

**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 FRAKCIONACIJE IVANIĆ GRAD**

**- NE-TEHNIČKI SAŽETAK**

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 Frakcionacije Ivanić Grad

Lokacija: A. Vulinca 129, 10310 Ivanić Grad  
Revizija: 0  
Datum: ožujak, 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 FRAKCIONACIJE IVANIĆ GRAD 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 frakcionacije Ivanić Grad je:

## 1. Energetika

### 1.2. Rafiniranje mineralnih ulja i plinova

Operater je u listopadu 2014. godine ishodio Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeće postrojenje Objekti frakcionacije Ivanić Grad operatera INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb (Klasa: UP/I 351-03/12-02/140, Urbroj: 517-06-2-2-1-14-35 od 28. listopada 2014.).

Aktom Ministarstva (Klasa: UP/I 351-03/18-02/09, 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 emisije iz skladišta (srpanj 2006.)*
- *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 frakcionacije Ivanić Grad 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., 1.3.9., 1.3.11.(a, b), 1.3.12., 1.3.15., 1.3.16., 1.3.17. 1.3.18., 1.3.19., 1.3.20., 1.3.21, 1.3.22., 1.3.23., 1.3.24., 1.3.25., 1.3.27., 1.3.28., 1.3.29., 1.3.30., 1.3.31., 1.3.32., 1.3.33., 1.3.35., 1.3.37., 1.3.43., 1.3.44.).
- 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.
- Objedinjuju se uvjeti 1.3.36., 1.3.38., 1.3.40.
- Uvjet 1.4.1. se briše jer je obuhvaćen uvjetom 1.3.1.
- Uvjet 1.4.2. se briše obzirom da je obuhvaćen uvjetom 1.3.1. i 1.3.3.
- Uvjet 1.4.3. se mijenja na način da se postupanje s otpadom nastalim na lokaciji provodi prema internoj uputi *Upravljanje zaštitom okoliša na Objektima frakcionacije Ivanić Grad*.
- 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 1.7.3., 1.7.4., 1.7.5., 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.
- Uvjet 1.7.19. se mijenja u dijelu obavljanja uzorkovanja i ispitivanja kakvoće otpadne vode na kompozitnom uzorku umjesto trenutnom uzorku.
- Uvjet 2.1.1. brisati.
- U uvjetima 2.1.2. i 2.1.3. GVE se navode prema Zaključcima o NRT-ima za rafiniranje mineralnih ulja i plina.
- Uvjet 2.1.4. se briše obzirom da nisu navedena ograničenja u Zaključcima o NRT-ima za rafiniranje mineralnih ulja i plina.
- Uvjeti 4.1. do 4.3. se brišu iz Programa poboljšanja budući da su realizirani.
- Poglavlje 5 se briše.

<b>ECOINA</b>	
NE-TEHNIČKI SAŽETAK	7

- Uvjeti pod točkom 6. se korigiraju sukladno obvezama prema važećim propisima.
- Poglavlje 8. se briše 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 frakcionacije Ivanić Grad (OFIG) obavlja se tehnološki procesi obrade i frakcionacije prirodnog plina. Osnovni tehnološki procesi na postrojenju obuhvaćaju pripremu plina uklanjanjem kiselih plinova ( $\text{CO}_2$  i  $\text{H}_2\text{S}$ ), razdvajanje smjese ugljikovodika frakcionacijom na čiste komponente i izomerizacija razdvojene smjese ugljikovodika.

Na Prilogu 1 je situacijski prikaz postrojenja Objekti frakcionacije Ivanić Grad.

#### Priprema plina za preradu

Tehnička podjedinica se sastoji od uređaja za uklanjanje kiselih plinova ( $\text{CO}_2$  i  $\text{H}_2\text{S}$ ), apsorpcijom u vodenoj otopini aMDEA iz ulaznog prirodnog plina i uređaja za sušenje plina adsorpcijom u molekularnim sitima. U sastavu ove zone su uređaji za regeneraciju adsorbensa (vodene otopine aMDEA) kao i adsorbensa (molekularnih sita).

