



**TERMOENERGO
INŽENJERING**
PROJEKTOVANJE | KONSALTING | INŽENJERING

Bulevar kralja Aleksandra 298, 11050 Beograd, Srbija

office@termoenergo.com +381 11 655 77 17

1 – PROJEKAT ARHITEKTURE

Investitor:

NIS a.d. Novi Sad
Blok Prerada
RAFINERIJA NAFTE PANČEVO
Spoljnostarčevačka 199, Pančevo

Objekat:

**HIDRANTSKA MREŽA ZA GAŠENJE POŽARA-
REKONSTRUKCIJA PROTIVPOŽARNOG SISTEMA
RNP**

3522, 3523/1, 3523/2, 3523/4, 3523/2, 3523/7, 3523/8,
3523/9, 3523/12, 3525, 3526, 3527/1, 3528, 3529/1,
3530, 3530, 3531, 3532, 3533, 3534, 3555, 3536, 3537,
3538, 3538, 3540/1, 3541, 3541, 3542, 3544, 3545,
3546, 3547, 3548, 3549, 3550, 3551, 3552/1, 3553,
3554, 3555, 3556, 3557, 3558, 3559, 3560, 3561/1,
3562/2, 3563, 3564, 3565, 3566, 3567, 3568, 3569,
3570, 3571, 3572, 3573, 3574, 3575, 3576/1, 3576/2,
3577, 3579, 3580, 3581, 3582, 3583 KO Vojlovica,
6965/6, 6964/2, 6965/7, 15399, 15400, 15398, 15397,
15396, 15384, 15389, 15385, 15388, 15387, 15386,
15391, 15395, 15394, 15393, 15392, 15157/4, 15157/1,
15390 KO Pančevo

Vrsta tehničke dokumentacije:

IDR – Idejno rešenje

Naziv i oznaka dela projekta:
Za građenje / izvođenje
radova:

1 – PROJEKAT ARHITEKTURE
NOVA GRADNJA

Projektant:

D.O.O. TERMOENERGO INŽENJERING BEOGRAD
Bulevar kralja Aleksandra 298
11050 Beograd

Odgovorno lice projektanta:
Potpis:

Đura Kesić, dipl.inž. maš.



Odgovorni projektant:
Broj licence:
Potpis:

Milena Čiča, dipl. inž. arh.
300 M976 14



Broj tehničke dokumentacije:

TEI 09468/15-M2-IDR 01

Mesto i datum:

Beograd, Oktobar 2022. godine

1.1.2. SADRŽAJ PROJEKTA ARHITEKTURE

1.1.	Opšta dokumentacija
1.1.1.	Naslovna strana
1.1.2.	Sadržaj projekta arhitekture
1.1.3.	Rešenje o određivanju odgovornog projektanta projekta arhitekture
1.1.4.	Izjava odgovornog projektanta projekta arhitekture
1.2.	Tekstualna dokumentacija
1.2.1.	Tehnički opis
1.2.2.	Pregled zakona, standarda i propisa
1.3.	Numerička dokumentacija
1.3.1.	Tabelarni prikaz ostvarenih površina
1.4.	Grafička dokumentacija
1.4.1.	Situacioni plan sa prikazom funkcionalnih celina
1.4.2.	Situacioni plan novoprojektovanih objekata sa prikazom trase
	FUNKCIONALNA CELINA - 2
	<u>Filterska stanica požarne vode na pristaništu</u>
1.4.3.	Situacioni plan sa osnovom na koti 0.00
1.4.4.	Situaciono-nivelacioni plan
1.4.5.	Osnova na koti ±0.00
1.4.6.	Osnova krova
1.4.7.	Presek 1-1
1.4.8.	Presek 2-2
1.4.9.	Fasada 3-1 i A-C
1.4.10.	Fasada C-A i 1-3
	FUNKCIONALNA CELINA - 4
	<u>Pumpna stanica protivpožarne vode u bloku 17</u>
1.4.11.	Situacioni plan sa osnovom na koti 0.00
1.4.12.	Situaciono nivelacioni plan
1.4.13.	Ruši se / Zida se

1.4.14.	Osnova na koti 0.00
1.4.15.	Osnova krova
1.4.16.	Presek 1-1
1.4.17.	Presek 2-2 i Presek 3-3
1.4.18.	Fasada 1-12
1.4.19.	Fasada 12-1
1.4.20.	Fasade A-B i B'-A'
	FUNKCIONALNA CELINA - 5
	<u>Hidrantska mreža u krugu RNP</u>
1.4.21.	Pregledna situacija hidrantske mreže

1.1.3. – REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

**REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA
PROJEKTA ARHITEKTURE**

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-isppravka, 64/10-US, 24/11, 121/12, 42/13-US, 50/13-US, 98/13-US, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/19 i 37/19 – dr.zakon, 9/2020 i 52/2021) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 73/2019), kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu projekta arhitekture koji je deo IDEJNOG REŠENJA za izgradnju objekta
**HIDRANTSKA MREŽA ZA GAŠENJE POŽARA-REKONSTRUKCIJA PROTIVPOŽARNOG
SISTEMA RNP na**

3522, 3523/1, 3523/2, 3523/4, 3523/2, 3523/7, 3523/8, 3523/9, 3523/12, 3525, 3526, 3527/1, 3528, 3529/1, 3530, 3530, 3531, 3532, 3533, 3534, 3555, 3536, 3537, 3538, 3538, 3540/1, 3541, 3541, 3542, 3544, 3545, 3546, 3547, 3548, 3549, 3550, 3551, 3552/1, 3553, 3554, 3555, 3556, 3557, 3558, 3559, 3560, 3561/1, 3562/2, 3563, 3564, 3565, 3566, 3567, 3568, 3569, 3570, 3571, 3572, 3573, 3574, 3575, 3576/1, 3576/2, 3577, 3579, 3580, 3581, 3582, 3583 KO Vojlovica,
6965/6, 6964/2, 6965/7, 15399, 15400, 15398, 15397, 15396, 15384, 15389, 15385, 15388, 15387, 15386, 15391, 15395, 15394, 15393, 15392, 15157/4, 15157/1, 15390 KO Pančevo

određuje se:

Milena Čiča, dipl.inž.arh.

300 M976 14

Projektant:

**D.O.O. TERMOENERGO INŽENJERING
BEOGRAD**

Odgovorno lice projektanta:
Potpis:

Đura Kesić, dipl. maš. inž.

Broj tehničke dokumentacije:

TEI-09468/15-M2-IDR 01

Mesto i datum:

Beograd, Oktobar 2022. godine

1.1.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

**IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA
PROJEKTA ARHITEKTURE**

Odgovorni projektant za izradu projekta arhitekture koji je deo Projekta za izvođenje objekta **PUMPNA STANICA POŽARNE VODE**, u okviru projekta Hidrantska mreža za gašenje požara-rekonstrukcije PP sistema RNP, Spoljnostarčevačka 199, Pančevo, KO VOJLOVICA: KP 3526:

Milena Čiča, dipl.inž.arh.

I Z J A V L J U J E M

1. da je je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. da je projekat u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjenja osnovnih zahteva za objekat propisanih elaboratima i studijama.

Odgovorni projektant:

Milena Čiča, dipl.inž.arh.

Broj licence:

300 M976 14

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije:

TEI-09468/15-M2-IDR 01

Mesto i datum:

Beograd, Oktobar 2022. godine

1.2. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.2.1. TEHNIČKI OPIS

1.0 Makrolokacija

Makrolokacijski gledano, teritorija opštine Pančevo nalazi se u jugoistočnom delu Vojvodine, i predstavlja regionalni centar Banata, dakle, na obodu Panonske nizije, u neposrednoj blizini raskrsnice važnih puteva čiji značaj prelazi državne granice. Opštinu čine grad Pančevo i devet većih naseljenih mesta. Površina opštine iznosi 752 km².

Geografski položaj Pančeva je 44°53' severne geografske širine i 20°40' istočne geografske dužine. Gradsko naselje se nalazi oko 2,5 km uzvodno od ušća reke Tamiš u Dunav.

