

# **ECOINA**

ZA ZAŠTITU OKOLIŠA d.o.o. SR Njemačke 10, 10020 Zagreb

Telefon: +385 1 66 00 559 Telefax: +385 1 66 00 561 E-mail: [ecoina@zg.t-com.hr](mailto:ecoina@zg.t-com.hr) Web stranica: [www.ecoina.com](http://www.ecoina.com)

**SADRŽAJ RAZMATRANJA UVJETA OKOLIŠNE DOZVOLE ZBOG  
USKLAĐIVANJA S ODLUKOM O ZAKLJUČCIMA O NAJBOLJIM  
RASPOLOŽIVIM TEHNIKAMA (NRT), U SKLADU S  
DIREKTIVOM 2010/75/EU EUROPSKOG PARLAMENTA I  
VIJEĆA O INDUSTRIJSKIM EMISIJAMA, ZA RAFINIRANJE  
MINERALNIH ULJA I PLINA (2014/738/EU)  
ZA POSTOJEĆE POSTROJENJE  
INA d.d., OBJEKTI PRERADE PLINA MOLVE**

**- NE-TEHNIČKI SAŽETAK**

Zagreb, veljača 2021.

Dokument br: 9/1902-2/20  
Zahvat: Ne-tehnički sažetak stručne podloge u postupku razmatranja okolišne dozvole odnosu na Zaključke o NRT u skladu s Direktivom 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama za rafiniranje mineralnih ulja i plina za postojeće postrojenje INA d.d., Objekti prerade plina Molve

Lokacija: Gajeva 203, 48326 Virje

Revizija: 0

Datum: veljača, 2021.

Nositelj zahvata: INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb

Izrađivač: ECOINA d.o.o., SR Njemačke 10, 10 020 Zagreb

Voditelj: Sonja Burela, dipl.ing.kem.tehn.

**POPIS AUTORA I SURADNIKA:**

Sonja Burela, dipl.ing.kem.tehn.

Dr.sc. Ratko Vasiljević, dipl.ing.geol.

Hrvoje Majhen, dipl.ing.biotehn.

Doroteja Turković, mag.oecol.

ECOINA d.o.o.

Direktor:

Kolja Mikulić, dipl.ing.

**ECOINA** d.o.o.

ZA ZAŠTITU OKOLIŠA

SR NJEMAČKE 10, ZAGREB

**SADRŽAJ**

1. PODACI POVEZANI S ANALIZOM POSTROJENJA INA d.d., OBJEKTI PRERADE PLINA MOLVE U ODNOSU NA ZAKLJUČKE O NAJBOLJIM RASPOLOŽIVIM TEHNIKAMA (NRT) U SKLADU S DIREKTIVOM 2010/75/EU EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA O INDUSTRIJSKIM EMISIJAMA ZA RAFINIRANJE MINERALNIH ULJA I PLINA (2014/738/EU) .....	4
2. PRIJEDLOG PROMJENE UVJETA IZ POSTOJEĆEG RJEŠENJA O OBJEDINJENIM UVJETIMA ZAŠTITE OKOLIŠA/OKOLIŠNE DOZVOLE .....	6
3. OPIS POSTROJENJA I DJELATNOSTI KOJE OPERATER OBAVLJA U POSTROJENJU .....	8
4. POPIS ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI KOJE SU PRISUTNE U POSTROJENJU .....	12
5. OPIS IZVORA INDUSTRIJSKIH EMISIJA U POSTROJENJU .....	14
6. SVOJSTAVA I KOLIČINA INDUSTRIJSKIH EMISIJA IZ POSTROJENJA.....	15
7. OPIS TEHNIKA ZA SPRJEČAVANJE NASTANKA OTPADA I PRIPREMU ZA PONOVRNO KORIŠTENJE ILI OPORABU OTPADA NASTALOG U POSTROJENJU .....	17
8. OPIS TEHNIKA PREDVIĐENIH ZA PRAĆENJE INDUSTRIJSKIH EMISIJA U OKOLIŠ .....	18

## **1. PODACI POVEZANI S ANALIZOM POSTROJENJA INA d.d., OBJEKTI PRERADE PLINA MOLVE U ODNOSU NA ZAKLJUČKE O NAJBOLJIM RASPOLOŽIVIM TEHNIKAMA (NRT) U SKLADU S DIREKTIVOM 2010/75/EU EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA O INDUSTRIJSKIM EMISIJAMA ZA RAFINIRANJE MINERALNIH ULJA I PLINA (2014/738/EU)**

Prema Uredbi o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“, br. 8/14, 5/18), Prilog I. Popis djelatnosti kojima se mogu prouzročiti emisije kojima se onečišćuje tlo, zrak i vode, glavna djelatnost koja se provodi u postrojenju INA d.d. Objekti prerade plina Molve je:

### *1. Energetika*

#### *1.2. Rafiniranje mineralnih ulja i plinova*

Operater je u travnju 2014. godine ishodio Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeće postrojenje Objekti prerade plina Molve operatera INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb (Klasa: UP/I 351-03/12-02/104, Urbroj: 517-06-2-2-1-14-24 od 11. travnja 2014.).

Aktom Ministarstva (Klasa: UP/I 351-03/18-02/08, URBROJ: 517-06-2-2-1-18-1) od 14. veljače 2018. je započet postupak razmatranja uvjeta okolišne dozvole za predmetno postrojenje s Provedbenom odlukom Komisije o zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama za rafiniranje mineralnih ulja i plina. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike je 4. lipnja 2018. izdalo Informaciju o započinjanju postupka razmatranja usklađenosti uvjeta dozvole iz rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša s uvjetima iz najboljih raspoloživih tehnika Zaključka za rafiniranje mineralnih ulja i plina za predmetno postrojenje.