Prirodni (tehnološki) plin iz sabirnog plinskog sustava se preko separatorsko mjerne grupe (SMG) dovodi do ulaznog separatora V-101 gdje se odvaja plinovita od kapljevite faze te prolazi kroz ulazni filter u kojima se uklanja sva kapljevina dispergirana u struji plina. Nakon separatora prirodni plin prolazi kroz izmjenjivač topline gdje se zagrijava i ulazi u apsorpcijsku kolonu T-101 gdje se odvija apsorpcija kiselog plina  $\text{CO}_2$  u protustruji 40%-tne otopine aMDEA i prirodnog plina. Pročišćeni prirodni plin zasićen vodom prolazi kroz izmjenjivač topline gdje se odvaja dio vode hlađenjem i prolazi preko separatora gdje se odvaja voda s kapljicama aMDEA od prirodnog plina. Prirodni plin iz separatora se odvodi u kolone za sušenje gdje se vlaga uklanja adsorpcijom na molekularnim sitima. Suhi prirodni plin koji sadrži <1 ppm vlage nakon molekularnih sita odlazi u zonu pothlađivanja plinske smjese.

Otopina aMDEA zasićena s  $\text{CO}_2$  se preko izmjenjivača topline zagrijava sa strujom vruće regenerirane otopine aMDEA. Zagrijana zasićena otopina aMDEA se desorbira u striper koloni gdje dolazi do desorpcije  $\text{CO}_2$  i sumpornih spojeva (najviše  $\text{H}_2\text{S}$ ) te odlazi na filtraciju preko aktivnog ugljena. Kiseli plinovi izdvojeni na vrhu striper kolone se spaljuju na sigurnosnoj vertikalnoj baklji FT-801X, pri čemu  $\text{H}_2\text{S}$  oksidira u  $\text{SO}_2$ . Regenerirana, nezasićena otopina aMDEA skladišti se u spremniku TK-101 i ponovno koristi u procesu uklanjanja kiselih plinova iz ulaznog toka prirodnog plina.

#### Proces pothlađivanja plinske smjese

Proces pothlađivanja obuhvaća niz plin/plin i propan/plin izmjenjivača, Joule-Thompson ventila i hladnih separatora. Dehidrirani pročišćeni prirodni plin se hladi na  $7^\circ\text{C}$  protustrujno prodajnim prirodnim plinom preko prvog izmjenjivača topline, zatim drugog izmjenjivača topline na  $-15^\circ\text{C}$ , zatim preko propanskog hladnjaka  $-37^\circ\text{C}$ , te ekspandira i pothlađuje preko Joule-Thompsonova ventila na  $-40^\circ\text{C}$ . Pothlađeni prirodni plin se odvodi u hladni separator gdje se izdvaja dio kapljevite faze ugljikovodika, a plinska faza prolazi preko izmjenjivača topline gdje se zagrijava na  $19^\circ\text{C}$  i odlazi u distribuciju. Izdvojena kapljevita faza ugljikovodika odlazi u separator drugog stupnja gdje se izdvaja kondenzat koji se odvodi u proces frakcijske destilacije, a plinska faza se koristi za internu potrošnju postrojenja.



**Frakcijska destilacija/Proces dorade - izomerizacija**

Kondenzat iz procesa pothlađivanja se spaja sa C2+/C3+ frakcijom dopremljenom cjevovodom s postrojenja Objekti prerade plina Molve i odvodi u deetanizer kolonu gdje se smjesa zagrijava i razdvaja na dvije frakcije, etan i C3+ frakcija. Etan se koristi u inernoj potrošnji postrojenja, a C3+ frakcija se odvodi u sustave depropanizera, zatim debutanizera, depentanizera. A tim sustavima se izdvaja najprije propan i C4+ frakcija. Propan se skladišti u spremnike grupe V-901 A do L. U debutanizeru se C4+ frakcija razdvaja na butan i C5+ frakciju. Butan se odvodi na izomerizaciju u deizobutanizer gdje se razdvaja na pročišćeni n-butan i izo-butan koji se skladište u spremnike grupe V-902 A do E i I do K. U depentanizeru se C5+ frakcija razdvaja na smjesu pentana i C6+ frakciju. Ukapljena C6+ frakcija (prirodni benzin) se skladišti u spremnik TK-903, a smjesa pentana se odvodi u deizopentanizer gdje se razdvaja na n-pentan i izo-pentan koji se skladište u spremnike TK-903 i G-3/4 i 5/6/7.

**Hlađenje rashladnim propanom**

Za potrebe pothlađivanja prirodnog plina i hlađenje vrha deetanizera kao rashladni medij se koristi propan koji obuhvaća kompresore i propanske izmjenivače.