Reljef:

Južnobanatski region je ravničarski kraj sa aluvijalnim ravnima i lesnim zaravnima. Deliblatska peščara se nalazi u jugoistočnom delu Banata, u dužini od 35 km, prosečnom širinom od 15 km, tako da površina peščare iznosi oko 350 km². S mnogobrojim dinama i uvalama, bujnom vegetacijom, pašnjacima, vinogradima Deliblatska peščara pruža izuzetne turističke mogućnosti i pravi je raj za strastvene lovce. Tu je i poznata Belocrkvanska kotlina.

Geološka građa i pedološke osobine

Područje opštine Pančevo karakterišu tri morfološke celine terena:

Niska aluvijalna ravan Dunava i Tamiša sa kotama terena od 69 do 73m nadmorske visine. Ovi tereni su niži od nivoa velikih voda Dunava i Tamiša i brane se od poplava odbranbenim nasipima. Na ovim niskim terenima nalazi se naselje Ivanovo.

Veći deo površine opštine pripada južnobanatskoj lesnoj terasi sa kotom terena od 76 do 82m n.v..

Iznad južnobanatske lesne terase izdiže se lesna zaravan sa kotom terena od oko 100m n.v. koja predstavlja obronke Deliblatske peščare. Na ovim terenima se nalaze naselja Dolovo i Banatsko Novo Selo.

Celo Pančevo je podignuto na černozeu sa znacima oglejavanja na lesu. Černozeu se ovde formira na lesnoj terasi, a znaci oglejavanja se javljaju usled promena na mrtvici – lesu, koje izazivaju periodične podzemne vode.

Hidrologija

Hidrologija područja grada Pančeva može se posmatrati kroz dva aspekta:

- površinske vode
- podzemne vode.

U pogledu površinskih voda teritoriju grada karakteriše da su zapadna i jugozapadna strana oivičene rekama Dunavom i Tamišom, a sa istočne strane vodotokom Nadelom koji je nastao sakupljanjem površinskih i dreniranjem podzemnih voda.

Vodosnabdevanje

Na teritoriji opštine Pančevo u tri gradska i sedam seoskih naselja, organizovano je javno snabdevanje vodom za piće, isključivo zahvatanjem podzemnih voda iz vodonosnih sredina vodonosnog kompleksa i iz vodonosnih sredina pliocena.

Vodozahvatni objekti su vertikani bušeni bunari, kojih aktivnih na izvorštima za javno vodosnabdevanje ima oko 106. Eksploatacija podzemnih voda za sva naselja na teritoriji opštine Pančevo, procenjena je na osnovu broja vodozahvatnih objekata, fakturiranih količina isporučene vode korisnicima, vremena rada crpnih agregata, karakteristika kaptirane vodonosne sredine, broja stanovnika, potreba u vodi privrednih subjekata i procenjenih gubitaka u mreži, a na osnovu

HIDRANTSKA MREŽA ZA GAŠENJE POŽARA-REKONSTRUKCIJA PROTIVPOŽARNOG SISTEMA RNP

IDEJNO REŠENJE – PROJEKAT ARHITEKTURE

Br.dokumentacije: TEI 09468/15-M2-IDR 01

postojeće dokumentacije i procene tehničkih lica u JKP Vodovod i kanalizacija u Pančevu, kao i u javnim komunalnim preduzećima, koja su nadležna za vodosnabdevanje seoskih naselja.

Vodovodni sistemi na teritoriji opštine, generalno se mogu podeliti u dve grupe:

- Pančevački vodovodni sistem,
- Autonomni vodovodni sistemi pet seoskih naselja

Klimatske karakteristike

Geografski položaj Pančeva, karakteriše se umereno-kontinentalnom klimom, tzv. "podunavskim tipom".

Srednja godišnja temperatura vazduha, u periodu od 1990 - 2000. god. iznosila je 11,3°C. Najhladniji je mesec januar sa prosečnom temperaturom od -1,4°C.

Prosečno, na području Pančeva, najviše padavina u toku jednog dana padne u junu 30,5 mm, a najmanje u februaru 10,9 mm. Najkišoviti mesec je juni sa 80,6mm a najsuvlji oktobar sa 36,5mm vodenog taloga. Apsolutni maksimum - 94mm je zabeležen 15. jula 1955. godine.

Padavine u obliku snega se na području Pančeva, prosečno javljaju 22,8 dana tj. 6,3% od godine, odnosno 18,8% od ukupnog broja padavinskih dana

Prosečna učestalost dana sa maglom iznosi 25,1 dana ili 6,9% godišnje i obuhvata sve mesece osim juna. Učestalost pojave magle je veća u proleće (7,5 - 8,2%) nego u jesen (2,8 - 3,8%), a u vegetacionom periodu prosečna zastupljenost iznosi 2,3 dana ili 1,3% trajanja vegetacionog perioda.

Oblačnost na području Pančeva iznosi 52% pokrivenosti neba. Najvedriji mesec je jul, prosečno 316 časova, a najoblačniji decembar sa 63,7 časova.

Najveću srednju godišnju brzinu za područje Pančeva, ima istočni vetar: 3,9 m/s, a najmanju južni i jugoistočni: 2,0m/s.

Flora i fauna

Konstatuje se da u industrijskoj zoni grada Pančeva nema retkih ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta. Na ovoj lokaciji nema posebno biljnih zajednica. Prema podacima Zavoda za zaštitu prirode, na području obuhvata Plana, kao ni u neposrednoj blizini lokacije industrijske zone nema zaštićenih prirodnih dobara, ali postoje staništa prirodnih retkosti.

Morfologija terena

Geomorfološke karakteristike područja Pančeva su aluvijalne ravni Dunava i Tamiša, koje predstavljaju najniže oblasti nagnute u pravcu oticanja reka, dok lesne zaravni zauzimaju najveće površine i od izuzetnog su značaja za poljoprivredu. Deo terena su i zamočvarene površine sa osobenim biljnim i životinjskim svetom. Nadela je splet bara i udubljenja, kojima voda starim Tamiškim koritom otiče prema Dunavu

Nepokretna kulturna dobra

U blizini fabričkog kompleksa NIS RNP, nalazi se objekat srpske pravoslavne crkve, Manastir Vojlovica, čija se starost procenjuje na više od 600 godina.

U blizini kompleksa nalazi se i kulturno dobro izuzetnog značaja : arheološko nalazište " GRAD" Starčevo

Naseljenost, ili izgrađenost lokacije

Prisustvo industrijske zone u samom jezgru naselja, odnosno u neposrednoj blizini stanovanja, uticalo je na prostorni razvoj samog naselja Pančevo i njegovih rubnih delova. Pančevo – grad, po popisu stanovništva iz 2011. Godine ima 122 252 stanovnika. U samim naseljima Pančevo i Starčevo, u poslednjih 11 godina zabeležen je karakterističan porast stanovnika, što je, uglavnom, posledica migracionog salda, a ne prirodnog priraštaja.

Blizina važnih saobraćajnica

Pančevo ima posebno povoljan geostrateški položaj. Od saobraćajne infrastrukture poseduje: Drumski saobraćaj:

- koridor 10 se pruža duž međunarodnih autoputeva E-75 i E-70
- koridor 7

Železnički saobraćaj:

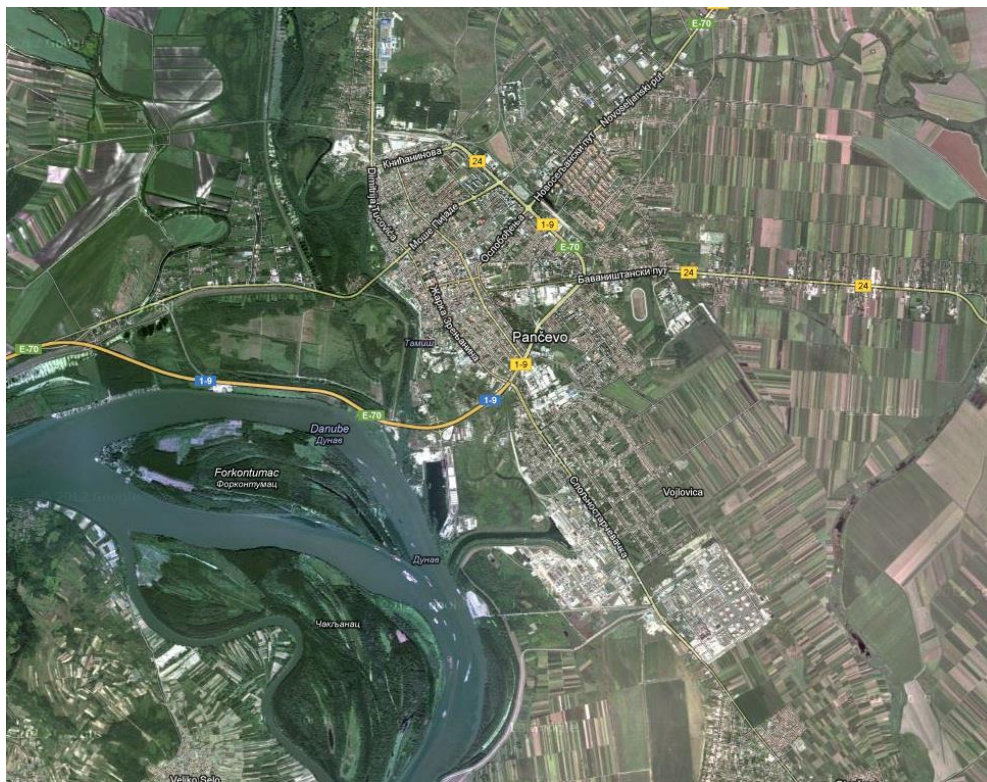
- Beograd – Pančevo – Vršac – Bukurešt – Konstanca
- Pančevo – Zrenjanin – Kikinda

Vazdušni saobraćaj

- najbliži aerodrom je u Surčinu "Nikola Tesla"

Vodni saobraćaj

- lučki transport (luka " Dunav")
- plovnost reke Tamiš, 2 km uzvodno
- Dunavska transverzala – koridor 7



Makrolokacija- Pančevo

RNP raspolaže sledećom infrastrukturom:

Snabdevanje vodom

Unutar samog kompleksa RNP postoji mreža sanitarne vode, priključena na magistralni gradski vodovod. Prosečna potrošnja sanitarne vode iznosi 35 m³/h. U sistemu rafinerije, pored sanitarne, postoje još i sistemi procesne, rashladne i protiv-požarne vode, za koje se koristi voda sa dunavskog vodozahvata. Za ove potrebe se preko pumpne stanice preuzima oko 600 – 800 m³/h.

*HIDRANTSKA MREŽA ZA GAŠENJE POŽARA-REKONSTRUKCIJA PROTIVPOŽARNOG SISTEMA RNP
IDEJNO REŠENJE – PROJEKAT ARHITEKTURE*

Br.dokumentacije: TEI 09468/15-M2-IDR 01

Kanalizacija

Upotrebljene sanitarne vode se prikupljaju, preko lift stanica se potiskuju kolektorskim cevima, na predtretman, u Emšir jamu, a zatim prepumpavaju u bistrak, odakle se , zajedno sa atmosferskim vodama potisnim cevovodima šalju u Azotarin kanal.

Zauljene procesne vode se ispuštaju u uljnu kanalizaciju, a zatim se, preko lift stanica prepumpavaju u API separator na primarnu obradu. Iz API separatora se, potisnim cevovodom otpadne vode šalju u Petrohemiju, na postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda, na sekundarnu obradu, posle čega se ispuštaju u Azotarin kanal.

U kompleksu RNP postoji sistem atmosferske kanalizacije, koji preko otvorenih površinskih kanala sakuplja kišne vode i uvodi ih u zatvoren kanalizacioni sistem, i odvodi do bistrika. Nakon bistrenja, vode se odvođe u Azotarin kanal.

Snabdevanje električnom energijom

Snabdevanje potrošača električnom energijom RNP izvedena je iz dva elektroenergetska izvora:

TS HIP Petrohemija 220 / 35 / 6 kV

Sopstvene energane

Ova dva elektroenergetska izvora, TS 35 / 6 kV i Energana povezane su sa četiri veze, čime je omogućen paralelan rad ova dva sistema, i preuzimanja opterećenja prema zahtevima proizvodnje.

Snabdevanje toplotnom energijom

Predmetno područje obuhvaćeno ovim planom je petro-hemijski kompleks, lokacijski nazvan južna-industrijska zona (JIZ). Unutar kompleksa JIZ egzistiraju međupogonski cevovodi, kojima se sirovina, poluproizvodi, i gotovi proizvodi razvođe između pogona. Potrošači u okviru predmetnog kompleksa zadovoljavaju svoje energetske potrebe za tehnološkom parom, toplotnom i električnom energijom. Pojedinačni tehnološki pogoni autohtono proizvode i koriste paru za sopstvene tehnološke potrebe i nisu uključeni u jedinstveni sistem.

U RNP Energana je smeštena u bloku 9, odakle se snabdevaju procesna i vanprocesna postrojenja električnom energijom, tehnološkom i rashladnom vodom, hemijski pripremljenom i napojnom kotlovskom vodom.

Parametri vodene pare su :

Para 45,6 bar	412°C
Para 17,2 bar	260°C
Para 5,6 bar	180°C

Para visokog pritiska se proizvodi u kotlovima ukupnog instalisanog kapaciteta 280 t/h, sa izlaznim pritiskom pare od 45 bar. Toplotni konzum za grejanje svih postojećih objekata u Rafineriji je 12 MW, snabdevanje potrošača se vrši iz pumpno-izmenjivačke stanice snage 16,2 MW. Sistem toplovodnog grejanja radi u režimu 110 / 70°C, sa automatskim sistemom regulacije.

Telekomunikacije

RNP je povezan sa telekomunikacionim sistemom Pančeva optičkim kablom zadovoljavajućeg kapaciteta

U TT centrali postoji rezerva za budući razvoj ove fabrike.

Saobraćaj

RNP imaju mrežu unutrašnjih drumskih saobraćajnica, zasnovanu na principu ortogonalnosti. Saobraćajnice se presecaju pod pravim uglom.

Kompleksi fabrika sa južne i jugozapadne strane oivičene su rekom Dunav, koja predstavlja međunarodni plovni put. RNP poseduje Pristanište na levoj obali Dunava, sa kojim je povezano sa servisnom- protivpožarnom saobraćajnicom.

Preko železničkih stanica „Pančevo – Varoš” i „Vojlovica” RNP je industrijskim kolosecima povezan na magistralne železničke pravce, ka Beogradu, Zrenjaninu i Kikindi, ka Vršcu, a takođe, RNP poseduje sopstvenu ranžirnu stanicu.

OPIS POSTOJEĆEG STANJA SISTEMA ZA POŽARNU VODU U RNP:

Osnovni elementi postojećeg sistema požarne vode u RNP su

- 1.1 Pumpna stanica na vodozahvatu pristaništa Dunav
- 1.2 Cevovodi za transport vode sa vodozahvata do skladišnih rezervoara vode u bloku 9
- 1.3 Rezervoari za skladištenje vode u bloku 9
- 1.4 Pumpna stanica protivpožarne vode u bloku 9
- 1.5 Hidrantska mreža
- 1.6 Posebna celina je sistem za gašenje požara na pristaništu Dunav za potrebe RNP, koji je autonoman u odnosu na sistem u krugu rafinerije, izgrađen je u skladu sa novim standardima i pravilnicima i praktično nije predmet novoprojektovao stanja (osim u delu filtracije vode i punjenja rezervoara, što je opisano u nastavku Uvoda).

OPIS NOVOPROJEKTOVANOG STANJA:

Osnovni elementi novoprojektovanog požarnog sistema u RNP su:

- * Pumpna stanica na vodozahvatu pristaništa Dunav – zadržava se postojeće stanje
- * Filterska stanica požarne vode na pristaništu- novoprojektovano
- * Cevovodi za transport vode sa vodozahvata do skladišnih rezervoara vode u bloku 9- zadržava se postojeće stanje
- * Rezervoari za skladištenje požarne vode – rekonstrukcija rezervoara FB-1701/FB-1702 za požarne potrebe
- * Pumpna stanica protivpožarne vode u bloku 17 - novoprojektovano
- * Hidrantska mreža-novoprojektovano
- * Sistemi za hlađenje i gašenje rezervoara i postrojenja – postojeće stanje
- * Deluge house-kućice za smeštaj ventila na postrojenjima za sistem za raspršivanje vode na kritičnoj opremi – postojeće stanje.