Prema članku 115. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i članku 26. Uredbe o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“, br. 8/14, 5/18) propisuje se obveza razmatranja i po potrebi posebnim rješenjem mijenjanja i/ili dopunjavanja Okolišne dozvole/Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, s ciljem usklađivanja uvjeta za rad postrojenja s Odlukom o zaključcima o najbolje raspoloživim tehnikama (NRT) koja se objavljuje na službenim stranicama Europske unije, a odnose se na glavnu djelatnost postrojenja.

Za glavnu djelatnost koja se odnosi na rafiniranje mineralnih ulja i plina donesena je *Provedbena odluka Komisije o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) u skladu s Direktivom 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama, za rafiniranje mineralnih ulja i plina (2014/738/EU) 28.10.2014.* (u nastavku: Zaključci o NRT).

Sukladno članku 26. Uredbe o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“, br. 8/14, 5/18) osim općih podataka o operateru izrađeno je poglavlje C. *Podaci koji se odnose na postrojenje i njegovu lokaciju* i poglavlje H. *Detaljna analiza postrojenja u odnosu na NRT* obrasca iz Prilog IV Uredbe o usklađenosti postrojenja sa zaključkom o NRT-u za glavnu djelatnost.

Tijekom analize Zaključaka o NRT analizirani su i Zaključci o NRT i referentni dokumenti o najboljim raspoloživim tehnikama (u nastavku: RDNRT) značajni za aktivnosti koje su obuhvaćene RDNRT za rafiniranje mineralnih ulja i plina:

- *Provedbena odluka Komisije (EU) 2016/902 od 30. svibnja 2016. kojom se utvrđuju zaključci o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) za zajedničke sustave obrade otpadnih voda i plinova te upravljanju njima u kemijskoj sektoru, u skladu s Direktivom 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća*
- *RDNRT za industrijske sustave hlađenja (prosinac 2001.)*
- *RDNRT za praćenje emisija u zrak i vodu iz postrojenja prema Direktivi o industrijskim emisijama (srpanj 2018.)*

Rezultati provedene analize i usporedbe te prijedlog izmjena uvjeta postojećeg Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša/okolišne dozvole opisuju se u poglavlju Prijedlog promjene postojećeg rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša/okolišne dozvole.

## 2. PRIJEDLOG PROMJENE UVJETA IZ POSTOJEĆEG RJEŠENJA O OBJEDINJENIM UVJETIMA ZAŠTITE OKOLIŠA/OKOLIŠNE DOZVOLE

Provedenom analizom Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeće postrojenje INA d.d., Objekti prerade plina Molve i usporedbom sa Zaključcima o NRT za rafiniranje mineralnih ulja i plina predlaže se sljedeće:

- Tehničko-tehnološko rješenje iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša zamijeniti opisom postrojenja u poglavlju 1. Procesne tehnike.
- Opis postrojenja uključuje opis procesnih jedinica u kojima se odvija glavna djelatnost i pomoćni procesi.
- U opisu postrojenja povezati procesne tehnike s Zaključcima o NRT i propisanim uvjetima
- Ukidaju se uvjeti u rješenju koji su sastavni dio procesnih tehnika u opisu postrojenja (uvjeti 1.3.7., 1.3.8., 1.3.13., 1.3.19., 1.3.20., 1.3.21. 1.3.22., 1.3.23., 1.3.24., 1.3.25. točke a, b, e, 1.3.26., 1.3.27, 1.3.28., 1.3.31, 1.3.32., 1.3.33., 1.3.37., 1.3.38., 1.3.39.).
- U cijelom rješenju uskladiti opravdanje uvjeta prema oznakama iz Zaključaka o NRT.
- U uvjet 1.3.1. dodati da je potrebno primjenjivati certificirani sustav upravljanja energijom prema normi ISO 50001, te zamijeniti normu OHSAS 18001 sa normom ISO 45001.
- Ukida se uvjet 1.3.4 obzirom da je sastavni dio primjene certificirane norme ISO 14001.
- Uvjet 1.4.1. se briše jer je obuhvaćen uvjetom 1.3.1.
- Ukida se uvjet 1.4.2. obzirom da više nije obveza prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19).
- Uvjet 1.4.3. se briše jer je obuhvaćen uvjetom 1.3.1. upravljanja okolišem ISO 14001.
- Uvjet 1.4.5. se mijenja na način da se postupanje s otpadom nastalim na lokaciji provodi prema internoj uputi *Zaštita okoliša na objektima prerade plina Molve*.
- Uvjeti 1.5.1., 1.5.2. i 1.5.3. se brišu obzirom da su sastavni dio primjene norme ISO 50001 (dopunjeni uvjet 1.3.1.).
- Uvjeti 1.7.1. i 1.7.4. se brišu obzirom da nepokretni izvori više nisu u radu.
- Uvjeti 1.7.2., 1.7.3., 1.7.6. i 1.7.7. vezano za pokazatelje praćenja emisija u zrak i učestalost se usklađuju sa Zaključcima o NRT za rafinerije nafte i plina. Brisati dio koji se odnosi na rokove sljedećih mjerenja.
- U uvjetu 1.7.3. brisati izvor emisije Z4 obzirom da više nije u radu.
- U uvjetima 1.7.5. i 1.7.8. izbrisati dio koji se odnosi na rokove sljedećih mjerenja.
- Uvjet 2.1.1. brisati.
- U uvjetima 2.1.2., 2.1.3. navesti izvore emisija koji su u radu, a ostale brisati, te GVE navesti sukladno Zaključcima o NRT-ima za rafiniranje mineralnih ulja i plina.
- Uvjet 2.1.4. brisati.
- Uvjete 2.1.5. i 2.1.6. uskladiti prema Uredbi o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17).
- Uvjete 2.1.7. i 2.1.9. uskladiti s Zaključcima o NRT-ima za rafiniranje mineralnih ulja i plina.