**Grijanje vrućim uljem**

Vruće ulje se koristi u zoni frakcionacije i izomerizacije plina, kao medij za zagrijavanje dna frakcionacijskih kolona preko izmjenjivača tzv. rebojlera. Sustav vrućeg ulja sastoji se od: spremnika vrućeg ulja V-701, utilizatora H-801 A/B, vrelouljnih kotlova H-701 A/B i pumpi P-701A/B/C. Vruće ulje cirkulira iz spremnika pomoću pumpi. Nakon pumpi može ići ili na utilizatore H-801 A/B ili na vrelouljne kotlove H-701 A. Utilizatori i vrelouljni kotlovi mogu raditi zasebno ili zajedno, bilo u seriji ili paralelno. Vruće ulje iz vrelouljnih kotlova raspoređuje se kroz cjevovode do izmjenjivača u postrojenju.

**Sustav sigurnosne vertikalne i horizontalne baklje**

Vertikalna i horizontalna baklja na postrojenju se koristi kao sigurnosni sustav za spaljivanje ugljikovodika iz postrojenja u slučajevima poremećaja rada procesnog postrojenja ili za pražnjenje postrojenja kod planiranih zastoja kao priprema za servis. Plinoviti ugljikovodici te izdvojeni kiseli plinovi nakon aminskog postupka obrade prirodnog plina se spaljuju na vertikalnoj baklji FT-801X, a tekuća faza (C<sub>6+</sub>) na horizontalnoj baklji FT-802X. U normalnom radu postrojenja izgara samo gorivi plin s dodatkom C1-C3 frakcije na pilot plamenicima obje baklje, dok se prilikom pražnjenja postrojenja i sigurnosnog spaljivanja ugljikovodici spaljuju iz kolektora baklje.

**Energana-kogeneracijsko postrojenje (proizvodnja električne i toplinske energije)**

Na pogonu Energane kogeneracijsko postrojenje obuhvaća dva turboelektrična agregata GT1 i GT2. U kogeneracijskom postrojenju se proizvodi električna energija i toplinska energija za potrebe rada postrojenja. Kogeneracijsko postrojenje s dva generatora snage 3,5 MW s pogonom plinske turbine GT1 i GT2 rade paralelno ili svaki posebno. Plinske turbine GT1 i GT2 za rad koriste prirodni plin, a u komore za izgaranje goriva se injektira voda. Vrući plinovi od izgaranja prirodnog plina pokreću turbinu, a izlaz istih usmjerava se na utilizatore vrućeg ulja H-801 A/B, vrelouljne kotlove H-701 A1/A2/A3 i H-701 B. Broj okretaja turbine reducira se u reduktoru i okreće generator koji proizvodi električnu energiju napona 10 kV.

**Kotlovnica ( proizvodnja pare i tople vode)**

Za proizvodnju pare koristi se parni kotao ORO 12,5 SA pogonjen na prirodni plin, kapaciteta proizvodnje 12,5 t/h suhozasićene pare temperature oko 150°C i tlaka 5 bar. Suhozasićena para se koristi za vlastite potrebe tehnološkog procesa i potrebe grijanja na postrojenju. Toplovodni kotao TH-35na prirodni plin, zagrijava vodu do temperature od 75°C. Koristi se samo u slučaju kvara parnog zagrijača tople vode za grijanje prostorija EOR-a i SMG-a.

**Skladištenje i rukovanje materijalima**

Spremnički prostor na postrojenju obuhvaća skladištenje plinova (propan, n-butan, izo-butan, smjesa propan-butan, izopentan) i kapljevina (plinski kondenzat, prirodni benzin) u tlačnim spremnicima i kapljevina u vertikalnim spremnicima s fiksnim krovom (aMDEA, HCl). Spremnici su opremljeni nepropusnim betonskim tankvanama i detektorima propuštanja. Proces punjenja i pražnjenja spremnika provodi se u zatvorenom sustavu održavanjem ravnoteže para pomoću nadtlaka u spremnicima (plinska kapa). Spremnički prostor, cjevovodi i punilišta se kontinuirano nadziru putem automatskog upravljačkog panela.

