoječega objekta. Poseg ne bo vidno izpostavljen in ne bo negativno vplival na krajinsko vrednost območja, kakovost in prepoznavnost krajine pa se ne bosta spremenili - vpliva ne bo.

3.11.2 Obratovanje

Z načrtovanim posegom se upošteva gradbeno linijo ob javnem prostoru. Poseg je skladen z prostorskim aktom. V sklopu posega se upošteva celovitost podobe objektov v soseščini, poglede, prostorske poudarke in druge arhitekturne značilnosti pomembne za celovit videz morfološke enote. Poseg ne bo vidno izpostavljen zunaj kompleksa KOTO in ne bo negativno vplival na krajinsko vrednost območja, kakovost in prepoznavnost krajine pa se ne bosta spremenili - vpliva ne bo.

3.12 VIBRACIJE

3.12.1 Gradnja

Vibracije v času gradnje bodo posledica izvajanja nekaterih del, kot so npr. zemeljska dela, izravnava terena, natovarjanje tovornih vozil z zemeljskim izkopom ipd. Pri gradnji ne bodo uporabljeni postopki, ki so lahko izrazit vir vibracij v okolje (miniranje, zabijanje pilotov ipd.). Najbližji objekt z varovanimi prostori je oddaljen najmanj 300 m od skrajnega roba gradbišča. Gre za majhno površino gradbišča, in dela, ki povzročajo vibracije bodo hitro končana. Vpliv bo občasen in zaznaven predvsem v neposredni okolici, zato vpliv v času gradnje ocenjujemo kot nepomemben vpliv.

3.12.2 Obratovanje

Obravnavani poseg ter dejavnost v sklopu posega bo nepomemben vir širjenja vibracij v okolje - vpliva ne bo.

3.13 SPREMEMBA RABE TAL

Poseg je predviden v sklopu obstoječega objekta. Novogradnja se izvede v neposredni bližini objekta. Poseg v času rekonstrukcije in obratovanja ne bo vplival na spremembo rabe tal - vpliva ne bo.

3.13.1 Sprememba vegetacije

Poseg je predviden v sklopu obstoječega objekta znotraj obstoječega obrata KOTO d.o.o.. Glede na navedeno na območju ni vegetacije, ki bi lahko bila pomembna z vidika ohranjanja narave. Namenska raba je določena kot površine za gospodarsko cono - IG. Transport za potrebe obratovanja se bo izvajal

po obstoječih asfaltiranih dovoznih poteh znotraj KOTO ter po javnih cestah. V času obratovanja vpliva ne bo.

3.13.2 Eksplozije/požarna varnost

Zaradi možnosti nastanka eksplozivne atmosfere (in posledično eksplozije) je za umestitev objektov izdelal tudi elaborat eksplozijske ogroženosti. Le ta je ovrednotil tveganja za nastanek eksplozije, definiral ogrožene cone nevarnosti in predvidel ukrepe za njeno preprečitev. Na podlagi izdelanega elaborata in vgradnji certificirane eksplozijsko varne opreme (če je njena vgradnja na posameznih območjih zahtevana v elaboratu) se bo izvedlo certificiranje objekta in pridobilo Certifikat o skladnosti elaborata eksplozijske ogroženosti in skladnosti vgrajene opreme. Izdeln je tudi elaborat požarne varnosti.

Zasnova postrojenja mora upoštevati udobje in varnost osebja in operaterjev ter varnost same instalacije:

- Izbira kvalitetne opreme in opreme v EX izvedbi (motorji, ventilatorji, varnostni bloki...)
- Opozorilni napisi EX nevarno območje
- Skladnost izdelkov z EX cono, v kateri so nameščeni
- Namestitev detektorja metana v kontejner (v primeru detekcije avtomatsko vklopijo prezračevanje zabojnika, dokler zaznane vrednosti ne padejo pod mejne vrednosti)
- Usposabljanje operaterjev postrojenja za varno uporabo
- Kontejner z izoliranimi stenami, klimatizirana kontrolna soba, prezračevana in ogrevana soba z membranami.