- Uvjete 2.1.8., 2.1.10. i 2.1.11. brisati obzirom da nisu navedena ograničenja u Zaključcima o NRT-ima za rafiniranje mineralnih ulja i plina.
- Uvjete 2.1.12. uskladiti prema Uredbi o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17).
- Uvjeti 2.3.1., 2.3.2. i 2.3.3. se brišu.
- Dodaje se novi uvjet s propisanim najvišim dopuštenim ocjenskim razinama buke imisije koje postrojenje mora zadovoljiti obzirom na zone buke s kojima graniči.
- Brisati uvjete 4.1. do 4.6. iz Programa poboljšanja budući da su realizirani.
- Brisati poglavlje 5.
- Korigirati uvjete pod točkom 6 sukladno obvezama prema važećim propisima.
- Brisati poglavlje 8. vezano za obveze po ekonomskim instrumentima zaštite okoliša.
- Ostale promjene uvjeta koje se tijekom postupka utvrde potrebnim, temeljem sudjelovanja javnosti i nadležnih tijela, odnosno drugim provedenim radnjama u postupku.

### 3. OPIS POSTROJENJA I DJELATNOSTI KOJE OPERATER OBAVLJA U POSTROJENJU

Na postrojenju Objekti prerade plina Molve (OPPM) obavlja se tehnološki procesi obrade i pripreme prirodnog plina za transport. Osnovni tehnološki procesi obrade prirodnog plina obuhvaća separaciju ulaznog prirodnog plina, uklanjanje Hg, izdvajanje kiselih plinova (CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S), dehidraciju prirodnog plina, pothlađivanje plina, oksidaciju H<sub>2</sub>S u elementarni sumpor, te naknadnu oksidaciju preostalog H<sub>2</sub>S.

Postrojenje za obradu i pripremu prirodnog plina obuhvaća tri procesne jedinice, CPS I, CPS II i CPS III. Na procesnim jedinicama CPS I i II za izdvajanje kiselih plinova iz prirodnog plina koristi se karbonatni proces (Benfield proces), a na procesnoj jedinici CPS III se koristi aminski proces. U normalnom radu postrojenja OPPM koristi se procesna jedinica CPS III.

Na Prilogu 1 je situacijski prikaz postrojenja Objekti prerade plina Molve.

#### **Separacija ulaznog prirodnog plina**

Separacija eksploativnog prirodnog plina iz plinsko kondenzatnih ležišta "duboke Podravine" i Međimurja na plin, slojnu vodu i plinski kondenzat provodi se preko trofaznog separatora. Izdvojeni prirodni plin upućuje se na daljnju obradu, a plinski kondenzat se skladišti u tlačni spremnik i upućuje u rafineriju. Izdvojena slana voda (slojna voda) se odvodi u sustav za sakupljanje i utiskivanje slojne vode u negativne bušotine.

#### **Uklanjanje žive**

Prirodni plin izdvojen na separatoru nakon grubog pranja s demineraliziranom vodom prolazi kroz adsorber žive. Uklanjanje žive iz prirodnog plina provodi se adsorpcijom aktivnim ugljenom impregniranim sumporom gdje se ulazna koncentracija od 1500 µg Hg/m<sup>3</sup> smanjuje na 0,300 µg Hg/m<sup>3</sup> u prirodnom plinu.

#### **Izdvajanje kiselih plinova**

Izdvajanje kiselih plinova (CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S) iz prirodnog plina provodi se apsorpcijom 40% otopinom metildietanolamina (aMDEA) aktiviranim piperazinom u dva stupnja: grubo i fino izdvajanje kiselih plinova. Ulazni prirodni plin se zagrijava na 66°C i upućuje u kolone za poluzasićenu aMDEA otopinu. U apsorberima s poluzasićenom aMDEA otopinom djelomično se uklanja CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S (grubo izdvajanje). Struja djelomično pročišćenog prirodnog plina se iz apsorbera s poluzasićenom aMDEA otopinom odvodi u kolonu s nezasićenom aMDEA otopinom (fino izdvajanje). U apsorberu s nezasićenom aMDEA otopinom se dodatno uklanjaju CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S iz struje prirodnog plina. Poluzasićena otopina aMDEA nakon finog uklanjanja kiselih plinova upućuje se na vrhu kolone apsorbera s poluzasićenom aMDEA. Zasićena otopina aMDEA s dna apsorbera (nakon grubog izdvajanja) se odvodi u visokotlačni zatim niskotlačni otplinjač gdje se odvija glavna procesa regeneracije aminske otopine te pridobiva poluzasićena MDEA otopina. Glavna struja poluzasićene otopine vraća se u apsorber za grubo izdvajanje kiselih plinova. Manji dio poluzasićene otopine odlazi u kolonu za stripiranje gdje se na izlazu dobiva nezasićena aMDEA koja nakon hlađenja u izmjenjivaču toplote otopina/ulazni plin i hladnjaku ulazi u apsorber za fino izdvajanje kiselih plinova. Izdvojeni



kiseli plinovi se otpremaju na jedinicu za dobivanje sumpora i završnu obradu otpadnog plina (Lo-Cat jedinica, RTO jedinica).

### **Dehidracija plina**

Nakon čišćenja prirodnog plina aminskim postupkom provodi se uklanjanje preostale vlage iz prirodnog plina na molekularnim sitima. Plin se prije dehidracije pere procesnom vodom gdje se uklanjaju zaostali tragovi aMDEA otopine. Izdvojena voda odlazi za dopunjavanje aMDEA sustava. Nakon pranja očišćeni prirodni plin ulazi u sustav molekularnih sita gdje se adsorbira preostala vlaga iz prirodnog plina. Zagrijač plina toplinom regenerira vlagom zasićena molekularna sita.

### **Uklanjanje žive**

Dehidrirani plin nakon molekularnih sita prolazi kroz adsorber žive gdje se provodi fino uklanjanje žive iz prirodnog plina adsorpcijom aktivnim ugljenom impregniranim sumporom gdje se živa uklanja na  $0,010 \mu\text{g Hg}/\text{m}^3$  u prirodnom plinu.