**Punilište auto i vagon cisterni**

Uskladišteni mediji se u auto i vagon cisterne pune pomoću utakačkih ruku preko mjernih linija. Upravljanje i nadziranje sigurnog rada auto i vagon punilišta se provodi preko kontrolnog sustava upravljanja PLC.

**Pomoćni sustavi*****EOR jedinica***

EOR (Enhanced Oil Recovery) jedinica vezana je za projekt utiskivanja CO<sub>2</sub> izdvojenog pročišćavanjem prirodnog plina na postrojenju Objekti prerade plina Molve (OPPM postrojenje) u ležišta eksploatacijskih polja ugljikovodika Ivanić i Žutica, radi povećanja iscrpka nafte.

Struja dehidriranog CO<sub>2</sub> iz smjera OPPM postrojenja, ulazi u EOR jedinicu na postrojenju OFIG gdje se komprimira preko dvije kompresorske jedinice kapaciteta kompresora 320.000 Sm<sup>3</sup>/dan, hladi rashladnom vodom iz rashladnog tornja i ukapljuje (izlazni tlak i temperatura ukapljenog CO<sub>2</sub> su 170 barg i 50°C). Ukapljeni CO<sub>2</sub> transportira se cjevovodom za utiskivanje u bušotine prema eksploatacijskim poljima EP Ivanić i Žutica.

***Opskrba vodom***

Postrojenje se opskrbljuje vodom iz vodocrpilišta Prerovec te nastavno vodne stanice Dubrovčak koji su u vlasništvu INA d.d., Pogon Žutica. Vodocrpilište Prerovec je locirano neposredno uz rijeku Savu kod sela Prerovec.

***Sustav za kemijsku priprema vode***

Sustav kemijske pripreme vode obuhvaća dvije linije za omekšavanje vode ionskom izmjenom svaka kapaciteta 15 m<sup>3</sup>/h i otplinavanje.

Voda za injektiranje u komore za izgaranje plinskih turbina demineralizira se na jedinici reverzne osmoze kapaciteta 2 m<sup>3</sup>/h.

Kondenzat pare s postrojenja vraća se u sustav omekšane vode.

***Sustav rashladne vode***

Sustav rashladne vode se sastoji od tri neovisna sustava rashladne vode. Rashladna voda se koristi za hlađenje izmjenjivača u zoni pripreme plina, frakcionacije, postrojenju dorade proizvoda i EOR postrojenju. U funkciji su 3 rashladna tornja. Sustav cirkulacije vode je zatvoren. Rashladni tornjevi su recirkulacijski s induciranim propuhom. Rashladna voda cirkulira centrifugalnih pumpi. U rashladnu vodu se automatski doziraju inhibitor korozije, inhibitor taloga i biocid. Nadopunjava se kontinuirano omekšanom vodom iz procesa pripreme vode.

***Proizvodnja instrumentalnog zraka***

Instrumentalni zrak se proizvodi u kompresorskoj stanici zraka pomoću vijčanih kompresora, posude s molekularnim sitima za sušenje zraka i spremnika instrumentalnog zraka.

***Sustav pročišćavanja otpadnih voda***

Otpadne vode na postrojenju se prikupljaju razdjelnim sustavom odvodnje i to industrijske otpadne vode (potencijalno zauljene vode koje nastaju tijekom redovitog održavanja postrojenja, te vode od regeneracije ionskih masa kod pripreme omekšane vode), oborinske otpadne vode (potencijalno zauljene oborinske vode s asfaltiranih i betonskih površina) i sanitarne otpadne vode.

Cjelokupni spremnički prostor opremljen je zaštitnim bazenima (tankvanama) koji otpadnu vodu prikupljaju preko slivnika u sustav tehnološke kanalizacije. Slivnici su opremljeni ventilima koji su u zatvorenom položaju kako bi spriječili istjecanje gotovih proizvoda u sustav kanalizacije u slučaju bilo kakvog tehnološkog poremećaja. Oborinska voda iz prostora zaštitnih bazena spremnika ručno se drenira otvaranjem ventila na slivnicima i ispuštanjem u sustav tehnološke kanalizacije. Sustav je opremljen taložnicama, zasunsko-sifonskim, ispusnim i sabirnim oknima.

Otpadne vode od regeneracije slabo kiselih ionskih masa kod kemijske pripreme omekšane vode odvođe se u bazene za neutralizaciju I i II stupnja. Za neutralizaciju se koristi granulirani kalcijev karbonat. Vode nakon neutralizacije ispuštaju se u tehnološku kanalizaciju i dalje u retencijski bazen sa separatorom ulja.