Kot varnostni element za zaščito plinohrama je uporabljen hidravlični varnostni ventil iz nerjavečega jekla AISI 316:

- Tip: HSV 150/38
- Tlak odpiranja: 38 mbar
- S cevjo za izpuh in tekočino proti zmrzali

Glede na navedeno ocenjujemo vpliv nameravanega posega na eksplozije in požare, tako v času gradnje, kot tudi obratovanja kot nepomemben.

3.13.3 Fizična sprememba / preoblikovanje površine

Poseg je predviden v sklopu obstoječega objekta znotraj obstoječega obrata KOTO d.o.o.. Namenska raba je določena kot površine za gospodarsko cono - IG. Dostop do območja posega je omogočen po obstoječih poteh, zato ni potrebe po dodatnih komunikacijah. Površina območja se tako ne bo preoblikovala in ostaja v obstoječih gabaritih. Vpliva ne bo.

3.14 RABA VODE

3.14.1 Gradnja

V času gradnje se bo voda iz javnega vodovodnega omrežja uporabljala tudi za potrebe gradbišča. Predvidena poraba ni znana, vendar glede na predvideni obseg del ocenjujemo, da bodo količine majhne. Vpliv na rabo vode ocenjujemo kot manj pomemben vpliv.

3.14.2 Obratovanje

Nameravani poseg ne bo dodaten vir porabe vode. Poraba vode bo enaka kot v obstoječem stanju. Vpliv na rabo vode ocenjujemo kot – vpliva ne bo.

3.15 NARAVA

Območje posega se nahaja izven varovanih območij (zavarovanih območij, Natura 2000) in izven območja naravnih vrednot ter ekološko pomembnih območij. V širši okolici so naslednja varovana območja narave:

- Območje Natura 2000 - Sava - Medvode – Kresnice, SI3000262 je od lokacije nameravanega posega oddaljeno najmanj 980 m. - Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (UL RS, št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13-popr., 39/13-Odl.US, 3/14, 21/16, 47/18).
- Območje Natura 2000 - Ljubljana - Gradaščica - Mali Graben, SI3000291 je od lokacije nameravanega posega oddaljeno najmanj 880 m. - Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (UL RS, št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13-popr., 39/13-Odl.US, 3/14, 21/16, 47/18).
- Ljubljana (ID 118) geomorfološka in hidrološka naravna vrednota državnega pomena - Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15, sklep št. 35600- 46/17 z dne 16. 2. 2018) v oddaljenosti približno 880 m jugovzhodno od lokacije nameravanega posega.
- Zajčja dobrava (ID 7692) ekosistemska naravna vrednota lokalnega pomena - Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15, sklep št. 35600- 46/17 z dne 16. 2. 2018) v oddaljenosti približno 1,3 km severozahodno od lokacije nameravanega posega.
- EPO Ljubljana - Gradaščica – mali graben (ID 251) oddaljenost približno 880 m severovzhodno od lokacije nameravanega posega.

3.15.1 Gradnja

Zaradi oddaljenosti varovanih območij narave, vpliva v času gradnje na varovana območja narave, ne bo.

3.15.2 Obratovanje

Glede na vrsto varovanega območja in oddaljenost od obravnavane lokacije ocenjujemo, da poseg tako v času obratovanja, ne more negativno vplivati na varovana območja narave - vpliva ne bo.

3.16 KULTURNA DEDIŠČINA

Lokacija posega se nahaja izven varovanih območij kulturne dediščine (glej poglavje 2.5.3.2) V času gradnje in obratovanja, zaradi oddaljenosti ne bo vpliva na enote registrirane kulturne dediščine

3.17 TVEGANJE ZA ZDRAVJE LJUDI

Predvideni poseg v času **gradnje** in **obratovanja** ne bo povzročil povečanja vpliva na zdravje ljudi (kot posledice povečanih emisij snovi v zrak, tla in vode, povečanih emisij hrupa, vonja, svetlobe in podobno), kot je razvidno iz predhodnih poglavij. Vpliva ne bo.