### **Pothlađivanje plina – NGL sekcija**

Obradeni i dehidrirani prirodni plin ulazi u dio postrojenja namijenjenog ukapljivanju plina (proizvodnja NGL-tekući prirodni plin). Pothlađivanjem plina u NGL sekciji ukapljuju se teži ugljikovodici (C3+ frakcija). Dobivena C3+ frakcija (NGL proizvod) se šalje na daljnju preradu u postrojenje Objekti frakcionacije Ivanić Grad. Prodajni prirodni plin upućuje u magistralni plinovod, a dio se koristi za potrebe interne potrošnje.

### **Jedinica za dobivanje sumpora i završna obrada otpadnog plina**

Izdvojeni kiseli plinovi iz prirodnog plina nakon aminskog postupka se upućuju u jedinicu za dobivanje sumpora (Lo-Cat jedinica) i naknadnu obradu otpadnog plina (RTO jedinica).

#### Lo-Cat jedinica

Kiseli plinovi izdvojeni iz struje prirodnog plina aminskim (i Benfield postupkom) se cjevovodom otpremaju u Lo-Cat jedinicu. U Lo-Cat jedinici se odvija apsorpcija i oksidacija  $\text{H}_2\text{S}$  u elementarni sumpor uz pomoć Lo-Cat vodene otopine s kelatnim željezom, koji služi kao katalitički reagens, uz dodavanje KOH za održavanje pH procesne otopine (pH=8-9). Lo-Cat postrojenje se sastoji od tri apsorberske kolone sa venturi predapsorberima i pripadajućom cirkulacijskom crpkom. U predapsorberima dolazi do prvog kontakta kiselih plinova s Lo-Cat otopinom. Kombinirana struja kiselih plinova i Lo-Cat otopine iz predapsorbera odlazi u Lo-Cat apsorbere gdje u apsorberskoj koloni protustrujnim kretanjem kiselih plinova i apsorpcijske otopine dolazi do apsorbaranja i oksidacije preostalog  $\text{H}_2\text{S}$ . Struja  $\text{CO}_2$  s tragovima  $\text{H}_2\text{S}$  odlazi u RTO jedinicu na spaljivanje. Koncentracija  $\text{H}_2\text{S}$  na ulazu u Lo-Cat iznosi oko  $1000 - 1100 \text{ mg}/\text{m}^3$ , a na izlazu prema RTO jedinici oko  $200 \text{ mg}/\text{m}^3$ . Zasićena Lo-Cat otopina odlazi na filtriranje gdje se izdvaja elementarni sumpor u obliku filtrata (sumporni mulj). Sumporni mulj se filtrira i kao sumporni kolač privremeno skladišti u poluukopane, natkrivene betonske bazene prije otpreme s lokacije. Lo-Cat otopina nakon izvršene oksidacije  $\text{H}_2\text{S}$  regenerira upuhivanjem zraka u oksidatoru.

#### RTO jedinica

Manji dio struje  $\text{CO}_2$  sa tragovima  $\text{H}_2\text{S}$  nakon Lo-Cat jedinice odvodi se na spaljivanje postupkom regenerativne termičke oksidacije. Regenerativnom termičkom oksidacijom se

zaostali H<sub>2</sub>S (i R-SH) oksidira u SO<sub>2</sub> na 800-900°C i ispušta u atmosferu preko ispusta visine 60 m. Rad regenerativnog termičkog oksidatora (RTO) se odvija na autotermalnom principu (bez primjene plamenika). RTO koristi slojeve keramičkog medija koji upijaju toplinu ispušnog plina i koriste zarobljenu toplinu za zagrijavanje dolazne hladne struje. Spaljivanje tragova H<sub>2</sub>S u struji CO<sub>2</sub> se odvija naizmjenično u pravilnim ciklusima u tri komore za spaljivanje s keramičkim punilima uz dodatak zraka pri temperaturi od 800-900°C. Ispušni plinovi su CO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub>. Za pokretanje RTO (jednom godišnje) i postizanje početne radne temperature koristi se prirodni plin.

### **EOR jedinica**

EOR jedinica ima funkciju hvatanja CO<sub>2</sub> te komprimiranja i dehidriranja u svrhu utiskivanja u bušotine eksploatacijskog polja Žutica radi povećanja iscrpka nafte (EOR – Enhanced Oil Recovery). Veći dio struje CO<sub>2</sub> nakon RTO jedinice se odvodi u EOR jedinicu na komprimiranje u kompresorsku stanicu s dehidracijskom kolonom. Komprimirani i dehidrirani CO<sub>2</sub> se otprema preko mjerne linije do izlaznog čvora gdje se spaja na postojeći tehnološki plinovod OPP Molve - čvor Budrovac – Objekti frakcionacije Ivanić Grad.

### **Pomoćni sustavi**

#### ***Energetski sustav***

##### *Energana*

Na postrojenju se koristi kogeneracijsko postrojenje s 4 plinske turbine i 4 utilizatora za proizvodnju električne energije i toplinske energije (pare). Kogeneracijsko postrojenje kao pogonsko gorivo koristi prirodni plin. Kapacitet proizvodnje pojedinog kotla s dimovodnim cijevima (utilizatori) iznosi 10 t/h suhozasićene pare temperature 183°C i tlaka 10 bar. Para se koristi za tehnološki proces procesne jedinice CPS III.

##### *Kotlovnica CPS II*

Osim kogeneracijskog postrojenja, na lokaciji se koristi kotlovnica CPS II s tri kotla pogonjena na prirodni plin, svaki kapaciteta 20 t/h suhozasićene pare temperature 183°C i tlaka 10 bar. Proizvedena para se koristi za tehnološki proces i popratna grijanja za procesne jedinice CPS II i CPS III.