Sve otpadne vode (industrijske, oborinske i sanitarne otpadne vode) odvođe se do retencijskog bazena. Iz retencijskog bazena otpadne vode se prepumpavaju na ugrađene pakete trapeznog horizontalnog pločastog separatora ulja s poklopcem (TPSH separator), na kojem se provodi uklanjanje netopivih tvari rekuperacijom ulja. Nakon pročišćavanja na separatoru ulja izbistreni efluent se preko preljeva ispušta u kontrolno okno (KO2) i dalje preko odvodnog kolektora u sustav javne odvodnje Ivanić Grada na daljnje pročišćavanje. Ispitivanje količine i kakvoće ispuštenih pročišćenih otpadnih voda provodi se na kontrolnom oknu KO2 interne kanalizacije prije ulaza u sustav javne odvodnje. Na kontrolnom oknu se automatski mjeri ukupni protok ( $m^3/dan$ ).

#### 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 frakcionacije Ivanić Grad 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 frakcionacije Ivanić Grad

Oznaka	Točka emisije	Onečišćujuće tvari
Z3	Ispust zagrijača plina za regeneraciju molekularnih sita H-102 Toplinska snaga zagrijača: 2,4 MW	NO <sub>x</sub> , CO
Z4	Dimnjak vrelouljnog kotla H-701 A1 Toplinska snaga kotla: 5,1 MW	NO <sub>x</sub> , CO
Z5	Dimnjak vrelouljnog kotla H-701 A2 Toplinska snaga kotla: 5,1 MW	NO <sub>x</sub> , CO
Z6	Dimnjak vrelouljnog kotla H-701 A3 Toplinska snaga kotla: 5,1 MW	NO <sub>x</sub> , CO
Z7	Dimnjak vrelouljnog kotla H-701 B Toplinska snaga kotla: 5 MW	NO <sub>x</sub> , CO
Z10	Ispust plinske turbine GT1 Toplinska snaga generatora plinske turbine: 12,6 MW	NO <sub>x</sub> , CO
Z11	Ispust plinske turbine GT2 Toplinska snaga generatora plinske turbine: 12,6 MW	NO <sub>x</sub> , CO
Z12	Dimnjak parnog kotla ORO 12,5 SA Toplinska snaga kotla: 5,8 MW	NO <sub>x</sub> , CO
Z13	Dimnjak toplovodnog kotla TH-35 Toplinska snaga kotla: 0,41 MW	NO <sub>x</sub> , CO

##### Emisije u vode

U Objektima frakcionacije Ivanić Grad nastaju industrijske otpadne vode, oborinske otpadne vode i sanitarne otpadne vode. Sve otpadne vode se nakon pročišćavanja preko kontrolnog okna ispuštaju u sustav javne odvodnje grada Ivanić Grad. Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša propisane su onečišćujuće tvari, GVE i učestalost koje se prate u kontrolnom oknu prije ispusta u sustav javne odvodnje, a sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija u otpadne vode obuhvaćaju: pH, temperaturu, BPK<sub>5</sub>, KPK,

teškohlapljive lipofilne tvari, fenole, detergente anionske i detergente kationske. 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 indeks ugljikovodika u uljima (ukupni ugljikovodici), ukupne suspendirane tvari, ukupni dušik, Pb, Cd, Hg, V i BTEX nisu relevantni za postrojenja za rafiniranje prirodnog plina.

Na Prilogu 1 je prikazan ispust otpadnih voda s postrojenja Objekti frakcionacije Ivanić Grad K1 u sustav javne odvodnje Ivanić Grada.

## 5. OPIS IZVORA INDUSTRIJSKIH EMISIJA U POSTROJENJU

### Izvori emisija u zrak

U postrojenju Objekti frakcionacije Ivanić Grad izvori emisija u zrak su pojedinačni ispusti vrelouljnih kotlova, parnog kotla, toplovodnog kotla, zagrijača, plinskih turbina kogeneracijskog postrojenja, te baklji. Kao gorivo za sve nepokretne izvore koristi se prirodni plin.

U skladu s Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postrojenje Objekti frakcionacije Ivanić Grad, na postrojenju je realizirana mjera iz programa poboljšanja smanjenja emisija NOx iz plinskih turbina GT1 i GT2 kogeneracijskog postrojenja, te je u primjeni injektiranje vode u komorama za izgaranje goriva.