KONCEPCIJA NOVE PUMPNE STANICE POŽARNE VODE:

Potreban pritisak u hidrantskoj mreži za rafinerijska postrojena sa rezervoarima TNG-a je 8 barg. Rafinerija ima sisteme Deluge ventila u postrojenjima koji zahtevaju ulazni pritisak od 12 barg. Hidrantska mreža će se dimenzionisati na projektni pritisak za zapornu armaturu i cevovode od 16 bar. Jockey pumpe će održavati pritisak od 12 barg, jer je to uslov za otvaranje Deluge ventila. Detaljna Analiza potrebne količine vode a samim tim i kapacitete pumpne stanice data je u Studiji potrebnih količina vode (pene) za požarne potrebe.

U nastavku su dati osnovni kriterijum za izbor:

PRORAČUN POTREBNIH KOLIČINA PENE (VODE):

Prema EN 13565-2 tabela 1, koristi se niskoekspanziona („low expansion“) (teška pena) koja se i koristi u RNP.

PRORAČUN KOLIČINE PENE ZA GAŠENJE REZERVOARA I TANKVANE:

- Prema EN 13565-2 stavka 5.1 Application rate, formula (3) proračun količine pene za gašenje se vrši prema formuli koja je navedena i u Studiji (tačka 1.1.1.) i prema toj formuli dobija se:

$$Q = 4,00 \times 1,25 \times 1,5 \times 1,25 = 9,375 \text{ l/m}^2/\text{min pene}$$

Za npr. FB-1804 (rezervoar prečnika 44m)

$$Q = 1550 \text{ m}^2 \times 9,375 = 14.531 \text{ l/m} = 870 \text{ m}^3/\text{h, pene (844 m}^3/\text{h vode)}$$

- Prema stavci 5.2.5 EN 13565-2 za „Bunded/dikes areas and process areas“, koristi se ista formula kao za rezervoar za proračun potrebne količine pene.

$$Q = 4,00 \times 1,25 \times 1,5 \times 1,25 = 9,375 \text{ l/m}^2/\text{min pene}$$

Ukupna količina pene za gašenje tankvane (računali smo sa tankvanom površine 91m x 91m kada se izlije tečnost, dubine veće od 25,4mm)

$$8281 \text{ m}^2 - 1550 \text{ (površina rezervoara)} = 6731 \text{ m}^2$$

$$6731 \text{ m}^2 \times 9,375 \text{ l/m}^2/\text{min} = 63.103 \text{ l/min} = 3.786 \text{ m}^3/\text{h pene (3672 m}^3/\text{h vode)}$$

UKUPNA KOLIČINA PENE ZA GAŠENJE:

Ukupno rezervoar + tankvana $870 + 3.786 = 4.656 \text{ m}^3/\text{h pene}$

Ukupno potrebno vode:

$$4.656 \text{ m}^3/\text{h} - 3\% \text{ udela pene} = 4.516 \text{ m}^3/\text{h vode}$$

ZA HLAĐENJE OKOLNIH REZERVOARA

Za hlađenje okolnih rezervoara – najveći zahtev je da se desi požar na FB-1804 oko kojeg se nalazi 8 rezervoara, ali se u direktnoj Zoni uticaja može računati sa 5 rezervoara

Za hlađenje je prema SRPS propisu potrebno $210,6 \text{ m}^3/\text{h}$ vode za ovajkava rezervoar (930 l/min krov, 2580 l/min plašt)

Odnosno $210 \text{ m}^3/\text{h}$ vode za jedan rezervoar

Za 5 rezervoara ukupno $5 \times 210 = 1.050 \text{ m}^3/\text{h}$

Ukupno potrebna količina vode za najveći požar u RNP iznosi

$$4516 + 1050 = 5.566 \text{ m}^3/\text{h vode.}$$

Prema Pravilnicima o hidrantskoj mreži i Pravilniku za izradu Plana zaštite od požara za industrijske površine veće od 150 hektara potrebno je računati sa dva požara istovremeno.

Budući da je deo RNP koji ima neposrednu opasnost od požara (proizvodno-skladišni deo) ~ 140 hektara, a kada se uzme u obzir cela površina kruga RNP iznosi više od 150 hektara, kao drugi požar će se uzeti požar u starom postrojenju S-500 koji ima novu Deluge stanicu.

Prema najgorem scenariju za sekciju CB-504 će biti potrebno 242,4 m³/h vode za požar.

Ukupna potrebna količina vode iznosi

$$5566 \text{ m}^3/\text{h} + 242,4 \text{ m}^3/\text{h} = 5.808 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pumpe su izabrane u skladu sa NFPA preporukama. Pumpna stanica će biti smeštena u okviru postojećih tankvana FB-1701/1702.

Predviđeno je rušenje postojećih tankvana (zemljanih nasipa oko rezervoara FB-1701/FB-1702), i stvaranje slobodnog, otvorenog prostora.

Glavni pristupni put za održavanje objekta, previđen je sa budućeg puta oko novih sfera iz bloka 16, koji će se realizovati u toku izvođenja radova na projektu Duboka prerada.

Pomoćni prilazni put za laka vozila je predviđen sa Avenije „A“.

Pumpe će biti povezane na FB-1701/1702 sa istim kapacitetom usisnih cevovoda.

Pravilnicima se zahteva zadovoljavanje potreba za požarnom vodom za najkritičniji scenario, sa 100% rezervom dizel pumpi, jer usled moguće havarije na sistemima u krugu RNP, ne može se računati sa mogućnošću rezervnog napajanja

Predlog izabranih pumpi:

Za maksimalnu potrebnu potrošnju vode u slučaju požara i najkritičniji radni režim, prema raspoloživim resursima u RNP, izabrane su:

- Radne pumpe
3 elektro pumpe + 3 dizel pumpe
- Rezervne pumpe
Prema NFPA elektro pumpe moraju imati 100% rezervu i izabrane su 3 dizel pumpe
Kao rezerva za 3 radne dizel pumpe, prema NFPA propisana je jedna rezervna dizel pumpa.
- Ostaju 2 pumpe za održavanje pritiska u sistemu (jockey pumpe).

Osnovne tehničke karakteristike pumpi (za Projekat su uzete pumpe Patterson ili slične).

- Elektro pumpe: kapacitet 1136 m³/h, snaga motora 620kW, 1470 o/min
- Dizel pumpe: kapacitet 5000gpm (1363 m³/h), snaga dizel agregata 732 kW, 1760 o/min
- Jockey pumpe: 2 elektro pumpe – 60 m³/h (radna+ rezervna), nominalni napor 160m

Pritisak u sistemu će održavati Jockey pumpe na 12 barg, preko kontrole pritiska u sistemu, i pada pritiska usled potrošnje požarne vode redno će se uključivati glavne pumpe (1,2,3...) po potrebi (kontrolom pada pritiska u hidrantskoj mreži i signalom za uključivanje sledeće pumpe)

Kontrolu protoka će održavati frekventni regulatori na elektro pumpama, sa potrebnim prestrujavanjem vode nazad u rezervoare.

Dimenzije pumpne stanice-osnova: osovinske dimenzije; dužina 45.50m x širina 18.45m

Elektro postrojenje: osovinske dimenzije; dužina 15.56m x širina 11.25m

Filterska stanica požarne vode na pristaništu

Jedinica za filtriranje vode na pristaništu ima funkciju filtriranja vode za potrebe požarnog sistema i neće se koristiti u druge svrhe.

Filterska stanica sastoji se od 3 paralelno vezana samoispirajuća filtera (2 radna + 1 rezervni) sa vakuumskim praznjenjem i dve pumpe za povratno ispiranje filtera (1 radna + 1 rezervna). Lokacija filterske stanice biće u neposrednoj blizini postojeće pumpne stanice i rezervoara FB-25990 za protivpožarnu vodu na Pristaništu, videti eti Idejno rešenje filterske stanice (crtež Situacija TEI-1195/15-IDR-01).