#### ***Opskrba vodom***

Postrojenje se opskrbljuje vodom za tehnološke i dijelom sanitarne potrebe preko 10 vlastitih bunara za koje ima ishoduenu Vodopravnu dozvolu i ugovor o koncesiji zahvaćanja voda za postrojenje Objekti prerade plina Molve. Maksimalno dozvoljena količina crpljenja je 148 l/s tj. 909 000 m<sup>3</sup>/god. Evidencija o crpljenim količinama vode se prati preko ugrađenih vodomjera.

#### ***Kemijska priprema vode***

Bunarska voda se obrađuje (omekšava ionskim smolama) u kemijskoj pripremi vode dekarbonizacijom i demineralizacijom i koristi se kao napojna voda za proizvodnju pare u kotlovnici, napojna voda za proizvodnje pare u energani, voda za pripremu procesni otopina i pranja.

**Rashladni sustavi**

Za napajanje rashladnom vodom postrojenja koristi se trodijelni rashladni toranj W-3601 s recirkulacijom vode u zatvorenom krugu. Voda za dopunjavanje rashladnog tornja je mješavina omekšane vode i sirove bunarske vode. Kvaliteta vode održava se dodavanjem biocida, inhibitora korozije, a dio vode (odsoline) šalje se u sustav otpadnih voda.

**Pročišćavanje otpadnih voda**

Na lokaciji postrojenja izveden je razdjelni sustav odvodnje industrijskih, oborinskih i sanitarnih otpadnih voda. Za obradu industrijskih otpadnih voda koriste se procesi uklanjanja ulja, neutralizacije voda od kemijske pripreme vode (korekcija pH-vrijednosti), taloženja pijeska, miješanje voda pumpama i komprimiranim zrakom (aeracija i homogenizacija) u neutralizacijskom bazenu.

Otpadne sanitarne vode obrađuju se na dva postojeća biodiska (jedan za procesnu jedinicu CPS I, a drugi za procesne jedinice CPS II i III), odvode do retencijskih bazena iz kojih se zajednički s tehnološkim otpadnim vodama ispuštaju u prirodni prijemnik, vodno tijelo CDRN0084\_001, Komarica.

Industrijske otpadne vode i oborinske vode s manipulativnih površina procesne jedinice CPS Molve I obrađuju se mehaničkim odvajanjem ulja na pločastom separatoru ulja i odvajanjem taloga u taložnici. Pročišćene otpadne vode sakupljaju se u retencijskom bazenu CPS Molve I. Industrijske otpadne vode i oborinske vode s manipulativnih površina procesnih jedinica CPS II i III i pripadajućih energetskih objekata i laboratorija obrađuju se postupcima neutralizacije, odvajanja masnoća na dva pločasta separatora ulja i taloženja pijeska u taložnici. Prema potrebi, povišene organske tvari i masnoće mogu se odstraniti korištenjem filtera s aktivnim ugljenom u okviru pumpaonice slane vode. Vode od neutralizacije otpadnih voda od regeneracije ionskih smola sakupljaju se u neutralizacijskom bazenu, a ostale tehnološke pročišćene vode i oborinske potencijalno onečišćene vode u retencijskom bazenu.

Otpadne vode se iz retencijskih bazena diskontinuirano se ispuštaju pumpanjem u prirodni prijemnik, vodno tijelo CDRN0084\_001, Komarica. Prilikom pumpanja u potok Komarnica otpadna voda prolazi preko mjernog kanala i kontrolnog okna gdje se automatski mjeri protok otpadne vode ( $m^3/h$ ), ukupni protok ( $m^3/dan$ ), temperatura vode ( $^{\circ}C$ ) i pH-vrijednost.

#### 4. POPIS ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI KOJE SU PRISUTNE U POSTROJENJU

##### Emisije u zrak

Izvori emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora na lokaciji postrojenja Objekti prerade plina Molve prikazani su u tablici 1.

U Prilogu 2 je prikaz izvora emisija u zrak na postrojenju Objekti prerade plina Molve.

Tablica 1. Izvori emisija u zrak s popisom onečišćujućih tvari na postrojenju Objekti prerade plina Molve

Oznaka	Točka emisije	Onečišćujuće tvari
Z7	Ispust zagrijača plina H-3401 Toplinska snaga zagrijača: 2,85 MW	NO <sub>x</sub> , CO
Z9	Ispust plinskog motora CD 3502B Toplinska snaga motora: 2,5 MW	NO <sub>x</sub> , CO
Z10	Ispust plinskog motora PD 3201B Toplinska snaga motora: 2,5 M	NO <sub>x</sub> , CO
Z11	Dimnjak parnog kotla K1 CPS II Toplinska snaga kotla: 13,04 MW	NO <sub>x</sub> , CO
Z12	Dimnjak parnog kotla K2 CPS II Toplinska snaga kotla: 13,04 MW	
Z13	Dimnjak parnog kotla K3 CPS II Toplinska snaga kotla: 13,04 MW	
Z14	Plinska turbina TEA-1 Toplinska snaga generatora plinske turbine: 3,3 MW	NO <sub>x</sub> , CO
Z15	Plinska turbina TEA-2 Toplinska snaga generatora plinske turbine: 3,3 MW	
Z16	Plinska turbina TEA-3 Toplinska snaga generatora plinske turbine: 3,3 MW	
Z17	Plinska turbina TEA-4 Toplinska snaga generatora plinske turbine: 3,5 MW	
Z18	Ispust regenerativnog termičkog oksidatora RTO Toplinska snaga: 12 MW	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, merkaptani