### Izvori emisija u vode

Na postrojenju nastaju industrijske (potencijalno zauljene vode od redovitog održavanja postrojenja, vode iz kemijske pripreme vode), oborinske (s prometnih i manipulativnih površina) i sanitarne otpadne vode.

Sve otpadne vode (industrijske, oborinske i sanitarne otpadne vode) odvođe se do retencijskog bazena. Iz retencijskog bazena otpadne vode se prepumpavaju na ugrađene pakete trapeznog horizontalnog pločastog separatora ulja s poklopcem (TPSH separator), na kojem se provodi uklanjanje netopivih tvari rekuperacijom ulja. Nakon pročišćavanja na separatoru ulja izbistreni efluent se preko preljeva ispušta u kontrolno okno (KO2) i dalje preko odvodnog kolektora u sustav javne odvodnje Ivanić Grada na daljnje pročišćavanje.

### Izvori emisija buke

Izvori emisija buke na postrojenju su procesne jedinice, kompresori, pumpe, rashladni sustavi, uređaj za obradu otpadnih voda, te nema promjena izvora i uvjeta emisije buke.

## 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 frakcionacije Ivanić Grad

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> )
Z3	Prirodni plin	Ispust zagrijača plina za regeneraciju molekularnih sita H-102	NOx	132,3	150	200
			CO	84,7	≤100	100
Z4	Prirodni plin	Dimnjak vrelouljnog kotla H-701 A1	NOx	184,1	150	100
			CO	0	≤100	100
Z5	Prirodni plin	Dimnjak vrelouljnog kotla H-701 A2	NOx	132,7	150	100
			CO	0	≤100	100
Z6	Prirodni plin	Dimnjak vrelouljnog kotla H-701 A3	NOx	Nije radio	150	200
			CO		≤100	100
Z7	Prirodni plin	Dimnjak vrelouljnog kotla H-701 B	NOx	Nije u funkciji	150	200
			CO		≤100	100
Z10	Prirodni plin	Ispust plinske turbine GT1	NOx	51,2	120	75
			CO	9,4	≤100	100
			SO <sub>2</sub>	0	-	35
			Krute čestice	0,82	-	5
Z11	Prirodni plin	Ispust plinske turbine GT2	NOx	49,9	120	75
			CO	7,0	≤100	100
			SO <sub>2</sub>	0	-	35
			Krute čestice	1,03	-	5
Z12	Prirodni plin	Dimnjak parnog kotla ORO 12,5 SA	NOx	171,4	150	200
			CO	0	≤100	100
Z13	Prirodni plin	Dimnjak toplovodnog kotla TH-35	NOx	Nije radio	150	200
			CO		≤100	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 frakcionacije Ivanić Grad

Parametar	Mjerna jedinica	Izmjerena Vrijednost*	Vrijednosti emisija povezana s NRT za ispuštanje u prihvatno vodno tijelo	GVE prema Rješenju o OUZO za ispuštanje u sustav javne odvodnje
pH	-	7,6	Nije propisano	6,5 - 9,0
Temperatura	°C	16,13	Nije propisano	40
Ukupne suspendirane tvari (TSS)	mg/l	Nije mjereno	5 - 25	Ne zahtijeva se
Indeks ugljikovodika u uljima (HOI)	mg/l	Nije mjereno	0,1 - 2,5	Ne zahtijeva se
KPK	mg/l	67	30 - 125	700
BPK <sub>5</sub>	mg/l	20	Nema razina emisija povezanih s NRT	250
Ukupni organski ugljik (TOC)	mg/l	Nije mjereno	Nije propisano	Ne zahtijeva se
Teškohlapljive lipofilne tvari	mg/l	7,4	Nije propisano	100
Olovo, izraženo kao Pb	mg/l	Nije mjereno	0,005 – 0,030	Ne zahtijeva se
Kadmij, izraženo kao Cd	mg/l	Nije mjereno	0,002 – 0,008	Ne zahtijeva se
Nikal, izraženo kao Ni	mg/l	Nije mjereno	0,005 – 0,100	Ne zahtijeva se
Živa, izražena kao Hg	mg/l	Nije mjereno	0,0001 – 0,001	Ne zahtijeva se
Fenolni indeks	mg/l	0,16	Nema razina emisija povezanih s NRT	10,0
Ukupni dušik izražen kao N	mg/l	Nije mjereno	1 – 25	Ne zahtijeva se
Benzen, toluen, etil benzen, ksilen (BTEX)	mg/l	Nije mjereno	Benzen: 0,001 – 0,050 Nema razina emisija povezanih s NRT za T, E, X	Ne zahtijeva se
Detergenti anionski	mg/l	0,39	Nije propisano	10
Detergenti kationski	mg/l	0,25	Nije propisano	2