Filterska jedinica će biti povezana na oba potisna cevovoda vode sa pristaništa (GRE i čelični), koji će biti ulazni cevovodi u jedinicu.

Izlazni cevovodi iz jedinice će biti povezani na istae cevovode kao i ulazni, ali će između tačaka uzimanja Dunavske vode za jedinicu i vraćanje filterske vode biti ugrađen automatski ventil.

Primarno će se koristiti GRE cevovod po sledećem principu:

Kada bude potrebe za dopunom rezervoara FB-25990 na pristaništu ili rezervoara FB-1701/1702 u bloku 17, otvara se automatski ulazni ventil na filterskoj jedinici i deo protoka pumpe sa vodozahvata se preusmerava kroz jedinicu. Posle prolaska kroz filtere filtrirana voda se vraća u GRE cevovod i dopunjuje rezervoare FB-1701/1702, ili posebnim cevovodim dopunjuje FB-25990. Nakon završene dopune gasi se filterska jedinica. Pumpa punim kapacitetom nastavlja dopunu rezervoara u bloku 9.

U slučaju potrebe da GRE cevovod preuzme funkciju čeličnog i obrnuto postojaće kratke veze između GRE i čeličnog cevovoda kako bi se i jedan i drugi mogli koristiti i u svrhe dopuna požarnog sistema i za tehnološke potrebe.

5.1. Arhitektonski deo

Stanica za filtriranje požarne vode na pristaništu je industrijski, prizeman objekat, dimenzija 7,28x7,38m u osnovi, osovinskog razmaka 6,76 x 6,86m.

Objektu se, kolski, pristupa sa južne strane, preko postojećeg asfaltnog puta. Predviđen je novi pristupni put, širine 4,0m, u padu od 2,5% ka postojećoj saobraćajnici.

Filter stanica je projektovana na parceli KP 6964/3, u neposrednoj blizini postojećih rezervoara gotovih proizvoda .

Visina objekta određena je funkcijom istog, pa je tako zbog potreba manipulacije opremom bilo neophodno projektovati kran, koji je uslovio visinu od 7,71m.

Objekat je fundiran na armirano betonskim temeljima samcima koji su međusobno povezani temeljnim gredama, sa armirano betonskom pločom d=20,0cm.

Konstrukcija je čelična, sa po dva rama u oba pravca. Stubovi su predviđeni od hladno oblikovanih šupljih profila kvadratnog poprečnog preseka HOP120x120x5mm, odnosno od vruće valjanog profila I220 kada je reč o srednjim stubovima. Opisani stubovi vezani su riglom formiranom od kutijastog profila HOP120x120x5mm, dok štapove vertikalnog sprega predstavljaju kvadratni profili HOP50x50x4mm. Fasadne rigle projektovane su kao hladno oblikovani šuplji profili pravougaonog poprečnog preseka HOP100x80x4mm, statičkog sistema proste grede raspona $L_1 = 3,43\text{m}$, odnosno $L_2 = 3,38\text{m}$. Oslanjaju se na oba krajnja rama, kao i na srednje fasadne stubove.

Završne obrade i materijali:

Podovi i podne obloge:

Završna obrada poda je dvokomponentni, epoksidni zaštitni premaz sa visokom mehaničkom i hemijskom otpornošću. Postavlja se preko sloja od cementne košuljice $d=5,0-7,5\text{cm}$.

Fasade objekata su projektovane od termoizolacionih panela. Paneli su postavljeni vertikalno, fiksirani na horizontalne, čelične fasadne rigle. Ispuna panela je kamena vuna, debljine $d=10,0\text{cm}$.

Vrata i prozori:

U objektu je projektovana stolarija od aluminijumskih profila. Ulazna vrata su dimenzija 200/250cm, predviđena su dva trokrilna prozora na istočnoj i zapadnoj strani objekta, projektovani od alu bravarije sa otvaranjem na ventus. Na istočnoj i zapadnoj strani objekta predviđene su i svetlosne trake zbog prirodnog osvetljenja objekta, na visini od 3.71m, dimenzija 331/100cm.

Sva fasadna bravarija je projektovana kao aluminijumska sa poboljšanim profilima sa max koeficijentom prolaza toplote za vrata $U_{\text{max}} - 1.6\text{W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ i $U_{\text{max}} - 1.5\text{W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ za prozore.

Krov je projektovan kao dvovodan, u nagibu od po 6° , sa termoizolacionim panelima, sa ispunom od kamene vune $d=10\text{cm}$, kao pokrivačem.

Atmosferske vode se preko krovnih ravni i horizontalnih visećih oluka odводе, do olučnih vertikala, i dalje slobodno na okolni teren.

Za potrebe održavanja sistema unutrašnje projektne temperature od $+10^\circ\text{C}$ unutar prostorije za potrebe grejanja projektom je predviđena ugradnja elektro kalorifera (radni + rezervni) snage 20kW.

Merenjem spoljne temperature i merenjem preko termostata unutrašnje projektne temperature kada se u prostoriji dostigne temperatura ispod projektnih 10°C dolazi do automatskog paljenja grejanja. Dostizanjem temperature od 20°C unutar prostorije sistem grejanja se gasi.

Novoprojektovana filter stanica je paketna jedinica povezana na postojeća dva GRE cevovoda preko kojih se crpi voda iz reke Dunav. Za ovo se koristi postojeća pumpna stanica na

vodozahvatu sa tri pumpe GA-1310/ GA-1311 / GA-1312 koje imaju kapacitet po 600m³/h i max radni pritisak 18.4 barg. Kapacitet filter stanice je 500m³/h. Filter stanica ne radi kontinualno, već po potrebi dopunjavanja skladišnih rezervoara. (inicijalno punjenje i eventualna nadopuna sistema).

Kvalitet PP vode nije posebno specificiran, ali se filtriranjem vode odvajaju grube čestice u vidu zamuljene vode u količini od 20-25% od ulazne količine. Kako se u proces filtriranja ne dodaju nikakve hemikalije, kvalitet zamuljene vode je sličan kvalitetu Dunavske vode i može se vratiti u Dunav. Ova zamuljena voda se povratnom linijom vraća natrag u Dunav, u količini od oko 100 m³/h, (uračunata je i voda od povratnog ispiranja filtera koja iznosi 400-600l/ispiranju), samo u vremenu dok se ne napune rezervoari, ili ako se vrši nadopuna sistema. Ovaj mulj spada u neopasni otpad

Za preciscavanje dunavske vode predviđa se paketna jedinica koja u sebi sadrži samoispirajuće filtre sa vakuumskim usisavanjem. Filterska stanica sastoji se od 3 paralelno vezana samoispirajuća filtera (2 radna + 1 rezervni) sa vakuumskim pražnjenjem i dve pumpe za povratno ispiranje filtera (1 radna + 1 rezervna).

Pomoćna oprema:

PE rezervoar vode za pranje filtera

Pneumatski ventil za vođenje procesa filtracije i za punjenje PEHD rezervoara od 5 m³ (sa pratećom opremom)

Pumpa za pranje filtera 10 l/s , napora 3 bar

Kompesor za pneumatiku

Prateći cevovod i oslonci

Svaki filter ima dva stepena filtriranja, prvi do 200 mikrona (tzv. grubi stepen filtriranja) i drugi do 50 mikrona (tzv. fini stepen filtriranja) što daje zadovoljavajuće karakteristike požarne vode. Sam princip rada filtera je takav što imamo dva kolektora vode, jedan dovodni u kojem se nalazi Dunavska voda, tj. voda za filtriranje i drugi sabirni kolektor u kojem se nalazi filtrirana voda koja se dalje distribuira do rezervoara požarne vode FB-25390. Filter je povezan sa oba kolektora. U filteru se nalaze dve pregrade koje su odvojene membranom, u prvoj pregradi se odvija prvi stepen filtriranja do 200 mikrona. Nakon prvog stepena , takva prečišćena voda se podvrgava drugom stepenu filtriranja do 50 mikrona. Nakon filtriranja prečišćena voda se distribuira do rezervoara FB-25390. Za samoispirajuće filtre sa vakuumskim usisavanjem u okviru paketne jedinice obezbeđena je rezerva vode u zasebnom rezervoaru za ispiranje filtera, kada se na indikatoru diferencijalnog pritiska pokaže da je filter zaprljan. Na liniji od rezervoara FB-25390 do protivpožarnih pumpi, predviđa se ubod i trasiranje cevovoda do pumpi koje su predviđene za ispiranje filtera i koje se nalaze u samoj filter stanici. Na svakom od 3 filtra nalaze se priključci cevovoda predviđenih za ispiranje.