## Emisije u vode

U Objektima prerade plina Molve nastaju industrijske otpadne vode, oborinske otpadne vode i sanitarne otpadne vode. Sve otpadne vode se nakon pročišćavanja se preko kontrolnog okna ispuštaju u prirodni prijemnik, vodno tijelo CDRN0084\_001, Komarica. Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša propisane su onečišćujuće tvari, GVE i učestalost koje se prate u kontrolnom oknu prije ispusta u vodno tijelo, a sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija u otpadne vode obuhvaćaju: pH, temperaturu, BPK<sub>5</sub>, KPK, suspendirane tvari, ukupni organski ugljik, teško-lapljive lipofilne tvari, ukupne ugljikovodike, fenole, fenole, ukupni fosfor, ukupni dušik i ukupni klor. Uzimajući u obzir Zaključke o NRT za rafiniranje mineralnih ulja i plina onečišćujuće tvari koje nastaju prilikom obavljanja djelatnosti rafiniranja plina su indeks ugljikovodika u uljima (ukupni ugljikovodici), ukupne suspendirane tvari, KPK, BPK<sub>5</sub>, ukupni dušik, Pb, Cd, Hg, V, fenolni indeks i BTEX od kojih pokazatelji Pb, Cd, V i BTEX nisu relevantni za postrojenja za rafiniranje prirodnog plina.

Na Prilogu 1 je prikazani i ispusti otpadnih voda s postrojenja Objekti prerade plina Molve.

## 5. OPIS IZVORA INDUSTRIJSKIH EMISIJA U POSTROJENJU

### Izvori emisija u zrak

U postrojenju Objekti prerade plina Molve izvori emisija u zrak su pojedinačni ispusti kotlova u kotlovnici, zagrijača na procesnim jedinicama, plinskih turbina kogeneracijskog postrojenja, plinskih motora, regenerativnog termičkog oksidatora (RTO) te baklji. Kao gorivo za sve nepokretne izvore koristi se prirodni plin.

U skladu s Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postrojenje Objekti prerade plina Molve, na postrojenju je realizirana mjera iz programa poboljšanja smanjenja emisija NO<sub>x</sub> iz plinskih turbina TEA-1, TEA-2, TEA-3 i TEA-4 kogeneracijskog postrojenja, te je u primjeni injektiranje vode u komorama za izgaranje goriva.

### Izvori emisija u vode

Na postrojenju nastaju industrijske (procesne, zauljene, odsoline rashladne vode, vode iz kemijske pripreme vode), oborinske (s manipulativnih površina) i sanitarne otpadne vode. Industrijske otpadne vode se pročišćavaju preko separatora ulja (zauljene i procesne otpadne vode), neutralizacije voda od kemijske pripreme vode (korekcija pH-vrijednosti), taloženja pijeska, miješanje voda pumpama i komprimiranim zrakom (aeracija i homogenizacija) u retencijskom bazenu. Oborinske vode s manipulativnih površina se odводе u retencijski bazen, a sanitarne otpadne vode se pročišćavaju na tri bio-disk uređaja i miješaju s ostalim tokovima otpadnih voda u retencijskom bazenu, od kud se putem mjernog kanala i kontrolnog okna ispuštaju u prirodni prijamnik, potok Komarica.

## 6. SVOJSTAVA I KOLIČINA INDUSTRIJSKIH EMISIJA IZ POSTROJENJA

### Emisije u zrak

Tablica 2. Postignute vrijednosti emisije onečišćujućih tvari u zrak, vrijednosti emisija povezane s NRT i GVE prema Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša postrojenja Objekti prerade plina Molve

Oznaka ispusta	Gorivo	Opis ispusta	Onečišćujuća tvar	Izmjerena vrijednost (mg/Nm <sup>3</sup> )	Vrijednosti emisija povezana s NRT (mg/Nm <sup>3</sup> )	GVE prema Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (mg/Nm <sup>3</sup> )
Z1; Z2; Z3		Dimnjaci kotlova K1, K2 i K3 kotlovnice CPS I	Trajni prestanak rada			
Z4		Ispust zagrijača plina E-1101 na CPS I	Trajni prestanak rada			
Z5		Ispust regeneratora glikola X-1300 na CPS I	Trajni prestanak rada			
Z6		Ispust regeneratora glikola E-2301 na CPS II	Trajni prestanak rada			
Z7	Prirodni plin	Dimnjak zagrijača plina H-3401 na CPS III	NOx	119,7	150	200
			CO	47,7	≤100	100
Z9	Prirodni plin	Ispust plinskog motora CD 3502 B	NOx	Nije radio	-	100
			CO	Nije radio	-	100
Z10	Prirodni plin	Ispust plinskog motora PD 3201 B	NOx	Nije radio	-	100
			CO	Nije radio	-	100
Z11	Prirodni plin	Dimnjak parnog kotla K1 kotlovnice CPS II	NOx	Nije mjereno	150	200
			CO	Nije mjereno	≤100	100
Z12	Prirodni plin	Dimnjak parnog kotla K2 kotlovnice CPS II	NOx	93,3	150	200
			CO	21,6	≤100	100
Z13	Prirodni plin	Dimnjak parnog kotla K3 kotlovnice CPS II	NOx	166,1	150	200
			CO	16,1	≤100	100
Z14	Prirodni plin	Ispust plinske turbine TEA-1	NOx	71,3	120	75
			CO	5,1	≤100	100
			SO <sub>2</sub>	0	-	35
			Krute čestice	0,97	-	5
Z15	Prirodni plin	Ispust plinske turbine TEA-2	NOx	73,4	120	75
			CO	3,4	≤100	100
			SO <sub>2</sub>	0	-	35
			Krute čestice	1,08	-	5
Z16	Prirodni plin	Ispust plinske turbine TEA-3	NOx	Nije radila	120	75
			CO	Nije radila	≤100	100
			SO <sub>2</sub>	Nije radila	-	35
			Krute čestice	Nije radila	-	5
Z17	Prirodni plin	Ispust plinske turbine TEA-4	NOx	69,3	120	75
			CO	4,6	≤100	100
			SO <sub>2</sub>	0	-	35
			Krute čestice	1,23	-	5