3.18 TVEGANJE NASTANKA OKOLJSKIH NESREČ

3.18.1 Gradnja

Pri posegu se v času gradnje ne bodo uporabljale nevarne snovi, prisotna bodo le goriva in olja oz. maziva v gradbenih strojih. V času obratovanja bodo prisotna le goriva in olja oz. maziva v vozlih zaposlenih, kar pa ne predstavlja bistvene spremembe glede na obstoječe stanje. Tveganje za nastanek okoljskih nesreč pri rekonstrukciji obstoječega objekta je, glede na vrsto in obseg posega, lokacijo posega in načrtovano ureditev, zanemarljivo.

3.18.2 Obratovanje

Zaradi možnosti nastanka eksplozivne atmosfere (in posledično eksplozije) je za umestitev objektov izdelal tudi elaborat eksplozijske ogroženosti. Le ta bo ovrednotil tveganja za nastanek eksplozije, definiral ogrožene cone nevarnosti in predvidel ukrepe za njeno preprečitev. Na podlagi izdelanega elaborata in vgradnji certificirane eksplozijsko varne opreme (če je njena vgradnja na posameznih območjih zahtevana v elaboratu) se bo izvedlo certificiranje objekta in pridobilo Certifikat o skladnosti elaborata eksplozijske ogroženosti in skladnosti vgrajene opreme. Izdelan je tudi elaborat požarne varnosti.

Zasnova postrojenja mora upoštevati udobje in varnost osebja in operaterjev ter varnost same instalacije:

- Izbira kvalitetne opreme in opreme v EX izvedbi (motorji, ventilatorji, varnostni bloki...)
- Opozorilni napisi EX nevarno območje
- Skladnost izdelkov z EX cono, v kateri so nameščeni
- Namestitev detektorja metana v kontejner (v primeru detekcije avtomatsko vklopijo prezračevanje zabojnika, dokler zaznane vrednosti ne padejo pod mejne vrednosti)
- Usposabljanje operaterjev postrojenja za varno uporabo
- Kontejner z izoliranimi stenami, klimatizirana kontrolna soba, prezračevana in ogrevana soba z membranami.

Kot varnostni element za zaščito plinohrama je uporabljen hidravlični varnostni ventil iz nerjavečega jekla AISI 316:

- Tip: HSV 150/38
- Tlak odpiranja: 38 mbar
- S cevjo za izpuh in tekočino proti zmrzali

Glede na navedeno ocenjujemo, da je tveganje za nastanek okoljskih nesreč zanemarljivo.

3.19 SKUPNI UČINEK Z DRUGIMI OBSTOJEČIMI OZIROMA DOVOLJENIMI POSEGI

V neposredni bližini predvidenega posega ni načrtovanih ali že dovoljenih posegov, ki bi za svojo realizacijo potrebovali okoljevarstveno soglasje.

V času obratovanja bo prisoten kumulativen vpliv z obstoječimi dejavnosti na lokaciji.

Poseg, ki se bo izvedel v sklopu obstoječega obrata KOTO d.o.o., tako ne predstavlja pomembnih dodatnih vplivov na okolje.

4. POVZETEK IN SKLEPNA OCENA MOŽNIH POMEMBNIH VPLIVOV

Nosilec posega, podjetje KOTO d.o.o, Agrokombinatska cesta 80, Ljubljana, namerava na lokaciji obrata KOTO v Zalogu, izvesti postrojenje za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana.

S postavitvijo tehnološke naprave za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana, se kapaciteta obstoječe bioplinarne ne bo spremenila.