Proces povratnog ispiranja filtra se predviđa preko 3 modusa:

- Saglasno diferencijalnom pritisku između ulazne i izlazne vode, koji predstavlja meru zaprljanja filtra

- Saglasno zadatoj vrednosti na tajmeru (set vrednost od 1min do 99h)
- Dejstvom na ručni ventil koji se nalazi na kontrolnom panelu

Upravljanje filterskom paketnom jedinicom se vrši preko PLC sa kontrolnog panela

OTPADNE MATERIJE:

Gasoviti otpad: Postrojenje ne emituje otpadni gas.

Tečni otpad: Kvalitet PP vode nije posebno specificiran, ali se filtriranjem vode odvajaju grube čestice u vidu zamuljene vode u količini od 20-25% od ulazne količine. Kako se u proces filtriranja ne dodaju nikakve hemikalije, kvalitet zamuljene vode je sličan kvalitetu Dunavske vode i može se vratiti u Dunav. Ova zamuljena voda se povratnom linijom vraća natrag u Dunav, u količini od oko 100 m³/h, (uračunata je i voda od povratnog ispiranja filtera koja iznosi 400-600l/ispiranju), samo u vremenu dok se ne napune rezervoari, ili ako se vrši nadopuna sistema. Ovaj mulj spada u neopasni otpad.

Čvrsti otpad: Postrojenje ne emituje čvrsti otpad

Iz opisa navedenog u predhodnim tačkama vidi se da se postojeći vodozahvat ne rekonstruiše, nego se samo iz novoprojektovane paketne jedinice filtera vraća jedan cevovod dimenzija 6", kojim se otpadni mulj od filtriranja vraća u reku. Količina ovog mulja je oko 100m³/h, samo u vremenu dok se ne napune skladišni rezervoari i pri eventualnom dopunjavanju sistema. U tom smislu nema nikakvog štetnog dejstva na vodotok, niti poremećaja vodnog režima.

Kvalitet sirove dunavske vode je sledeći:

Water origin/izvor vode			the river Danube
Pressure/Pritisak	min	bar	3
	max	bar	8
Temperatura	min	°C	3
	max	°C	28
Protok	24 h/day	m ³ /h	1100(max.)
pH			7,3 – 7,8
Conductivity/konduktivnost		μS/cm	380 – 470
Suspended solids-suspendovane materije		mg/l	10 – 100
m-alkalinity		mval/l	2,2 – 3,5
TDS		mg/l NaCl	190 – 235
Na		mg/l	15 – 30
K		mg/l	3,0 – 5,0
PO ₄ ³⁻		mg/l	1,0 – 2,0
SO ₄ ²⁻		mg/l	25 – 65
NO ₃ ⁻		mg/l	2,0 – 15,0
SiO ₂		mg/l	1,0 – 10,0
NH ₄ ⁺		mg/l	0,1 – 1,5
Al		mg/l	0,1 – 0,8

Ca		mg/l	40 – 85,9
Mg		mg/l	8,6 – 12,9
Fe		mg/l	0,5 – 1,8
Mn		mg/l	< 0,1
Cl ⁻		mg/l	15 – 50
HCO ₃ ⁻		mg/l	134,2 – 213,5
CO ₃ ²⁻		mg/l	0
HPK		mgO ₂ /l	20 – 50
H ₂ S		mg/l	0
Turbidity		NTU	10 – 110
Ba		mg/l	0,1
Sr		mg/l	0,1 – 0,5
B		mg/l	< 0,5
F		mg/l	< 0,5
TOC		mg/l	2 – 9
TNC		tot. aerob. bact.	10 ³ – 10 ⁵

6.0 PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO

Razmatrana je mogućnost prečišćavanja vode filter presom, centrifugom i vakuumskim filterima. Odlučeno je da to budu 3 vakuumska filtra (2 radna plus 1 rezervni), sa povratnim ispiranjem.

7.0 OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE KOJI MOGU BITI IZLOŽENI UTICAJU

Činioci životne sredine koji mogu biti izloženi uticaju predmetnog projekta ne postoje, jer je radni fluid sirova Dunavska voda, a tehničko rešenje takvo da se ne emituju efluenti koji zagađuju činioce životne sredine. Otpadnih voda ima, (u vidu mulja), ali je njihov kvalitet isti kao kvalitet vode iz Dunava, pa samim tim nema zagađenja prirodnih vodotokova.

Nastajanje buke, vibracija, svetlosti, toplote ili elektromagnetnog zračenja pri radu projekta

U radu postrojenja ne javlja se buka, vibracije i toplota, svetlost i elektromagnetna zračenja, kao i drugi parametri koji mogu uticati na životnu sredinu i radnu okolinu

Vrsta goriva i način na koji se koristi u tehnološkom procesu,

sa osvrtom na emisiju štetnih materija

Projekat ne koristi goriva.

Analiza drugih faktora projekta na životnu sredinu, sa posebnim osvrtom na kumulativni efekat sa već postojećim ili planiranim aktivnostima na lokaciji

Na posmatranoj lokaciji RNP-a postoje drugi faktori koji mogu uticati na životnu sredinu, ali u normalnom radu tehnoloških postrojenja u okviru industrijskog kruga, nema uticaja na životnu sredinu, što se stalno kontroliše, uz redovan monitoring uticaja na životnu sredinu i uz pridržavanje propisanih procedura rada. Ugradnja novih filtera sa pripadajućom tehnološkom instalacijom nema samostalni, niti kumulativni efekat sa već postojećim, ili planiranim aktivnostima na posmatranoj lokaciji.

Kumulativnih efekata rada novog postrojenja, neće biti.

Direktan uticaj projekta na ljudsko zdravlje

Kvalitet vazduha, voda, buka

Radom posmatranog postrojenja ne emituju se nikakve štetne materije, tako da nema direktnog i indirektnog uticaja na ljudsko zdravlje.

Stope obolevanja kao posledica moguće izloženosti zagađenju

Projekat svojim radom, ne dovodi do emisije štetnih materija u vazduh, jer je na osnovu opisa projekta jasno da je tehničko rešenje takvo da nema emisije zagađujućih materija u vazduh, koja mogu dovoditi do situacije da ljudsko zdravlje u naseljenim mestima i radnoj sredini bude ugroženo. Radnik, koji direktno opslužuje postrojenje je zaštićen ličnim zaštitnim sredstvima.

Rad posmatranog projekta, neće izazivati nikakva oboljenja, pa samim tim ne postoje ni stope obolevanja kao posledica moguće izloženosti zagađenju.

Kao zaključak se može navesti da redovnim radom i postojećeg i novog projekta ne dolazi do direktnog, niti indirektnog ugrožavanja ljudskog zdravlja

8.0 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH ŠTETNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Obim uticaja (geografsko područje i brojnost stanovništva izloženog riziku)

Osetljivost životne sredine u datim geografskim oblastima koje mogu biti izložene štetnom uticaju projekta je niska. Gasoviti i čvsti otpad se ne generišu u ovom projektu, a tečni se javlja u vidu mulja u količini od 100m³/h, koji se povratnom cevi vraća natrag u Dunav. Kako se u vodu ne dodaju nikakvi hemijski agensi, kvalitet mulja je sličan sastavu Dunavske vode i ni na koji način neće ugroziti prirodni vodotok, ni kvalitativno, ni kvantitativno.