Z18	Prirodni plin	Dimnjak RTO jedinice	NO <sub>2</sub>	31,0		350 (pri masenom protoku od 1800g/h)
			SO <sub>2</sub>	266,6		400 - 2000
			H <sub>2</sub> S	Nije mjereno		<10
			Merkaptani	Nije mjereno		<100

## Emisije u vode

Tablica 3. Postignute vrijednosti emisije onečišćujućih tvari u vode, vrijednosti emisija povezane s NRT i GVE prema Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša postrojenja Objekti prerade plina Molve

Parametar	Mjerna jedinica	Izmjerena Vrijednost*	Vrijednosti emisija povezana s NRT	GVE prema Rješenju o OUZO
pH	-	7,23	Nije propisano	6,5 - 9,0
Temperatura	°C	18,78	Nije propisano	30
Taložive tvari	ml/lh	<0,1	Nije propisano	0,5
Ukupne suspendirane tvari (TSS)	mg/l	10,7	5 - 25	35
Indeks ugljikovodika u uljima (HOI)	mg/l	<5,0	0,1 - 2,5	10
KPK	mg/l	33,6	30 - 125	125
BPK <sub>5</sub>	mg/l	5,2	Nema razina emisija povezanih s NRT	25
Ukupni organski ugljik (TOC)	mg/l	7,6	Nije propisano	30
Teškohlapljive lipofilne tvari	mg/l	<5,0	Nije propisano	20
Živa, izražena kao Hg	mg/l	<0,007	0,0001 – 0,001	0,01
Fenolni indeks	mg/l	0,05	Nema razina emisija povezanih s NRT	0,1
Ukupni dušik izražen kao N	mg/l	4,4	1 – 25	15
Fosfor ukupni	mg/l	<0,2	Nije propisano	2
Ukupni klor	mg/l	0,03	Nije propisano	0,5

\* Izmjerene vrijednosti pokazatelja onečišćujućih tvari se odnose na srednju godišnju vrijednost provedenih ispitivanja pročišćenih otpadnih voda postrojenja na kontrolnom oknu prije ispusta u 2020. godini.



## **7. OPIS TEHNIKA ZA SPRJEČAVANJE NASTANKA OTPADA I PRIPREMU ZA PONOVRNO KORIŠTENJE ILI OPORABU OTPADA NASTALOG U POSTROJENJU**

Otpad koji nastaje na postrojenju skladišti se u odgovarajućim spremnicima i posudama koje na sebi imaju odgovarajuće oznake s ključnim brojem i nazivom vrste otpada. Spremnici i posude su postavljene na vodonepropusnim podlogama. Sve vrste prikupljenog otpada se predaju ovlaštenim osobama na daljnju oporabu i zbrinjavanje.

## 8. OPIS TEHNIKA PREDVIĐENIH ZA PRAĆENJE INDUSTRIJSKIH EMISIJA U OKOLIŠ

### Emisije u zrak

Na ispuštima izvora emisija u zrak koja kao gorivo koriste prirodni plin, parnih kotlova K1, K2 i K3 kotlovnice CPS II (**Z11, Z12 i Z13**), zagrijača plina H-3401na CPS II (**Z7**), te plinskim turbinama TEA-1, TEA-2, TEA-3 i TEA-4 kogeneracijskog postrojenja (**Z14, Z15, Z16 i Z17**) provodit će se povremena mjerenja emisija NO<sub>x</sub> jednom godišnje u razmacima ne kraćim od 6 mjeseci i CO jedanput u 6 mjeseci uz mogućnost prilagodbe učestalosti praćenja emisija CO ako se nakon razdoblja od 1 godine nizovima podataka dokaže dovoljna stabilnost.

Navedena povremena praćenja emisija u zrak na svim ispuštima su sukladna zahtjevima Zaključaka o NRT za rafiniranje mineralnih ulja i plina.

Na ispuštima izvora emisija u zrak koja kao energent koriste prirodni plin iz plinskih motora CD 3502 B i PD 3201 B (**Z9 i Z10**) provode se povremena mjerenja emisija NO<sub>x</sub> i CO jednom godišnje u razmacima ne kraćim od 6 mjeseci. Na ispuštu izvora emisija u zrak regenerativnog termičkog oksidatora (RTO) (**Z18**) u kojem se spaljuju tragovi H<sub>2</sub>S iz struje CO<sub>2</sub> provodit će se povremena mjerenja emisija SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S i merkaptana jednom godišnje u razmacima ne kraćim od 6 mjeseci. Navedena povremena mjerenja u skladu su sa Uredbom o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 87/17).

Za praćenje emisija na ispuštima otpadnih plinova trebaju biti osigurana stalna mjerna mjesta koja moraju odgovarati zahtjevima iz norme HRN EN 15259 i tehničke specifikacije HRS CEN/TS 15675. Ako nije moguće tehnički izvesti usklađivanje mjernog mjesta sa zahtjevima iz norme HRN EN 15259, a mjerenjima se može osigurati da rezultati tog mjerenja nemaju veću mjernu nesigurnost od mjerenja koja su izvedena na mjernom mjestu koje je u skladu s normom HRN EN 15259, tada se takvo mjerno mjesto odobrava.

Mjerni instrument za povremeno mjerenje mora posjedovati potvrdu o umjeravanju sukladno propisanim normama.

Povremeno praćenje emisija u zrak obavljaju ispitni laboratoriji koji za navedenu djelatnost imaju ishodu dozvolu od Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša.

Podaci o emisijama u zrak prijavljuju se u Registar onečišćavanja okoliša (ROO), te dostavljaju nadležnom tijelu do 31. ožujka tekuće godine za prethodnu godinu.

### Emisije u vode

Na kontrolnom oknu ispusta postrojenja u prirodni vodotok, prema Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša se šest puta godišnje iz kompozitnih uzoraka prati pH, temperatura, suspendirana tvar, taložive tvari, BPK<sub>5</sub>, KPK, ukupni organski ugljik, ukupni ugljikovodici, teško-lapljive lipofilne tvari, fenoli, živa, ukupni klor, ukupni fosfor i ukupni dušik. Kompozitno uzorkovanje i ispitivanja kakvoće otpadne vode šest puta godišnje provodi vanjski ovlaštenu laboratorij akreditiran prema normi HRN EN ISO/IEC 17025.