Glede na gradbeno tehnološke značilnosti se obravnavani poseg **uvršča** med tiste, za katere je po Uredbi o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (UL RS, št. 51/14, 57/1, 26/17, 105/20, 121/22), predpisan predhodni postopek in sicer pod točko v Prilogi 1 uredbe:

• D - Energetika

- **D.III.5.** - Naprava za
- proizvodnjo bioplina (bioplinarna), razen E.1.5, ali obdelava neočiščenega bioplina s proizvodno zmogljivostjo najmanj 1 milijon sm^3 plina na leto.
- Predvideno je čiščenje biometana – gre za postavitev opreme na ploščad (128 m^2) v kontejnerski izvedbi ob bioplinarni z zmogljivostjo več kot 2 milijona sm^3 plina na leto.

Ob inštalaciji naprave za čiščenje bioplina do kvalitete biometana, je predvidena izvedba plinskega priključka za potrebe prevzemne postaje za vtiskovanje biometana v distribucijsko plinovodno omrežje.

Z namenom čim učinkovitejšega čiščenja bioplina in upoštevanja nihanj v proizvodnji bioplina, oziroma zmanjšanja izgub bioplina, ki zgoreva na bakli, je predvidena postavitev in vgradnja plinohrama.

Glede na to, da se bo proizvedeni biometan vtiskal v plinovodno omrežje, obstoječa kogeneracijska enota (SPTE) več ne bo v polni uporabi.

Izvajanje gradbenih in drugih del na lokaciji bo, po oceni investitorja, trajalo približno 4 mesece. Gradnja Gradbena parcela obsega območje z površino približno 500 m^2 .

Dela se bodo izvajala od ponedeljka do sobote, v dnevnem času od 7. do 17. ure (ponedeljek – petek) oz. do 16. ure ob sobotah. Ob nedeljah in praznikih gradbišče ne bo obratovalo.

Na območju nameravanega posega veljajo naslednji prostorski akti:

- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 72/13 – DPN, 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN in 88/15 – DPN),
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana - izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18, 78/19 – DPN in 59/22),
- Odlok o podrobnem prostorskem načrtu 75 - Gospodarska cona Agrokombinatska S – del (Uradni list RS 140/22)

Po določenih veljavnih prostorskih aktov se predmetno območje nahaja v enoti urejanja prostora (EUP) PO-583. Namenska raba območja ima oznako IG – gospodarske cone. To so območja, kjer je pretežna namembnost območja namenjena tehnološkim parkom, proizvodnim dejavnostim z industrijskimi stavbami in skladišči ter s spremljajočimi stavbami za storitvene dejavnosti.

Območje posega se nahaja izven varovanih območij (zavarovanih območij, Natura 2000), ekološko pomembnih območij in izven območja naravnih vrednot. Prav tako se območje nahaja izven vodovarstvenih območij, območij kulturne dediščine in izven poplavnih območij.

Na lokaciji posega ni vodnih zemljišč oz. površinskih vodotokov, varovalnih gozdov ali gozdov s posebnim namenom. Najbližji vodotok je reka Sava v oddaljenosti najmanj 900 m severno. V oddaljenosti približno 1 km jugovzhodno se nahaja reka Ljubljana.

Območje posega se nahaja izven območij erozije in plazljivih območij.

Najbližje stavbe z varovanimi prostori v okolici so od območja gradbišča oddaljene najmanj 300 m (Agrokombinatska cesta 76) v smeri sever.

Z upoštevanjem meril iz Priloge 2 Uredbe o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (UL RS, št. 51/14, 57/1, 26/17, 105/20, 121/22) ugotavljamo, da bo poseg v času gradnje in/ali obratovanja imel manj pomemben ali nepomemben vpliv na:

- emisije onesnaževal v zrak,
- emisije toplogrednih plinov,
- emisije snovi v vode,
- nastajanje odpadkov,
- hrup,
- sevanje svetlobe v okolico,
- vibracije,
- vonjave (smrad),
- eksplozije/požari spremembo vegetacije.

poseg pa v nobeni fazi ne bo imel vpliva na:

- odlaganje / izpuste snovi v tla,
- radioaktivno sevanje,
- kulturno dediščino,
- elektromagnetno sevanje,
- segrevanje ozračja / vode,
- vidno izpostavljenost,
- spremembo rabe tal,
- fizično spremembo / preoblikovanje površine,
- rabo vode,
- naravo (varovana in ekološko pomembna območja),

Tveganje nastanka okoljskih nesreč je ocenjeno kot zanemarljivo.