Projektom se ne emituje nikakav gasni otpad, pa nema štetnog uticaja na kvalitet vazduha

Osetljivost životne sredine na lokaciji projekta se ocenjuje kao niska.

Tlo u okviru fabričkog kompleksa RNP je relativno ujednačenog geološkog sastava. Gornji sloj je humus, debljine oko 1m. Na lokaciji postrojenja nema šuma, niti posebno zaštićenih područja (prirodna i kulturna dobra). Najbliži stambeni objekti su udaljeni oko 3000m.

Stanovništvo nije izloženo riziku od aktivnosti na projektu, jer su najbliži stambeni objekti na udaljenosti većoj od 3000m. Prema detaljnom urbanističkom planu na ovoj lokaciji i bližoj okolini nije predviđena izgradnja stambenih objekata, rekreativnih centara ili drugih objekata za boravak ljudi.

Priroda prekograničnog uticaja

Prekogranični uticaj ne postoji

Veličina i složenost uticaja

Veličina i složenost uticaja na životnu sredinu opisana je u predhodnom stavu

Verovatnoća uticaja

Verovatnoća štetnog uticaja na životnu sredinu je zanemarljiva, tj praktično ne postoji

Trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja

Štetni uticaji na činioce životne sredine radom ovog projekta ne postoje

- Flora i fauna u okolini predmetnog projekta ne mogu biti izloženi, jer se radi o industrijskoj lokaciji, pored već izloženih karakteristika projekta koji ni u kom obliku ne utiče štetno na životnu sredinu.

- Zemljište nije izloženo riziku. Radni fluid je Dunavska voda.
- Vazduh nije izložen riziku, aktivnostima ovog projekta, jer se tokom redovnog rada projekta ne emituju štetne gasovite materije.
- Površinski tokovi ne mogu biti izloženi riziku zagađenja, jer projekat proizvodi otpadni mulj, koji se tretira kao neopasan otpad. Takođe ne utiče na promenu režima vodnih tokova, kako površinskih, tako i podzemnih. U redovnom radu objekta nema stalno prisutnog osoblja, a radnik prema redovnoj radnoj proceduri, obavezan je da koristi lična zaštitna sredstva.
- Klimatski činioci nisu izloženi uticaju predmetnog projekta.
- Građevine, nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta i pejzaž ne mogu biti ugroženi radom predmetnog projekta.
- Međusobni odnosi navedenih činilaca, odnosno moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata nema imajući u vidu opisanu veličinu, kapacitet, zahvat, lokaciju i predviđene mere zaštite.

Dalje su opisane i navedene mere zaštite predviđene za smanjenje uticaja na životnu sredinu.

9.0 OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA ZNAČAJNIH ŠETNIH UTICAJA

U skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine (Sl. Glasnik RS br.135/2004 i 36/09) biće predviđene sledeće mere zaštite životne sredine, koje su istovremeno i obaveza Investitora:

MERE PREDVIĐENE ZAKONIMA I PODZAKONSKIM AKTIMA

- A) Zakon o zaštiti vazduha** ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009)
 - Vršiti redovno merenje kvaliteta vazduha u okviru Komplexa RNP
- B) Zakon o vodama** ("Sl. glasnik RS", br. 30/10)
 - Vršiti redovnu kontrolu kvaliteta prečišćene otpadne vode u okviru RNP
- C) Zakon o upravljanju otpadom** ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009 i 88/2010)
- D) Zakon o zaštiti od požara** (Sl. glasnik RS 111/2009)
 - Izrada Glavnog projekta zaštite od požara i projektne dokumentacije na koji Ministarstvo unutrašnjih poslova daje saglasnost u delu koji se odnosi na zaštitu od požara

TEHNIČKO TEHNOLOŠKE MERE ZAŠTITE

TEHNOLOŠKO- MAŠINSKE

- Izbor konstrukcionog materijala opreme je prilagođen kvalitetu fluida
- Svaki filter je snabdeven diferencijalnim meračem pritiska radi detekcije od zaprljanja
- Spajanje instalacije zavarivanjem koje vrše atestirani zavarivači

MERE ZAŠTITE OD ELEKTRIČNE ENERGIJE

- Temeljni uzemljivač se izvodi postavljanjem pocinkovane trake Fe/Zn25x4 u temelju. Iz temeljnog uzemljivača ostavljaju se izvodi za uzemljenje opreme.

MERE ZAŠTITE OD POŽARA

–Zaštita od požara mora biti definisana posebnim Glavnim projektom zaštite od požara kojim se predviđaju potrebne mere zaštite od požara kao što su:

- Hidrantska mreža
- Mobilna protiv-požarna oprema
- Postojanje fabričke vatrogasne jedinice

Kod pojave požara postupiti u skladu sa operativnim protivpožarnim planom

–Ulazak u zone opasnosti mora biti vidno obeležen odgovarajućim znacima

–Strogo je zabranjen pristup svim nezaposlenim licima

–Strogo je zabranjeno pušenje, upotreba otvorenog plamena, aparata koji varniče i izvora visoke temperature

–Strogo je zabranjena upotreba grejnih tela sa užarenim nitima

–Zabranjena je bilo kakva intervencija nad mašinama u radu

–U toku rada obavezno je pridržavanje svih mera zaštite na radu, koje su propisane odgovarajućom legislativom i normativnim aktima preduzeća

MERE ZAŠTITE OD UDESA

Radni fluidi je sirova Dunavska voda, i pri njenom eventualnom izlivanju događaj se ne može tretirati kao udes, jer ne postoje štetni uticaji.

10.0 PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA

Nosilac projekta nije naišao na tehničke nedostatke i nije imao nepostojanje stručnog znanja i veština

Pumpna stanica protivpožarne vode u bloku 17**Namena i funkcija objekta:**

Novoprojektovana Pumpna stanica je prizemni objekat, gabaritnih dimenzija 45.50 x 18,45m (osovinski 44.10 x 10,50m), locirana na katastarskoj parceli 3526 u okviru bloka 17, Rafinerije nafte Pančevo, između postojećih tankvana FB-1701/1702.

Plato na kome će biti postavljena Pumpna stanica sa elektro postrojenjem, formira se uklanjanjem postojećeg zemljanog nasipa. Na kompleksu bloka 17 oko nove pumpne stanice planirane su nove saobraćajnice.

Saobraćajnice će služiti za nesmetano kretanje vozila za održavanje opreme i objekta i saobraćaj lakih vozila za službena HSE lica i vatrogasnih vozila. Omogućen je i prilaz autocisterni radi istovara dizel goriva u skladišni rezervoar dizela koji je planiran pored pumpne stanice.

Nove saobraćajnice planirane su sa jednosmernim odvijanjem saobraćaja. Povezane su sa postojećom saobraćajnicom unutar kompleksa rafinerije - "Avenijom A" kao i sa novoplaniranim putem oko novih sfera iz bloka 16. Saobraćajnica od autopretakališta će se uslovno koristiti u oba smera, uz kontrolu ulaska i izlaska. Izlaz ka auto-vagi i na Aveniju „E“ predviđen je samo u slučaju nužde, i neće se koristiti u redovnom održavanju. Prilaz sa Avenije „A“ predviđen je samo za laka službena vozila HSE lica. Saobraćajnice su detaljno obrađene u delu projekta *TEI 09468/15-M2-PGD 01-02.3*

Na objekat Pumpne stanice sa jugo-zapadne strane naslonjen je prizemni objekat za smeštaj Elektro postrojenja gabaritnih dimenzija 15.56 x 11.25m (osovinski 15.00 x 10.50m).

Ne postoji direktna veza između ova dva objekta, već se u svaki pristupa preko zasebnih ulaza.

Na objektu Pumpne stanice na severo-istočnoj fasadi projektovana su dvokrilnih vrata dim 410/410cm, za pristup opremi i njihovo održavanje.

Na elektro postojanju projektovani su direktni ulazi spolja u komandnu sobu, prostoriju sa elektro ormanima, u dizel agregat, priručnu ostavu i prostoriju za radnike. Prostorija sa elektro opremom ima prisup sa jugozapadne fasade kao i sa severozapadne strane objekta.