\* Izmjerene vrijednosti pokazatelja onečišćujućih tvari se odnose na srednju godišnju vrijednost provedenih ispitivanja pročišćenih otpadnih voda postrojenja na kontrolnom oknu prije ispusta sustav javne odvodnje u 2019. godini.



## **7. OPIS TEHNIKA ZA SPRJEČAVANJE NASTANKA OTPADA I PRIPREMU ZA PONOVO 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 uporabu i zbrinjavanje.

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

### Emisije u zrak

Na ispustima izvora emisija u zrak koja kao gorivo koriste prirodni plin, vrelouljnih kotlova H-701 A1/A2/A3 i H701 B (**Z4, Z5, Z6 i Z7**), zagrijača plina za regeneraciju molekularnih sita H-102 (**Z3**), parnom kotlu ORO 12,5 SA (**Z12**), toplovodnom kotlu TH-35 (**Z13**) te plinskim turbinama GT1 i GT2 kogeneracijskog postrojenja (**Z10 i Z11**) 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 ispustima su sukladna zahtjevima Zaključaka o NRT za rafiniranje mineralnih ulja i plina.

Za praćenje emisija na ispustima 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 ishoduenu 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 (KO2) ispusta postrojenja u sustav javne odvodnje Ivanić Grada, prema Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša se prati četiri puta godišnje iz trenutnih uzoraka pokazatelji pH, temperatura, BPK<sub>5</sub>, KPK, teškohlajljive lipofilne tvari, fenoli, detergentski anionski i detergentski kationski. Trenutno uzorkovanje i ispitivanje kakvoće otpadne vode četiri puta godišnje provodi vanjski ovlaštenu laboratorij akreditiran prema normi HRN EN ISO/IEC 17025.

Obzirom da se ispuštanje pročišćenih otpadnih voda obavlja u sustav javne odvodnje, nema promjena pokazatelja ispitivanja u odnosu na Zaključke o NRT za rafiniranje mineralnih ulja i plina, osim u dijelu koji se odnosi na obvezu uzorkovanja kompozitnih uzoraka efluenta umjesto trenutnih uzoraka efluenta.

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

Podaci o obavljenim ispitivanjima otpadnih voda 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.**

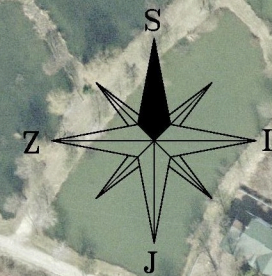
**Situacijski prikaz postrojenja INA d.d., Objekti frakcionacije Ivanić Grad**