Ugotavljamo, da nameravani poseg podjetja KOTO d.o.o., naprava za čiščenje bioplina v kvaliteto biometana (ob upoštevanju veljavnih predpisov in pogojev pristojnih soglasodajalcev s področij urejanja voda, ohranjanja narave in varstva kulturne dediščine, ter ob upoštevanju predvidenih ukrepov, ne pomeni posega v okolje z možnimi pomembnimi vplivi na okolje.

5. PRAVNE PODLAGE IN VIRI PODATKOV

5.1 PRAVNE PODLAGE

- **Splošno**

- Zakon o varstvu okolja /ZVO-1/ (UL RS, št. 39/06-ZVO-1-UPB1, 49/06-ZMetD, 66/06-Odl.US, 112/06-Odl.US, 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08-ZVO-1B, 108/09-ZVO-1C, 48/12-ZVO-1D, 57/12-ZVO-1E, 92/13-ZVO-1F, 56/15-ZVO-1G, 102/15-ZVO-1H, 30/16-ZVO-1I, 61/17-GZ, 21/18-ZNorg, 84/18-ZIURKOE, 158/20-ZVO-1J, 44/22-ZVO-2)
- Zakon o varstvu okolja /ZVO-2/ (UL RS, št. 44/22)
- Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (UL RS, št. 51/14, 57/15, 26/17, 105/20, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisije (UL RS, št. 68/22)

- **Tla**

- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. 34/08, 61/11, 44/22-ZVO-2)

- **Vode**

- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (UL RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22-ZVO-2)

- **Zrak**

- Uredba o kakovosti zunanjega zraka (UL RS, št. 9/11, 8/15, 66/18, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (UL RS, št. 56/06, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (UL RS, št. 21/11, 197/21, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka (UL RS, št. 48/18, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (UL RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13, 44/22-ZVO-2, 48/22)
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (UL RS, št. 55/11, 6/15, 5/17, 44/22-ZVO-2)
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja in o pogojih za njegovo izvajanje (UL RS, št. 105/08, 44/22-ZVO-2)
- Pravilnik o nalaganju in pritrjevanju tovora v cestnem prometu (UL RS, št. 70/11)
- Pravilnik o gradbiščih (UL RS, št. 55/08, 54/09-popr., 61/17-GZ, 199/21-GZ-1)
- Odredba o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (UL RS, št. 38/17, 3/20, 152/20, 203/21, 44/22-ZVO-2)
- Odlok o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka (UL RS, št. 67/18, 2/20, 160/20, 203/21)
- Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaženjem s PM10 (Vlada RS, št. 35405-4/2009/9, november 2009)

- **Hrup**

- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (UL RS, št. 121/04, 59/19, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (UL RS, št. 43/18, 59/19, 44/22-ZVO-2)
- Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (UL RS, št. 105/08, 44/22-ZVO-2)
- Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (UL RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11-ZTZPUS-1)
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (UL RS, št. 10/12, 61/17-GZ, 199/21-GZ-1)

- **Odpadki**

- Uredba o odpadkih (UL RS, št. 37/15, 69/15, 129/20, 44/22-ZVO-2, 77/22)

- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (UL RS, št. 34/08, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (UL RS, št. 34/08, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (UL RS, št. 60/06, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. 34/08, 61/11, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o ravnanju z baterijami in akumulatorji ter odpadnimi baterijami in akumulatorji (UL RS, št. 3/10, 64/12, 93/12, 103/15, 84/18-ZIURKOE, 101/20, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o uporabi fluoriranih toplogrednih plinov in ozonu škodljivih snoveh (UL RS, št. 60/16, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o odpadnih oljih (UL RS, št. 24/12, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o embalaži in odpadni embalaži (UL RS, št. 54/21, 208/21, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o odstranjevanju polikloriranih bifenilov in polikloriranih terfenilov (UL RS, št. 34/08, 09/09, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o odpadni električni in elektronski opremi (UL RS, št. 55/15, 47/16, 72/18, 84/18-ZIURKOE, 108/20, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadom (UL RS, št. 39/10, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o ravnanju z odpadnimi jedilnimi olji in mastmi (UL RS, št. 70/08, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o ravnanju z izrabljenimi gumami (UL RS, št. 63/09, 84/18-ZIURKOE, 44/22-ZVO-2)
- Sklep komisije z dne 18. decembra 2014 o spremembi Odločbe Komisije 2000/532/ES o seznamu odpadkov v skladu z Direktivo 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta (2014/955/EU) - veljavni seznam odpadkov
- Odlok o zbiranju komunalnih odpadkov v Mestni občini Ljubljana (UL RS, št. 73/20)
- **Svetlobno onesnaževanje**
 - Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UL RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13, 44/22-ZVO-2)
- **Kulturna dediščina**
 - Zakon o varstvu kulturne dediščine /ZVKD-1/ (UL RS, št. 16/08, 123/08-ZVKD-1A, 8/11, 30/11-Odl.US, 90/12-ZVKD-1B, 111/13-ZVKD-1C, 32/16-ZVKD-1D, 21/18-ZNOrg)
 - Pravilnik o arheoloških raziskavah (UL RS, št. 3/13)
- **Nevarne snovi (kemikalije)**
 - Zakon o kemikalijah /ZKem/ (UL RS, št. 110/03-ZKem-UPB1, 47/04-ZdZPZ, 61/06-ZBioP, 16/08, 9/11-ZKem-C, 83/12-ZFFS-1)
 - Uredba o skladiščenju nevarnih tekočin v nepremičnih skladiščnih posodah (UL RS, št. 104/09, 29/10, 105/10)
 - Pravilnik o tehničnih in organizacijskih ukrepih za skladiščenje nevarnih kemikalij (UL RS, št. 23/18)
 - Pravilnik o razvrščanju, pakiranju in označevanju nevarnih snovi (UL RS, št. 35/05, 54/07, 88/08, 6/14)
 - Pravilnik o razvrščanju, pakiranju in označevanju nevarnih pripravkov (UL RS, št. 67/05, 137/06, 88/08, 81/09, 6/14)
- **Narava**
 - Zakon o ohranjanju narave /ZON/ (UL RS, št. 96/04-ZON-UPB2, 61/06-Zdru-1, 63/07-Odl.US, 117/07-Odl.US, 32/08-Odl.US, 8/10-ZSKZ-B, 46/14-ZON-C, 21/18-ZNOrg, 31/18-ZON-D, 82/20)
 -
 - Pravilnik o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (UL RS, št. 130/04, 53/06, 38/10, 3/11)

5.2 VIRI PODATKOV

- /1/ DPP - Projektna dokumentacija za pridobitev projektnih in drugih pogojev – Naprava za čiščenje bioplina v kvaliteto metana (Croteh d.o.o., številka projekta PR-B-22080.1, Zagreb, november 2023)
- /2/ Geoportal ARSO <http://gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/main/home.page>
- /3/ Urbinfo <https://urbinfo.ljubljana.si/web/profile.aspx?id=Urbinfo@Ljubljana>
- /4/ Register nepremične kulturne dediščine <http://rkd.situla.org/>
- /5/ EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, 2 a 5 b Construction and demolition, Public works and building sites
- /6/ Priporočila izdelovalcem poročil o vplivih na okolje - Ocena vpliva posega na onesnaženost zraka z delci PM₁₀ v postopku izdaje okoljevarstvenega soglasja (Agencija RS za okolje, januar 2018)
- /7/ Arhivski podatki ARSO <https://meteo.arso.gov.si/met/sl/weather/>
- /8/ Elektromagnetna sevanja - Vplivna območja (Projekt Forum EMS, 2008)

6. PRILOGE

Priloga 1:

Pregledne situacije