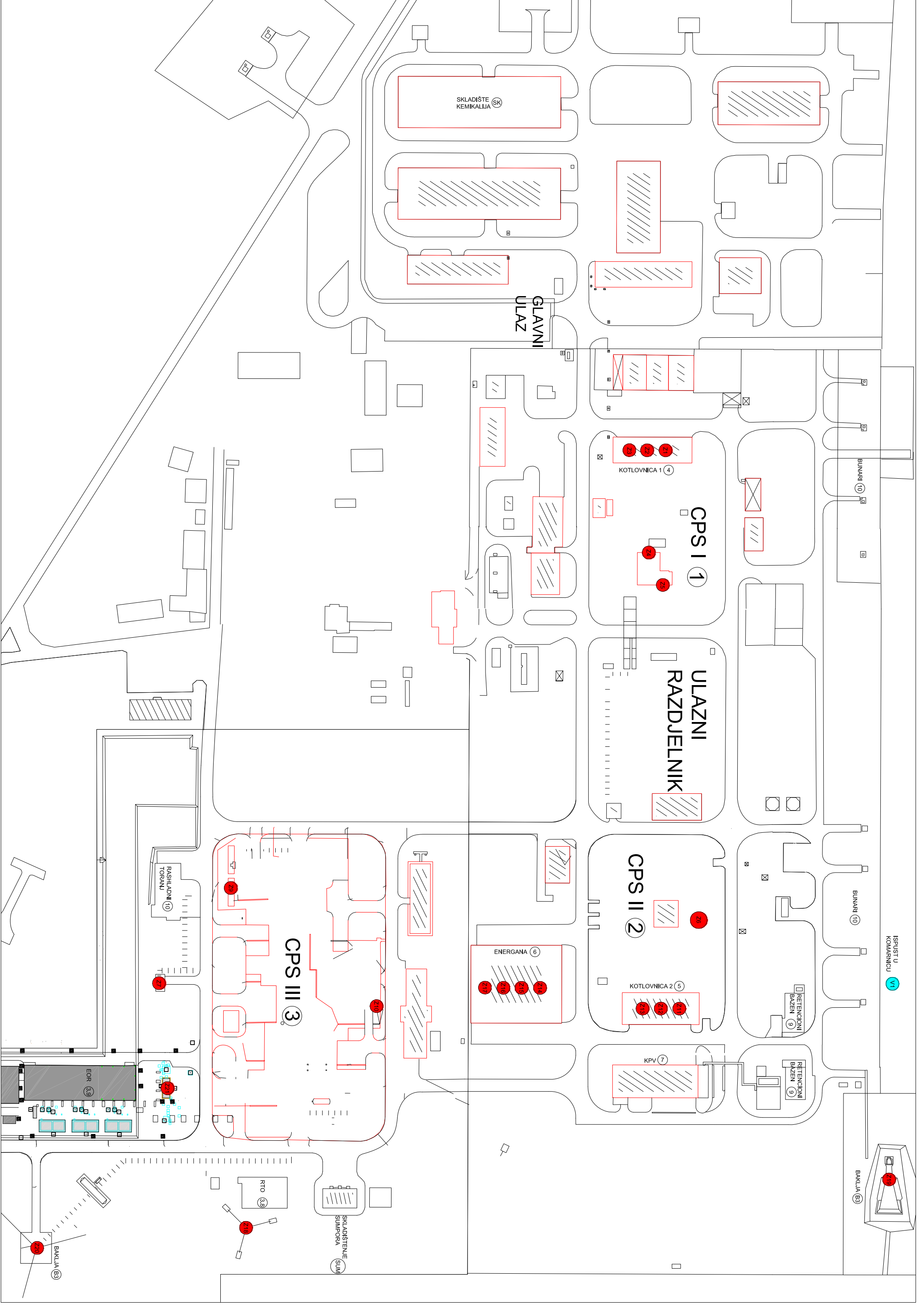
Kontrolno okno prije ispusta je označeno i uvijek dostupna ovlaštenom laboratoriju za uzorkovanje.

Podaci o obavljenim ispitivanjima otpadnih voda vlastitog i vanjskog laboratorija se dostavljaju u Hrvatske vode. Podaci o emisijama otpadnih voda prijavljuju se u Registar onečišćavanja okoliša (ROO), te dostavljaju nadležnom tijelu do 31. ožujka tekuće godine za prethodnu godinu.

<b>ECOINA</b>	
NE-TEHNIČKI SAŽETAK	20

## **PRILOG 1.**

**Situacijski prikaz postrojenja INA d.d., Objekti prerade plina Molve**



SKLADIŠTE  
KEMIKALIJA (SK)

GLAVNI  
ULAZ

CPS I (1)

KOTLOVNICA 1 (4)

ULAZNI  
RAZDJELENIK

CPS II (2)

KOTLOVNICA 2 (5)

CPS III (3)

ENERGANA (6)

KPV (7)

RASHLADNI  
TORANI (10)

EOR (13)

RTO (15)

SKLADIŠTENJE  
SUMPORA (SUM)

RETENCIONI  
BAZEN (9)

RETENCIONI  
BAZEN (9)

BUNARI (10)

BUNARI (10)

BAKLJA (18)

ISPUŠTU U  
KOPARNICU (17)

BAKLJA (18)

Z20

Z7

Z9

Z10

Z11

Z12

Z13

Z14

Z15

Z16

Z17

Z18

Z19

Z21

Z22

Z23

Z24

Z25

Z26

Z19

**PRILOG 2.**

**Blok dijagram postrojenja s mjestima emisija INA d.d.,  
Objekti prerade plina Molve**