# PREGLEDNA KARTA

M=1:2500

Objekti frakcionacije Ivanić Grad

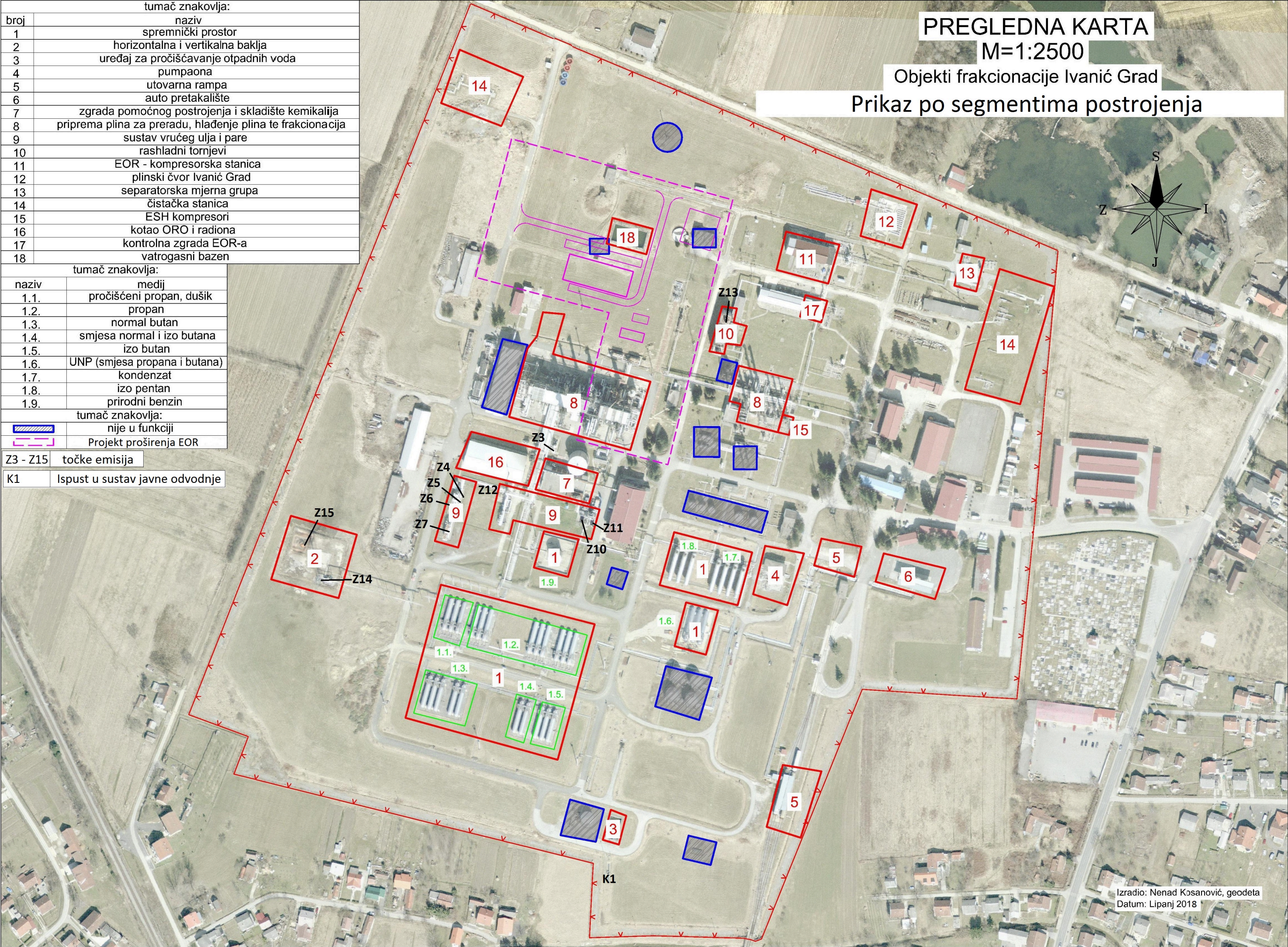
Prikaz po segmentima postrojenja



broj	tumač znakovlja:
1	naziv spremnički prostor
2	horizontalna i vertikalna baklja
3	uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
4	pumpaona
5	utovarna rampa
6	auto pretakalište
7	zgrada pomoćnog postrojenja i skladište kemikalija
8	priprema plina za preradu, hlađenje plina te frakcionacija
9	sustav vrućeg ulja i pare
10	rashladni tornjevi
11	EOR - kompresorska stanica
12	plinski čvor Ivanić Grad
13	separatorna mjerna grupa
14	čistačka stanica
15	ESH kompresori
16	kotao ORO i radiona
17	kontrolna zgrada EOR-a
18	vatrogasni bazen

tumač znakovlja:	
naziv	medij
1.1.	pročišćeni propan, dušik
1.2.	propan
1.3.	normal butan
1.4.	smjesa normal i izo butana
1.5.	izo butan
1.6.	UNP (smjesa propana i butana)
1.7.	kondenzat
1.8.	izo pentan
1.9.	prirodni benzin
tumač znakovlja:	
	nije u funkciji
	Projekt proširenja EOR

Z3 - Z15	točke emisija
K1	Ispust u sustav javne odvodnje



**PRILOG 2.**

**Blok dijagram postrojenja s mjestima emisija INA d.d.,  
Objekti frakcionacije Ivanić Grad**

# SHEMATSKI PRIKAZ POSTROJENJA OBJEKTI FRAKCIJACIJE IVANIĆ GRAD