Prostoriji za radnike se pristupa preko spoljašnjeg stepeništa, preko kojeg se savlađuje visinska razlika od 50,0cm. Visinsku razliku je usloвила potreba za duplim podom u ovoj prostoriji.

Konstrukcija objekta:

Oba objekta su projektovana u čeličnom konstruktivnom sistemu, fundirana na ab temeljima, sa ab podnom pločom.

Kod objekta Pumpne stanice glavni stubovi su projektovani kao profili HEA320, sa fasadnim riglama HOP200/100/4, dok je krovna konstrukcija projektovana kao krovna rešetka na rasponu 17,50m, sa donjim pojasom HOP120/60/5, gornjim pojasom u nagibu HOP140/80/5, dok je ispuna rešetke od profila HOP 80/50/4. Za oslanjanje krovnog termoizolacionog panela projektovane su krovne rožnjačame HEA 160/100/4 na međusobnom rastojanju do 2,50-2,93m.

Radi manipulacije i opsluživanja mašinske opreme (prilikom remonta, eventualnih popravki i sl.) predviđena je mostna dizalica nosivosti $G = 8,0t = 80,00kN$. Dobijeni profil kranske staze je vruće valjani profil IPBI(HEA)360, a biće oslonjen na vruće valjani profil IPBI(HEA)320. Kota gornje ivice profila kranske staze je +7,75m - računajući od gotove kote poda objekta.

Kod objekta Elektro postojnja glavni stubovi su projektovani kao profili HEA280, sa fasadnim riglama HOP120/80/4, sa krovim nosačima HEA280 u nagibu. Za oslanjanje krovnog termoizolacionog panela projektovane su krovne rožnjačame HEA180 na međusobnom rastojanju do 2,545m.

MATERIJALIZACIJA

Podovi i podne obloge

U pumpnoj stanici, pod je projektovan kao armirano betonska ploča $d=20,0cm$, preko koje je postavljena cementna košuljica u padu 0.5% prema kanalima zauljene kanalizacije. Minimalna debljina cementne košuljice je 3cm oko kanala zauljenje kanalizacije dok je debljina cementne košuljice kod temeljnih zidova 5 cm. Završni sloj je od dvokomponentnog epoksidnog premaza $d=2-3 mm$. Ovaj pod se nanosi na vertikalne delove – sokle i temelje pumpi sa izradom holкера

U objektu Elektro postrojenja, u zavisnosti od namene prostorije, projektovani su drugačiji završni slojevi podova. Elaborat energetske efikasnosti, dodatno je uslovio slojeve podova u pojedinim prostorijama.

Tako je u prostoriji sa elektro opremom, dizel agregatu i priručnoj ostavi projektovan pod preko ab ploče $d= 20 cm$, sloj cementne košuljice $d= 5cm$, sa završnim slojem dvokomponentnog epoksida $d=2-3 mm$, u toaletu preko ab ploče $d=20cm$ postavlja se hidroizolacija, preko nje ide sloj cementne košuljice $d=3.5cm$, završna obrada poda su keramičke pločice sa lepkom $d= 1.5 cm$, a u prostoriji za radnike projektovan je dupli antistatik modularni pod $d= 5 cm$ preko podkonstrukcije .

Fasadni i unutrašnji zidovi

Fasade objekata projektovane su u sistemu vertikalnih termoizolacionih panela $d=12,0cm$ sa ispunom od kamene vune. Ral boja panela je bela prema standardu Nis-a. Fasadni paneli su fiksirani na horizontalne, čelične fasadne rigle. U objektu Pumpne stanice ne postoje pregradni zidovi.

U objektu elektro postrojenja, unutrašnji zidovi su projektovani od giter bloka $d=19,0cm$ obostano malterisani produžnim malterom 2,0cm i bojeni poludisperzivnom bojom. U toaletu, završna obrada zidova su keramičke pločice.

Kako je u prostoriji za radnike projektovana unutrašnja temperatura na +20C, elaborat energetske efikasnosti je uslovio dodatne slojeve termoizolacije $d=7,0cm$ u zidovima UZ1 i UZ2.

Krov i tavanice

Krovovi su projektovani kao dvovodni, u nagibu od po 6°, sa termoizolacionim panelima, $d=12cm$ sa ispunom od kamene vune, kao pokrivačem.

Atmosferske vode se preko krovnih ravni i horizontalnih visećih oluka odводе, do olučnih vertikala, a dalje se odvođenje obrađuje hidrotehničkim projektom.

U objektu Elektro postrojenja projektovana je fero tavanica iznad unutrašnjih prostorija. U zavisnosti od elaborata energetske efikasnosti, projektovan je dodatni sloj kamene vune $d=10,0\text{cm}$. Tavanica je završno malterisana i bojena poludisperzivnom bojom.

Vrata i prozori

Sva fasadna bravarija u objektima, projektovana je kao aluminijumska sa termoprekidom i poboljšanim profilima sa max koeficijentom prolaza toplote za vrata $U_{\text{max}}=1.6\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$. Ispuna krila vrata su Al paneli.

Postoje tri tipa vrata koja su projektovana u objektima, dimenzija $410\times 410\text{cm}$ u objektu pumpne stanice, dvokrilna $160\times 220\text{cm}$ boja vrata je RAL 5017 prema uputstvu Nis-a za brendiranje objekta i jednokrila $100\times 220\text{cm}$ u objektu elektro postrojenja.

Projektovana su dva tipa prozora u objektu, dimenzija $200/80\text{cm}$ u objektu Trafostanice u prostoriji za radnike, i prozori dimenzija $400/100\text{cm}$, koji su postavljeni u objektu Pumpne i Trafostanice. Svi prozori su od eloksiranih aluminijumskih profila sa zadovoljavajućim koeficijentima prolaza toplote.

Instalacije

U svim prostorijama predviđena je instalacija veštačkog osvetljenja.

U prostorima Pumpne stanice, Komandne sobe i Prostorije za smeštaj elektro ormana su projektovana je instalacija za grejanje i to u Prostoru pumpne stanice Industrijskim kaloriferima, a u druge dve elektro radiatorima. Projektovane unutrašnje temperature u zimskom periodu su $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ u Pumpnoj stanici, $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ u Prostoriji za smeštaj elektroormana i $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ u Komandnoj sobi.

U Komandnoj sobi je predviđen sistem klimatizacije u letnjem periodu, split sistemom snage 12.000BTU .

U prostorima Pumpne stanice, Transformatora i Dizel agregata je predviđena prinudna ventilacija, kombinacijom fasadnih žaluzina i ventilatora, zavisno od zahteva pojedinačnih prostora.

Odgovorni projektant:

Broj licence:

Potpis:

Milena Čiča, dipl.inž.arh.

300 M976 14

1.3. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

1.3.1. PRIKAZ OSTVARENIH POVRŠINA**Filterska stanica požarne vode na pristaništu**

Redni broj	Naziv prostorije	Površina (m2)	Obim (m')
01	Filter stanica	43,29	27,57

Ukupna Neto površina Filter stanice 43,29m2

Ukupna Bruto površina Filter stanice 53,73m2

Pumpna stanica protivpožarne vode u bloku 17

Redni broj	Naziv prostorije	Površina (m2)	Obim (O')
01	Pumpna stanica	771,28	131,16

Ukupna Neto površina Pumpne stanice 771,28m2

Ukupna Bruto površina Pumpne stanice 842,74m2

Objekat Elektro postrojenja

Redni broj	Naziv prostorije	Površina (m2)	Obim (O')
02	Prostorija sa elektro opremom	98,34	42,61
03	Dizel agregat	29,38	22,49
04	Prostorija za radnike	13,89	17,11
05	Sanitarni čvor	3,25	7,36
06	Priručna ostava	5,68	9,68

Ukupna Neto površina Elektro postrojenja 150,54m2

Ukupna Bruto površina Elektro postrojenja 175,05m2

Prikaz površina Pumpne stanice i Elektro postrojenja

Ukupna Neto površina 921,82m²

Ukupna Bruto površina 1017,79m²

Odgovorni projektant:

Milena Čiča, dipl.inž.arh.

Broj licence:

300 M976 14

Potpis:



1.4. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA