

NOSILAC PROJEKTA:



TE-TO PANČEVO D.O.O.
Spoljnostarčevačka 199, Pančevo

OBRAĐIVAČ:



UNIVERZITET U BEOGRADU
MAŠINSKI FAKULTET
Kraljice Marije 16, Beograd

EKO – POINT BEOGRAD



STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA IZGRADNJE TERMoeLEKTRANE TOPLANE PANČEVO NA KP 3523/11 K.O. VOJLOVICA



Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet

NOSILAC PROJEKTA:

**TE-TO Pančevo d.o.o
Spoljnostarčevačka 199
26000 Pančevo, Srbija**

EVIDENCIONI BROJ IZVEŠTAJA:

505/906/2018

NAZIV PROJEKTA:

**IDEJNI PROJEKAT TERMoeLEKTRANE
TOPLANE PANČEVO**

Naziv elaborata:

**STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA
ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA
IZGRADNJE TERMoeLEKTRANE
TOPLANE PANČEVO NA KP 3523/11
K.O. VOJLOVICA**

Odgovorni projektant:



**Prof. Dr Dejan Radić, dipl.maš.inž.
Br.licence 330 0269 03**

Rukovodilac projekta

prof. dr Aleksandar Jovović, dipl. inž. maš.

Prodekan

za naučno-istraživačku delatnost



prof. dr Aleksandar Simonović, dipl. inž. maš.

Beograd, 2018. godina

STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA IZGRADNJE TERMoeLEKTRANE TOPLANE PANČEVO NA KP 3523/11 K.O. VOJLOVICA

Rukovodilac projekta: Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet

prof. dr Aleksandar Jovović, dipl. inž. maš.

Učesnici na projektu:

prof. dr Dejan Radić, dipl. inž. maš.

prof. dr Miroslav Stanojević, dipl. inž. maš.

doc. dr Dušan Todorović, dipl. inž. maš.

doc. dr Marko Obradović, dipl. inž. maš.

Nikola Karličić, dipl. inž. maš.

EKO – POINT BEOGRAD

Prof. dr Dejan Filipović, dipl. pr. planer

Prof. dr Velimir Šećerov, dipl. pr. planer

Prof. dr Željko Tomanović, dipl. biolog

Isak Marčetić, dipl. inž. hidrogeologije

Miroslav Marić, dipl. pr. planer

Ljubica Duškov, dipl. pr. planer

Safety way, Beograd

Aleksandar Santovac, dipl. inž. tehn.

SADRŽAJ

1.	UVOD – PODACI O NOSIOCU PROJEKTA.....	7
2.	OPIS LOKACIJE.....	8
2.1	Opis makrolokacije i šireg okruženja	8
2.2	Opis mikro lokacije	11
2.3	Opis prirodnih karakteristika terena	11
2.3.1	Geomorfološke karakteristike terena	12
2.3.2	Pedološke i geološke karakteristike terena.....	12
2.3.3	Hidrogeološke karakteristike terena	14
2.3.4	Hidrološke karakteristike terena.....	14
2.3.5	Seizmološke karakteristike terena	15
2.3.6	Klimatske karakteristike	16
2.3.7	Flora, fauna, ekosistem i zaštićena područja prirode.....	18
2.3.8	Pejzažne karakteristike	18
2.3.9	Nepokretna kulturna dobra	19
2.4	Naseljenost i koncentracija stanovništva.....	19
2.5	Infrastruktura	20
2.6	Saobraćaj.....	22
2.7	Namena površina i pravila građenja	23
3.	OPIS PROJEKTA.....	31
3.1	Osnovni podaci o objektu.....	31
3.2	Opšti tehnički podaci	33
3.3	Posebni podaci po objektima.....	34
3.4	Opis planiranog projekta.....	36
3.4.1	Opis tehnološkog procesa	36
3.4.2	Opis projekta TE-TO.....	37
3.4.3	Gasno turbinsko postrojenje.....	40
3.4.4	Parno turbinsko postrojenje	46
3.4.5	Hemijska priprema vode	49
3.5	Prikaz vrste i količine ispuštenih materija.....	53
3.5.1	Emisije u vazduh	53
3.5.2	Otpadne vode	55
3.5.3	Otpadne materije	60
3.5.4	Buka u životnoj sredini.....	63
3.5.5	Vibracije, toplota, mirisi i druge smetnje (zračenje)	63
3.6	Vodosnabdevanje i potrošnja vode u procesu	63
3.7	Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog tehnološkog rešenja.....	65

4.	PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA	66
5.	PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI	67
5.1	Kvalitet vazduha	67
5.2	Kvalitet zemljišta	71
5.3	Kvalitet podzemnih voda	73
5.4	Kvalitet površinskih voda	74
5.5	Buka u životnoj sredini	75
6.	OPIS MOGUĆIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	76
6.1	Uticaj na kvalitet vazduha	76
6.1.1	Disperzioni modeli	76
6.1.2	Gausovi modeli	78
6.1.3	Difuzija i turbulencija	79
6.1.4	Meteorološki uslovi i njihov uticaj na rasprostiranje polutanata	79
6.1.5	Podaci o korišćenom modelu i ulaznim podacima	81
6.1.6	Rezultati modelovanja	87
6.1.7	Završna razmatranja	113
6.2	Uticaj na površinske vode	114
6.2.1	Korišćenje vodnih resursa	114
6.2.2	Uticaj na kvalitet površinskih voda	114
6.3	Uticaj na zemljište i podzemne vode	114
6.4	Uticaj na nivo buke, intenzitet vibracija, toplote i zračenja na granici lokacije	115
6.5	Uticaj na ekosistem i zaštićena dobra	115
6.6	Uticaj na izgled predela	116
6.7	Uticaj na zdravlje stanovništva i socio-ekonomske činioce	117
6.8	Kumulativni efekti sa postojećim aktivnostima na lokaciji	117
7.	PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA	118
7.1.	Moguće udesne situacije tokom rada objekta	118
7.2.	Udes usled požara ili eksplozije	118
7.3.	Akcidentno izlivanje/rasipanje hemikalija	123
7.3.1	Sistem za tretman vode u cirkulaciji (rashladne vode)	128
7.3.2	Akcident prilikom pretakanja hemikalija iz auto cisterne u rezervoara (odnosi se na sve hemikalije koje se pretaču na ovaj način)	131
7.4.	Mere prevencije, pripravnost i odgovornost na udes kao i mere otklanjanja posledica udesa odnosno sanacije	132
8.	MERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE I OTKLANJANJE ŠTETNOG UTICAJA PROJEKTA	134
8.1.	Mere zaštite predviđene zakonom i drugim propisima i standardima	134
8.2.	Mere zaštite za vreme izvođenja radova	134
8.3.	Mere zaštite predviđene projektno-tehničkom dokumentacijom planiranog projekta	135

8.4.	Dodatne mere zaštite definisane ovom Studijom	136
8.4.1	Mere zaštite vazduha	136
8.4.2	Mere zaštite voda	137
8.4.3	Mere upravljanja otpadnim materijama	137
8.4.4	Mere zaštite od udesa	137
9.	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU - MONITORING	140
9.1	Namena i cilj monitoringa životne sredine	140
9.2	Utvrdjivanje stanja životne sredine pre početka funkcionisanja projekta	140
9.3	Obim i dinamika praćenja uticaja na životnu sredinu posle realizacije projekta	140
10.	NETEHNIČKI REZIME	143
11.	PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA	143
12.	PODACI O STRUČNOM TIMU KOJI JE REALIZOVAO STUDIJU	143
13.	KORIŠĆENE PODLOGE I LITERATURA	145

1. UVOD – PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

Nosilac projekta, TE-TO Pančevo d.o.o, angažovalo je Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, da izradi Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu projekta izgradnje termoelektrane toplane Pančevo na KP 3523/11 k.o. Vojlovica.

Osnovni cilj realizacije Studije i proceni uticaja na životnu sredinu je da se, u skladu sa Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu (Službeni glasnik Republike Srbije, broj 135/2004 i 36/2009), utvrde uticaji planiranog projekta na činioce životne sredine, definišu mere i uslovi za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje štetnih uticaja i utvrdi režim praćenja uticaja na životnu sredinu planiranog projekta.

Nosilac projekta:

Termoelektrana toplana (TE-TO) Pančevo

Spoljnostarčevačka 199, 26000 Pančevo, Srbija

Telefon: +381 26 3329 077

E-mail: teto.office@sgeneracija.rs, enr.tetopancevo@nis.eu

Matični broj: 21138410

PIB: 109182358

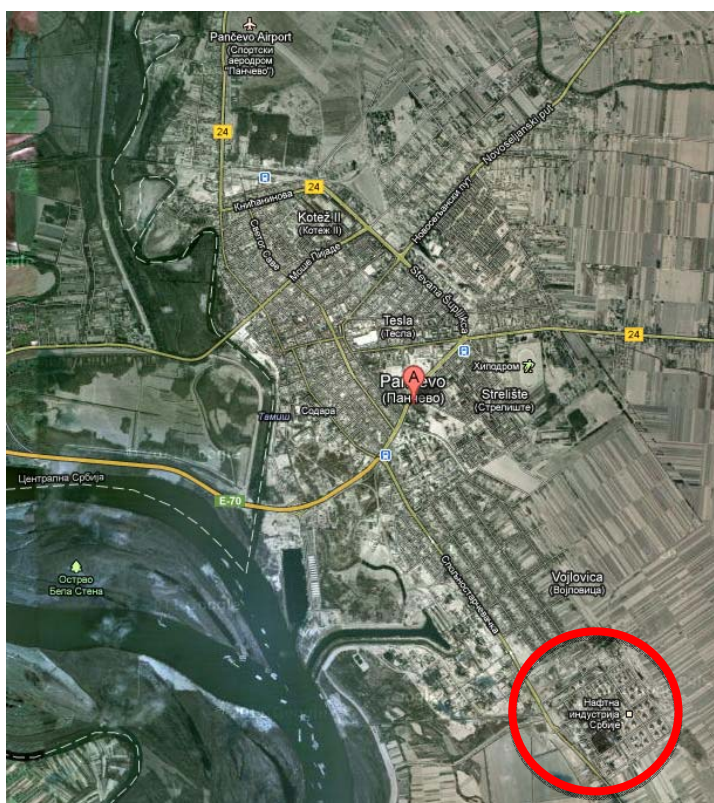
Odgovorno lice: Aleksandar Barnavski, generalni direktor

2. OPIS LOKACIJE

2.1 Opis makrolokacije i šireg okruženja

Predmet istraživanja Studije o proceni uticaja na životnu sredinu je izgradnja kompleksa termoelektrane-toplane Pančevo na k.p. 3523/11 K.O. Vojlovica u južnoj industrijskoj zoni Grada Pančeva.

Južna industrijska zona (slika 2.1) je locirana na jugoistočnom obodu grada Pančeva i neposredno uz stambenu zonu (MZ Vojlovica), na potezu između Starčeva i Pančeva, sa obe strane lokalnog puta koji povezuje ova naselja. Zona je oslonjena direktno na Spoljnostarčevačku ulicu, preko koje je ka jugoistoku, povezana sa naseljima Starčevo, Omoljica, Ivanovo, Banatski Brestovac, a ka severozapadu na međunarodni put E – 70 (Prvomajska ulica).



Slika 2.1. Satelitski snimak makrolokacije TE-TO Pančevo i Rafinerije nafte Pančevo

Budući objekat termoelektrane-toplane (slika 2.2) nalaziće se na parceli KP 3523/11 KO Vojlovica, uz NIS Rafineriju nafte Pančevo, u južnoj industrijskoj zoni. Parcela se svojom dužom stranom pruža pretežno u pravcu severozapad-jugoistok. Glavni ulaz u kompleks Termoelektrane-toplane predviđen je sa postojeće prilazne interne saobraćajnice, na KP 3523/7 KO Vojlovica, koja vodi ka glavnom ulazu u RNP, preko nje se ostvaruje veza sa javnom saobraćajnom mrežom, i to raskrsnicom sa Spoljnostarčevačkom ulicom, na parceli KP 15172/1 KO Pančevo.



Slika 2.2. Satelitski snimak lokacije TE-TO Pančevo i Rafinerije nafte Pančevo

U postojećem stanju na parceli ne postoji objekat, izuzev ograde koja ograničava parcelu kao i postojeće podzemne instalacije vodovoda, telekomunikacija i elektroinstalacija, koje su u vlasništvu Rafinerije nafte Pančevo (RNP). Gradska uprava grada Pančeva – Sekretarijat za urbanizam, građevinske, stambeno-komunalne poslove i saobraćaj izdao je Rešenje kojim se odobrava NIS a.d. kao investitoru izvođenje radova na rekonstrukciji podzemnih instalacija za potrebe građenja termoelektrane toplane na katastarskim parcelama 3523/11, 3525, 3540/1, 3523/4, 3523/7, 3527/1, 3531, 3541 i 3542 K.O Vojilovica.

Sam objekat termoelektrane-toplane nalazi se unutar regulacione linije, definisan građevinskom linijom. Minimalno rastojanje između regulacione i građevinske linije za objekte visokogradnje ove podzone je 5m od regulacije javne saobraćajnice.

U okviru kompleksa predviđene su interne saobraćajnice sa pešačkim stazama i platoima za manipulaciju. Geometrija saobraćajnica usvojena je na osnovu prohodnosti merodavnog (protivpožarnog) vozila i prema Pravilniku za pristupne puteve, okretnice, uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara (Sl. Glasnik SRJ 8/95)

Glavni ulaz u kompleks je predviđen sa postojeće prilazne interne saobraćajnice (na KP 3523/7 KO Vojilovica), a odatle se razvija saobraćajna mreža unutar kompleksa, širine 4,0 m za jednosmerno i 6,0 m za dvosmerno kretanje. Ove saobraćajnice su predviđene za kretanje i manipulaciju vozila, pristup platoima za unos opreme kao i nesmetani pristup vatrogasnim vozilima.

Oko kompleksa je planirana ograda sa prefabrikovanim žičanim panelima visine oko 2 m sa dva reda bodljikave žice (visine 30 cm). Stubovi ograde se ubetoniravaju u armiranobetonsku temeljnu traku u okviru koje se predviđa parapet visine oko 20 cm, što znači da je ograda visine 2,5 m.

Na ulazima u kompleks TE TO su predviđene kapije za prolaz vozila i pešaka, kao i portirnica sa dežurstvom od 24h.

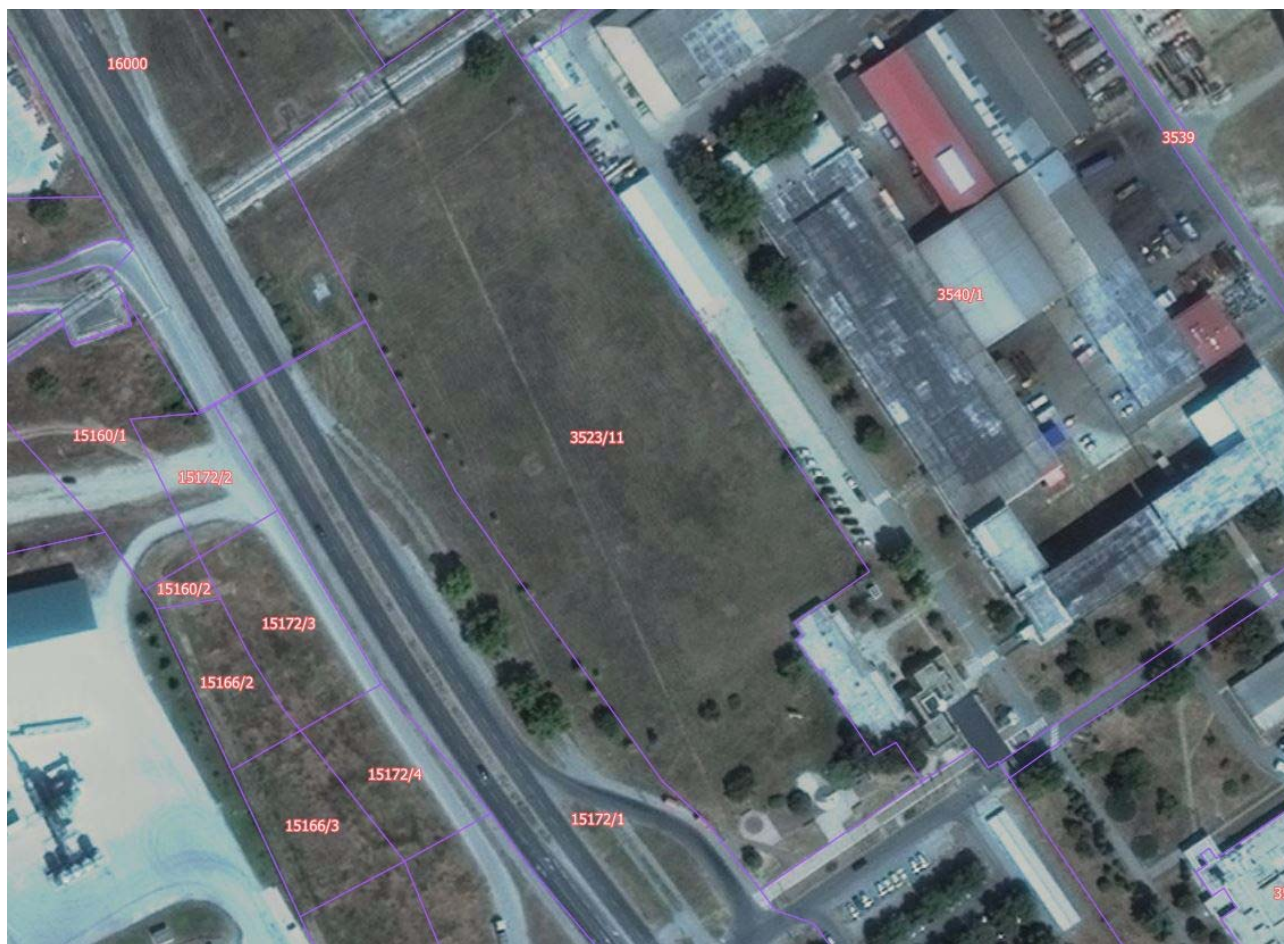
Tabela 2.1. Osnovni podaci o objektu i lokaciji

dimenzije objekta:	ukupna površina parcele 3523/11 K.O. Vojlovica:	19788,00 m ²	
	ukupna površina parcele koja će se formirati nakon parcelacije za potrebe formiranja posebne parcele za PRP 220kV (1739,60m ²)	18048,40 m ²	
	ukupna BRGP:	14978,07 m ²	
	ukupna bruto površina-podzemno	1295,82 m ²	
	ukupna bruto površina podzemno +nadzemno	16273,89 m ²	
	ukupna NETO površina:	14455,73 m ²	
	površina prizemlja:	6191,79 m ²	
	površina zemljišta pod objektima TE TO (6191,79) +GIS (550,71)+ Informacioni centar (135,82) /zauzetost na parceli 3523/11, K.O. Vojlovica :	6878,32 m ² / 34,76%	
	površina zemljišta pod objektima TE TO (6191,79) + Informacioni centar (135,82) /zauzetost (na parceli koja ce se formirati nakon parcelacije za potrebe formiranja posebne parcele za PRP 220kV):	6327,61m ² / 35,06%	
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	Max P+3,	
visina objekta (venac, sleme, povučeni sprat i dr.):	28,00m objekat Kotao utilizator 40,0 m dimnjak		
apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.):	116,70 (40,0 m dimnjak)		
materijalizacija objekta:	materijalizacija fasade:	Termoizolacioni paneli, zidani sendvič zid	
	orijentacija slemena:	severoistok - jugozapad	
	nagib krova:	2° i 6°	
	materijalizacija krova:	Termoizolacioni paneli i ravan neprohodni krov	
druge karakteristike objekta:	Predmetno postrojenje TERMOELEKTRANE-TOPLANE će se izvoditi u dve faze. Prva faza obuhvata izgradnju objekata i ugradnju opreme za potrebe Gasno turbinskog postrojenja, administrativne zgrade, laboratorija za elektro i MRU opremu i kompresorske stanice za gas. Druga faza obuhvata izgradnju objekata i ugradnju opreme za potrebe Parno turbinskog postrojenja. Na predmetnoj parceli planirana je izgradnja objekta Priklučno razvodnog postojenja (PRP) 220kV. Zbog toga će se pre izdavanja građevinske dozvole izvršiti parcelacija k.p. 3523/11, K.O. Vojlovica. Obzirom da Priklučno razvodno postojenje (PRP) 220kV, u smislu krajnjeg korisnika, predstavlja objekat EMS-a, projekat navedenog objekta će biti predmet zasebnih lokacijskih uslova. Iz tog razloga se u tabeli Osnovni podaci o objektu i lokaciji navode podaci o zauzetosti za celu k.p. 3523/11, K.O. Vojlovica, kao i podaci za parcelu koja će se formirati nakon parcelacije za potrebe formiranja posebne parcele za PRP 220kV.		
Procenat zelenih površina:	Iz Lokacijskih uslova	za ukupnu površinu parcele 3523/11	za parcelu sa umanjenjem za buduću parcelu PRP
	30%	12.87%	13.47%
Indeks zauzetosti:	75%	34.76%	35.06%
Indeks izgrađenosti:	2.50	0.85	0.84

2.2 Opis mikro lokacije

Planom generalne regulacije HIP „Petrohemija“, HIP „Azotara“ i NIS „Rafinerija nafte“ Pančevo u naseljenom mestu Pančevo („Sl.list opštine Pančevo“, br. 12/08, 18/09, 7/11, 17/12, 20/15 i 17/16) katastarska parcela 3523/11 KO Vojlovica se nalazi u okviru kompleksa NIS-Rafinerija nafte Pančevo.

Izgradnja termoelektrane – toplane planirana je na katastarskoj parceli 3523/11 K.O. Vojlovica, Grad Pančevo (slika 2.3).



Slika 2.3. Digitalni katastarski plan

2.3 Opis prirodnih karakteristika terena

U ovom poglavlju je dat prikaz geomorfoloških, pedoloških, geoloških, hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika prostora na kome je predviđena izgradnja termoelektrane-toplane.

Za potrebe Idejnog projekta, urađen je Elaborat o geotehničkim uslovima izgradnje termoelektrane i toplane Te-To Pančevo. Elaborat je uradio je „Zavod za geotehniku“ Instituta za puteve a.d., Beograd obrađena je kompleksna geološka problematika analiziranog prostora. Stavovi prikazani u okviru ovog poglavlja preuzeti su iz pomenutog Elaborata.

2.3.1 Geomorfološke karakteristike terena

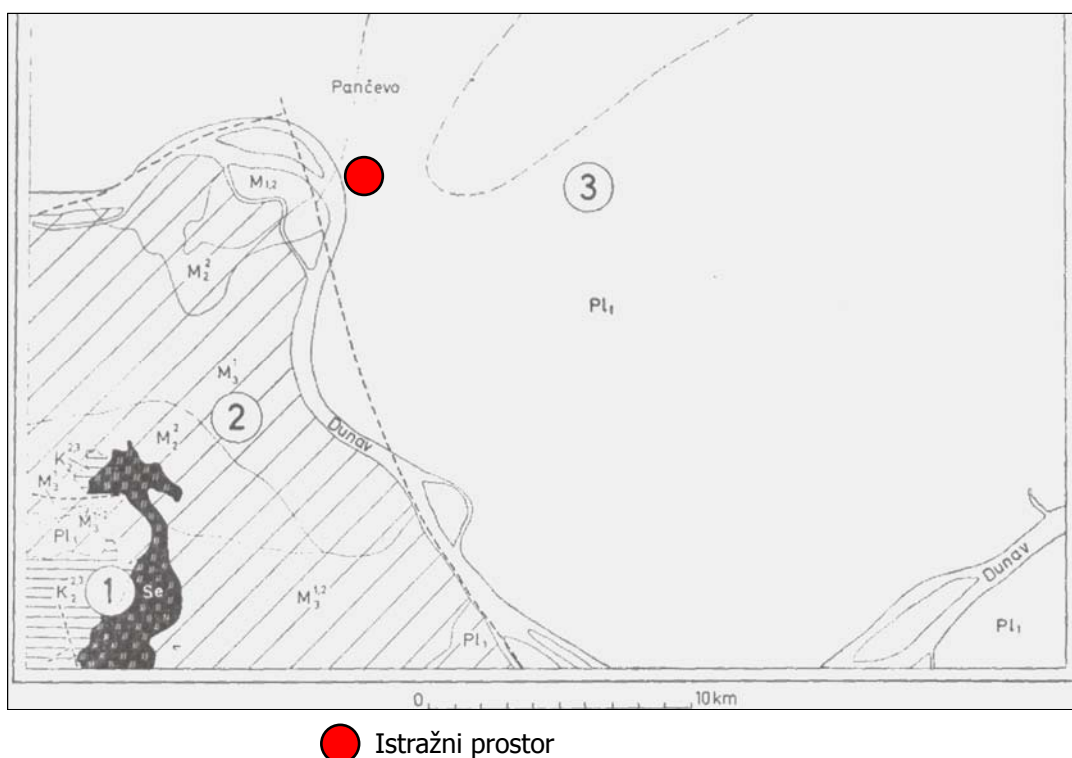
Prostor na kom je planirana izgradnja novih objekata pripada kontaktu perifernih delova eolskih sedimenata koje čine lesoidne gline sa aluvijalnom ravni reke Dunav sa kotama terena u opsegu od 75,5-76,5 m.n.v.

Površina istražnog prostora je oblika skoro pravilnog četvorougla i prostire se na površini od oko 1,7 hektara, širine oko 80-90 m i dužine oko 185-210 m.

U svrhe nivelacije terena, kompletan istražni prostor je pokriven tankim slojem nasipa do debljine oko 1m.

Ne postoje dokazi nedavne (Kvartarne) tektonske aktivnosti i postojanja aktivnih raseda koji bi mogli uticati na geotehničke uslove na širem području Pančeva.

Pregledna tektonska karta je prikazana na slici 2.4.



Slika 2.4. Isečak pregledne tektonske karte – list Pančevo, 1:100 000

2.3.2 Pedološke i geološke karakteristike terena

Pedološke karakteristike

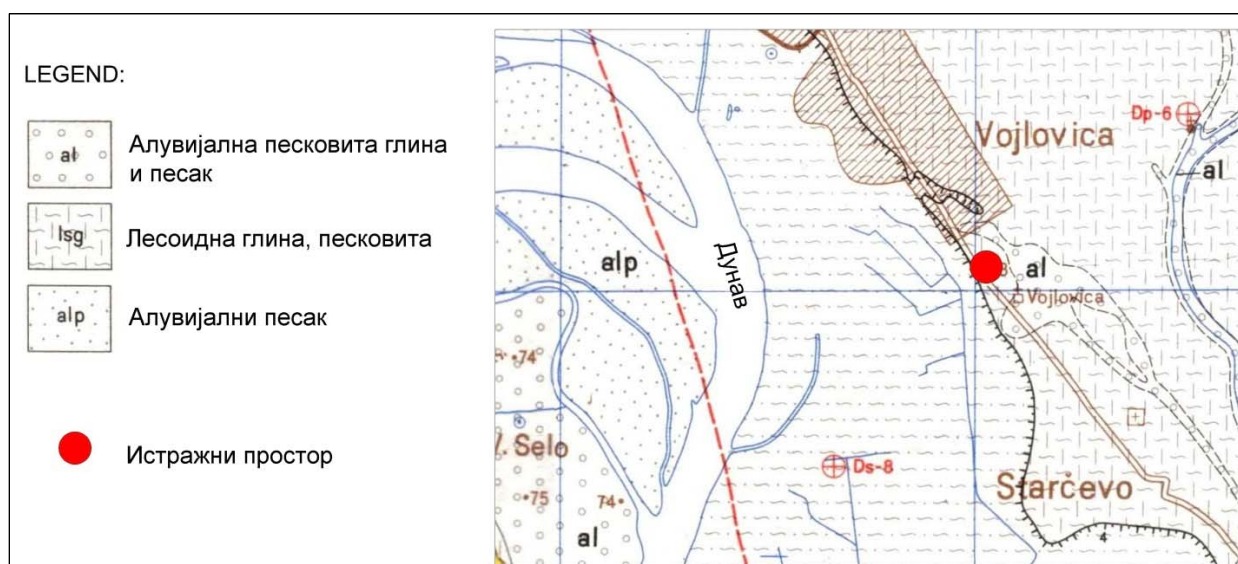
Područje grada Pančeva ima uglavnom ravničarski karakter. Sva zemljišta, koja se javljaju na ovoj teritoriji, razlikuju se po svojim fizičkim i hemijskim osobinama. Najzastupljeniji je černoze sa svojim podtipovima (karbonatni černoze, černoze sa znacima oglejavanja) sa oko 70% zastupljenosti i nalazi se na višim terenima. Na drugom mestu po zastupljenosti je aluvijum i nalazi se pored reka Dunav i Tamiš.

Černoze se ovde formira na lesnoj terasi, a znaci oglejavanja se javljaju usled promena na mrtvici - lesu koje izazivaju podzemne vode koje se javljaju periodično. To povremeno kvašenje donjih delova lesa podzemnim vodama stvara uslove za redukcionih procesa pa se stvaraju fleke i mrlje gleja. Učestalost glejnih fleka je u profilu srazmerna trajanju redukcionih procesa, tj. trajanju kvašenja od podzemnih voda. Akumulativno-humusni deo ovog zemljišta je blizak tipičnim černozevnim tvorevinama. Humusni horizont „A” je dobro razvijen sa prelazom (horizont AC) nad lesom, koji je počeo da se transformiše (za razliku od C horizonta kod prvog černoze).

Zbog različitog režima voda, C horizont ima podslojeve koji su u različitim stepenima deformisanosti. Izvorni C horizont se nalazi samo u tragovima. Prelazni AC horizont je u gornjem delu bliži A sloju, a u donjem delu lesnom supstratu. On je sivomrke i mrkobeličaste boje, sitnogradvičaste i zrnaste strukture. Poroznost ovog zemljišta je vrlo dobra, pa je kretanje vode u svim pravcima vrlo povoljno. Odnos ukupnog peska prema količini praha i gline je 45:55, ali u izvesnoj meri varira u zavisnosti od matičnog supstrata za tu vrstu lesa. Ovo zemljište je slaboalkalne i alkalne reakcije, jer pH u vodi humusnog horizonta iznosi 7,20-8,40. Černozem sa znacima oglejavanja na lesu je između vrednosti čistog černozema i livadskih crnica. Svojim duboko razvijenim A horizontom, pogodnim mehaničkim sastavom, odličnom strukturom, vrlo dobrim vodnim i vazдушnim režimom, predstavlja visokoproduktivno zemljište, a sa primenom agrotehničkih mera i navodnjavanjem daje najveće prinose u poljoprivrednoj proizvodnji. Zemljište na kome se nalazi Pančevo trpi velike uticaje. Zemljište u građevinskom reonu gubi veoma brzo svoje prirodne karakteristike, unosi se puno produkata ljudskih aktivnosti i ono postaje antropogeno zemljište, odnosno zemljište koje je posledica ljudskog delovanja. To zemljište je uglavnom nepovoljno za obradu i poboljšava se regulisanjem humusnog sloja za oformljavanje manjih obradivih površina - u gradu su to većinom javne, zelene površine.

Geološke karakteristike

Rezultati istraživanja su potvrdili očekivani opšti geološki sastav mikrolokacije (slika 2.5). Geološki sastav na lokalitetu čine: neogeni i kvartarni sedimenti predstavljeni aluvijalno-jezerskim, aluvijalnim, eolskim i antropogenim tvorevinama (nasipom).



Slika 2.5. Isečak Osnovne geološke karte – list Pančevo, 1:100 000

NEOGENI sedimenti predstavljeni su pliocenim (paludinskim) peskovito-glinovitim kompleksom (PI2,3 GL,P): peskovita gлина sa sočivima sitnozrnog peska, mestimično sadrži šljunak, tvrdo plastične do polu čvrste konzistencije, niske plastičnosti, malo stišljiva, sivo-zelenkaste boje.

KVARTARNI sedimenti su predstavljeni pleistocenim aluvijalno-jezerskim sedimentima, kao i aluvijalnim i eolskim sedimentima holocena:

- Aluvijalno-jezerski sedimenti (Q_1 al-j^{gl-p}) zaležu ispod aluvijalnih sedimenata i predstavljaju najstariju kvartarnu formaciju na istražnom prostoru. Predstavljeni su nepravilnom smenom slojeva peskovite gline i prašinastih peskova;
- Aluvijalni sedimenti su predstavljeni facijom povodnja (Q_2 ap) i facijom korita (Q_2 ak). Facija povodnja predstavljena je peskovitom prašinom (Q_2 ap^{pr,p}) i prašinastim peskom (Q_2 ap^p) koji zaležu neposredno ispod lesoidnih peskovito-glinovitih sedimenata. Facija korita predstavlja najdublje delove aluvijalnih sedimenata i čine je peskovi, podređeno šljunkovi (Q_2 ak^p);

- Eolski sedimenti su predstavljeni lesoidnim pekovito-glinovitim kompleksom (Q_2 lsg) taloženim u kontinentalnoj fazi na kopnu u relativno plitkoj vodenoj sredini.

NASIP – nasuti materijal nastao antropogenim uticajem pokriva površinu čitavog istražnog prostora. Predstavljen je tankim slojem humuzirane gline sa određenim sadržajem građevinskog šuta, uglavnom komadima cigle.

2.3.3 Hidrogeološke karakteristike terena

Na istražnom prostoru nalaze se stenske mase sledećih hidrogeoloških kategorija po vodopropusnosti i strukturnom tipu poroznosti:

Lesoidni sedimenti (Q_2 lsg) su zastupljeni u pripovršinskoj zoni, tik ispod nasutog terena. Sedimenti su predstavljeni peskovito-prašinastom glinom u vidu kontinualnog sloja debljine 1-2 m. U okviru sedimenata je zastupljen intergranularni tip poroznosti sa srednjom do niskom vodopropusnošću. Sa hidrogeološkog aspekta sedimenti se mogu klasifikovati kao hidrogeološki kolektor-sprovodnik.

Plići delovi facije povodnja (Q_2 ap^{pr,p}) se prostiru ispod lesoidnih sedimenata. Predstavljeni su prašinasto-glinovitim sedimentima čija debljina varira od 4,2-5,0 m. U okviru sedimenata je zastupljen intergranularni tip poroznosti sa srednjom do niskom vodopropusnošću. Sa hidrogeološkog aspekta sedimenti se mogu klasifikovati kao hidrogeološki kolektor-sprovodnik.

Dublji delovi facije povodnja (Q_2 ap^p) kao i sedimenti *facije korita* (Q_2 ak^p) su predstavljeni sitnozrnim do srednjezrnim peskovima i u okviru ovih sedimenata je razvijen intergranularni tip poroznosti. Vodopropusnost ovih sedimenata je veoma dobra, u potpunosti su vodozasićeni i predstavljaju jedinstveni hidrogeološki kolektor.

Aluvijalno-jezerski sedimenti (Q_1 al-j^{gl-p}) su predstavljeni prašinasto-glinovitim i peskovito-šljunkovitim slojevima čiji se položaj nepravilno smenjuje u horizontalnom i vertikalnom pravcu. Vodopropusnost ovih sedimenata je u direktnoj vezi sa granulometrijskim sastavom i rasprostranjenjem istih. Prašinaste gline su slabo vodopropusne do vodonepropusne dok su peskovito šljunkoviti sedimenti sa veoma dobrom vodopropusnošću.

Pliocene peskovite gline (Pl_{2,3} GL,P) se pojavljuju ispod aluvijalno-jezerskih sedimenata. Ovi sedimenti su skoro vodonepropusni i sa hidrogeološkog aspekta se svrstavaju u izolatore. Veoma mala količina vode iz aluvijalne izdani može biti akumulirana u okviru peskovitih proslojaka i sočiva.

Na osnovu prethodnih istražnih radova kao i rezultata sadašnjih istraživanja može se zaključiti da je na istražnom prostoru formirana izdani sa slobodnim nivoom sa intergranularnom poroznosti u okviru peskova i šljunkova aluvijalnih i aluvijalno-jezerskih sedimenata. Nivo podzemne vode u izdani je u direktnoj hidrauličkoj vezi sa rekom Dunav, a samim tim i oscilacije nivoa podzemne vode direktno zavise od oscilacija vodostaja reke. Litološki sastav i rasprostranjenje aluvijalnih sedimenata omogućuju akumulaciju značajnih količina podzemne vode unutar istih. Na osnovu merenja nivoa podzemnih voda na istražnom prostoru tokom izvođenja istražnih radova nivo podzemne vode u izdani se kretao od 4,2-5,0 m, mereno od nivoa terena.

Analizom dokumentacije ranijih istraživanja može se zaključiti da je moguće, tokom određenog vremenskog perioda, oscilovanje nivoa podzemnih voda oko ± 2.0 m, u zavisnosti od atmosferskih padavina kao i podzemnog oticaja i dotoka.

2.3.4 Hidrološke karakteristike terena

Područje pančevačke teritorije obiluje vodama, kako površinskim tako i podzemnim. U pogledu površinskih voda teritoriju grada karakteriše da su južna i jugoistočna strana oivičene rekama Dunavom i Tamišom, a sa istočne strane vodotokom Nadelom koji je nastao sakupljanjem površinskih i dreniranjem podzemnih voda.

Nivo vode Dunava i Tamiša se proverava na dnevnom nivou meračima vode, gde 0 odgovara visini od 67,33m. Apsolutno minimalan nivo vode je na visini od 66,03m, a maksimalan je na visini od 74,87m, sa rasponom od oko 9m. Za vreme niskog vodostaja reke služe kao drenaža priobalne oblasti, dok na proleće,

kada je nivo veći nego priobalne oblasti, usporavaju režim podzemne vode. Sem toga, reka Tamiš skoro redovno plavi priobalne oblasti. Zbog toga je formiran takozvani Jabučki rit.

Granicaredovne zaštite od poplava Dunava u blizini Pančeva iznosi 530 cm, dok granica za opasnost od poplave iznosi 650cm.

2.3.5 Seizmološke karakteristike terena

U odnosu na ostale delove Balkanskog poluostrva, Pančevo se nalazi u području relativno mirne seizmičke aktivnosti. No i pored toga, planirane objekte treba projektovati kao seizmootporne primenom odgovarajuće metodologije.

Za registrovane zemljotrese za period u prethodnih 100 godina, inženjerske karakteristike su sledeće:

- Magnituda potresa 6.2;
- Način rasedanja pri generaciji potresa – normalni rased;
- Dubina ognjišta 10 km;
- Epicentralna udaljenost lokacije od ognjišta 50 km;
- Maksimalna amplituda ubrzanja (PGA) $80 \text{ cm/s}^2 = 0.08g$;
- Za maksimalnu amplitudu ubrzanja od 67% interval je $0.19 \text{ sec} < 0.30 \text{ sec} < 0.48 \text{ sec}$.

Praktično, navedena intervalna vrednost perioda u spektru, koja je predstavljena u EC8 za kategoriju tipa tla "C", ukazuje na specifičnost tla na mestu tokom registrovanja pojave zemljotresa.

- Širina trajanja impulsa u kom su amplitude veće od 40 cm/s^2 iznosi $d = 6.6 \text{ sec}$;
- Dužina trajanja procesa oscilovanja (zapisa) iznosi oko 26 sec.

Za povratni period od 100 godina, područje pripada 7° MSK-64 skale.

Za registrovane zemljotrese u periodu od predhodnih 500 godina, inženjerske karakteristike su sledeće:

- Magnituda potresa 6.5;
- Način rasedanja pri generaciji potresa – normalni rased;
- Dubina ognjišta 15 km;
- Epicentralna udaljenost lokacije od ognjišta 50 km;
- Maksimalna amplituda ubrzanja (PGA) $110 \text{ cm/s}^2 = 0.11g$;
- Za maksimalnu amplitudu ubrzanja od 67% interval je $0.20 \text{ sec} < 0.32 \text{ sec} < 0.51 \text{ sec}$.

Praktično, navedena intervalna vrednost perioda u spektru, koja je predstavljena u EC8 za kategoriju tipa tla "C", ukazuje na specifičnost tla na mestu tokom registrovanja pojave zemljotresa.

- Širina trajanja impulsa u kom su amplitude veće od 55 cm/s^2 iznosi $d = 7.4 \text{ sec}$;
- Dužina trajanja procesa oscilovanja (zapisa) iznosi oko 30 sec.

Za povratni period od 500 godina, područje pripada 8° MSK-64 skale.

2.3.6 Klimatske karakteristike

Područje grada Pančeva nalazi se u veoma povoljnim klimatsko-ekološkim uslovima umereno kontinentalne klime i tzv. Podunavskom tipu.

Srednja godišnja temperatura vazduha iznosi 11,3 °C, najhladniji mesec je januar sa srednjom temperaturom od -1,4 °C. Godišnja amplituda je 23,5 °C, što karakteriše termičke uslove u domenu osećaja ugodnosti, ali se ovi uslovi graniče sa osećajem vlažne hladnoće.

Tabela 2.2. Prosečne srednje, maksimalne i minimalne vrednosti temperature vazduha u Pančevu, u periodu od 1961 – 2002 godine

	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	GOD
PROSEK	-0.4	2.0	6.3	11.7	17.1	20.2	21.8	21.5	17.2	11.7	6.0	1.2	11.3
MAKS	3.7	7.3	10.7	15.5	19.7	22.8	24.8	26.4	21.2	16.3	11.3	5.0	13.4
God.maks	1983	2002	2001	2000	2002	2000	1988	1992	1994	1966	1963	1985	2000
MIN	-6.7	-4.0	0.6	7.5	13.8	18.1	19.3	17.7	13.6	8.5	0.8	-3.0	10.2
God.min	1964	1985	1987	1997	1991	1974	1979	1976	1996	1974	1988	2001	1978

Izvor: Republički hidrometeorološki zavod

Mraznih dana ima prosečno godišnje 86,7 ili 23,8% u godini. Period bez mraza na području grada Pančeva traje prosečno 203 dana ili 55,5% godišnje.

Srednja godišnja vrednost relativne vlažnosti vazduha za područje Pančeva iznosi 78%. Najveće vrednosti su u zimskom periodu, od 84,3 do 88,1%, a kako se leto približava, tako dolazi do značajnog porasta relativne vlažnosti. Porast relativne vlažnosti u maju i junu karakterističan je za ove krajeve i dovodi se u vezi sa pojačanom ciklonskom aktivnošću u proleće i rano leto kada se vrednosti spuštaju do oko 71%, što je srednja izmerena vrednost za maj.

Tabela 2.3. Relativna vlažnost vazduha (u %) u periodu od 1961 – 2002 godine

	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	GOD
PROSEK	88.1	84.3	76.1	72.0	71.4	73.0	72.7	72.1	75.6	78.1	84.3	88.0	78.0
MAKS	98	94	93	81	83	86	84	86	85	91	94	97	85.5
God.maks	1971	1971	1962	1966	1961	2002	2002	1975	1975	1975	1975	1970	1970
MIN	81	75	62	65	61	56	61	56	63	66	71	79	71.2
God.min	1985	1998	1972	1968	1992	2000	2000	2000	1961	1961	1963	1989	2000

Izvor: Republički hidrometeorološki zavod

Porast relativne vlažnosti u maju i junu karakterističan je za ove krajeve i dovodi se u vezi sa pojačanom ciklonskom aktivnošću u proleće i rano leto. U vezi sa ovim je velika razlika u promenama relativne vlažnosti idući od zime ka letu. U periodu od marta do maja smanjenje prosečnih vrednosti je 5% dok je povećanje u periodu septembar – novembar 13%. Od svih godišnjih doba zimi pokazuje najveću relativnu vlažnost 88%, zatim u jesen 76,3%, proleće 73,3% dok u leto najmanje 69,3%

Oblačnost na području grada iznosi 52% pokrivenost neba. Najvedriji mesec je avgust, a najoblačniji je decembar. Srednja godišnja suma iznosi 2.181,9 časova, što predstavlja 49,6% od ukupnog godišnjeg fonda sati.

Tabela 2.4. Oblačnost u periodu od 1961 – 2002 godine

	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	GOD
PROSEK	6.8	6.5	5.8	5.9	5.4	5.0	3.9	3.7	4.2	4.5	6.4	7.1	5.4
MAKS	8.6	8.6	8.0	7.1	7.4	6.3	6.1	5.7	7.4	7.1	8.9	9.4	6.1
God.maks	1997.	1986.	1962.	1980.	1980.	1975.	1972.	1975.	1996.	1974.	1978.	1969.	1980.
MIN	4.5	2.9	4.0	4.3	3.5	2.5	2.0	1.7	1.8	1.9	4.2	5.3	4.6
God.min	1975.	1990.	1992.	1968.	2000.	2000.	1987.	1992.	1961.	1965.	1984.	1989.	1993.

Izvor: Republički hidrometeorološki zavod

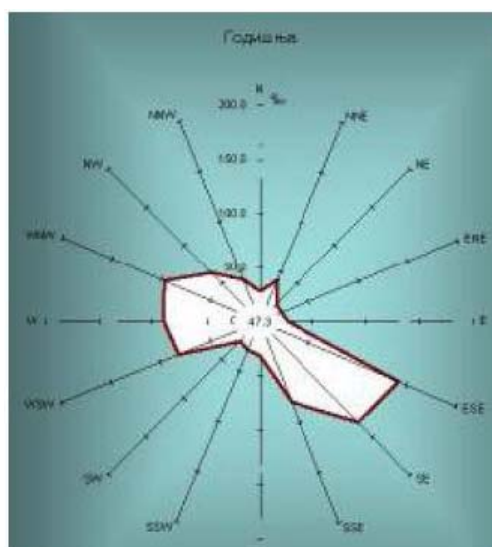
Srednja godišnja suma padavina iznosi 616,4mm. Najviša padavina ima leto 178,7 mm, a najmanje jesen 132,2mm. Pluviometrijski režim Pančeva karakteriše (slično teritoriji cele Vojvodine) prilična neravnomernost tj. smena vlažnijih i sušnijih perioda. Primarni, glavni maksimum nastupa krajem proleća i početkom leta, dok se sporedni javlja krajem jeseni i početkom zime. Prosečno, na području Pančeva najviše padavina u toku jednog dana padne u junu 30,5mm, a najmanje u februaru 10,9mm.

Padavine u obliku snega se prosečno javljaju na području grada 22,8 dana tj. 6,3% od godine, a 18,8% od ukupnog broja padavinskih dana. Prosečno prvi dan sa padavinama u obliku snega je 03. decembar, a poslednji 18. mart, tako da je prosečno trajanje ovog perioda 105 dana.

Prosečna čistina dana sa pojavom magle iznosi na ovoj teritoriji 25,1 dana, što predstavlja 6,9% od godine, a period javljanja obuhvata sve mesece osim juna i sa najčešćim javljanjem u januaru i decembru u kojima je prosek 5,6 i 5,2 dana sa verovatnoćom 18 i 17% dana sa maglom. Učestalost pojave magle je veća u proleće nego u jesen 7,5 - 8,2% prema 2,8 - 3,8% dok je u vegetacionom peridu prosečna zastupljenost 2,3 dana ili 1,3% trajanja vegetacionog perioda.

Područje grada Pančeva se odlikuje velikom učestalošću vetrova. Najveću učestalost ima jugoistočan vetar košava, koji se javlja sa učestalošću 306,0%, a zatim severozapadni vetar sa 255,0%, dok najmanju učestalost imaju severoistočni i severni vetar sa svega 44,0% i 48,0%. Analizom raspoloživih podataka o vetrovima na području Pančeva, dolazi se do zaključka o promenljivosti i učestalosti vetrova. Preovladavajući jugoistočni vetar najčešće se javlja u jesen 368‰, a najređe u leto 196‰.

Period tišina traje 93,0% tj. oko 34 dana u godini. Najveća učestalost tišina (Calme) je u maju 143‰, a najmanja u novembru 51‰.



Slika 2.6. Učestalost vetrova

Što se tiče brzine vetrova, najveću srednju godišnju brzinu za područje Pančeva ima vetar koji duva iz pravca istok-jugoistok 3,3 m/s, a najmanju južni i jugozapadni sa brzinom od 1,7 m/s. U svim mesecima, osim jula, najveća je srednja brzina onog vetra koji duva iz jugoistočnog kvadranta.

2.3.7 Flora, fauna, ekosistem i zaštićena područja prirode

Na osnovu Uslova zaštite prirode dobijenih od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije - Odeljenje u Novom Sadu, na predmetnom prostoru nisu evidentirana dobra koja predstavljaju zaštićena prirodna dobra, ili biljne zajednice koje je potrebno zaštititi.

U zoni neposrednog uticaja nalazi se stanište zaštićenih i strogo zaštićenih divljih vrsta od nacionalnog značaja PAN08 „Plavna područja Dunava ka Vinči“, registrovano u bazi podataka Zavoda u skladu sa kriterijumima Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva, („Sl. glasnik RS“, br.5/10). Registrovano stanište predstavlja i deo nacionalne ekološke mreže, u okviru međunarodnog ekološkog koridora, reke Dunav.

Takođe, u zoni indirektnog uticaja nalazi se Pančevačke ade PS0000056-područje od međunarodnog značaja za očuvanje biološke raznovrsnosti EMERALD mreže-ekološke mreže područja posebne važnosti za zaštitu prirode, koja uključuje područja od posebnog ekološkog značaja za ugrožene vrste i tipove staništa zaštićenih na osnovu Zakona o potvrđivanju konvencije o očuvanju evropske divlje flore i faune i prirodnih staništa („Sl.glasnik RS - Međunarodni ugovori“, br.102/07). Ekološkoj mreži Republike Srbije pripadaju staništa zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta od nacionalnog značaja PAN05 „Ada Forkontunac“, PAN06 „Ada Štefanac“ i PAN07 „Ada Čakljanac“.

U okviru kompleksa RNP javljaju se zelene površine antropogenog karaktera različitog kvaliteta.

U okviru kompleksa sve tri fabrike javljaju se zelene površine antropogenog karaktera različitog kvaliteta. Od četinarara zastupljene su vrste *Abies* sp., *Cedrus deodara*, *Pinus nigra*, *Thuja occidentalis*. Veći broj stabala vrste *Abies concolor* je sa izrazitim oštećenjima.

Od sadnica listopadnih drvenastih vrsta u dosadašnjem ozelenjavanju korišćene su vrste: *Aesculus hypocaustanum*, *Acer platanoides*, *Acer rubrum*, *Betula alba*, *Juglans* sp., *Morus alba* f."pendula", *Platanus acerifolia*, *Prunus pissardi*, *Robinia pseudoacacia*, *Tilia parvifolia*, *Tilia tomentosa*. *Corylus avellana*, *Ficus* sp., *Piracanta coccinela*, *Sambucus nigra*, živa ograda od *Ligustrum ovalifolia*-e su žbunaste vrste koje su u dosadašnjem periodu korišćene za upotpunjavanje delovanja visoke vegetacije.

Travnjaci su delimično intenzivno negovani, a procenat zavisi od toga u krugu koje fabrike se nalaze.

2.3.8 Pejzažne karakteristike

Pejzažne karakteristike neposrednog okruženja čine industrijski objekti, stambeno naselje i dve regionalne saobraćajnice. Osim navedenih, pejzaž okruženja čine i uređene travnate površine na kompleksu i zaštitno zelenilo.

Glavna karakteristika pejzaža posmatranog područja Južne industrijske zone su privredni objekti locirani u neposrednoj blizini gradske saobraćajnice. Postojeći pejzaž je ravničarskog karaktera, u velikoj meri degradiran izgrađenim privrednim kompleksima. Postojeći pejzaž pored privrednih objekata čine i izgled tipična vojvođanskih naselja Vojilovica i Topola, lociranih na 500 metara udaljenosti od postojećih objekata.



Slika 2.7. Južna industrijska zona Pančevo

2.3.9 Nepokretna kulturna dobra

Na prostoru obuhvaćenom Planom generalne regulacije kompleksa HIP „Petrohemija“, HIP „Azotara“ i NIS Rafinerija nafte Pančevo u naseljenom mestu Pančevo nalazi se kulturno dobro od izuzetnog značaja, Manastir Vojlovica, a postoji i mogućnost nailaženja na dobra koja uživaju prethodnu zaštitu prema članu 27. stav 1. Zakona o kulturnim dobrima, odnosno lokalitete sa arheološkim sadržajem. Lokacija na kojoj leže postrojenja kompleksa „NIS“-Rafinerija nafte Pančevo je ne samo prostor u blizini brojnih evidentiranih 42 arheoloških nalazišta (od neolita do srednjeg veka), već su do sada u samom krugu Rafinerije nafte Pančevo registrovani brojni slučajni arheološki nalazi i obavljena arheološka istraživanja na tom prostoru.

U postupku izrade plansko-projektne dokumentacije dobijeni su uslovi nadležnih institucija, na osnovu kojih su prikazana evidentirana kulturna dobra u neposrednoj blizini lokacije planiranog postrojenja termoelektrane-toplane na k.p. 3523/11 K.O. Vojlovica.

Uslovima Zavoda za zaštitu spomenika kulture Pančevo (br. 749/2 od 27.07.2018.) izdatim za rekonstrukciju i izgradnju podzemnih instalacija za potrebe građenja termoelektrane-toplane na k.p. 3523/11,3525,3540/1,3523/4,3523/7,3527/1,3531,3541 i 3542 K.O. Vojlovica i k.p. 16000 i15172/1 K.O. Pančevo navedene su lokacije arheoloških lokaliteta i istraživanja u krugu Rafinerije „Pančevo“ i u neposrednoj blizini.

2.4 Naseljenost i koncentracija stanovništva

Prisustvo industrijske zone u samom jezgru naselja, odnosno u neposrednoj blizini stanovanja, uticalo je na prostorni razvoj samog naselja Pančeva i njegovih rubnih delova : Topole, Vojlovice, i najbližeg centra Starčeva. U okviru samog kompleksa ne postoje zone stanovanja, ali s' obzirom na kompleksne uticaje, koje ova zona ima na samo naselje Pančevo i okolna naselja, iskazani su osnovni parametri demografskog razvoja. Analiza demografskog razvoja naseljaPančevo izvršena je na osnovu zvaničnih statističkih podataka popisa stanovništva u periodu od 1948. – 2011. godine. 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.

Izvršen je pregled privrednih i stambenih objekata, kao i objekata infrastrukture i suprastrukture, koji se nalaze u zoni buduće termoelektrane-toplane.



Slika 2.8. Prikaz privrednih i stambenih objekata u blizini TE-TO

Privredni objekti

Južna industrijska zona u Pančevu jedna je od najvećih i najvažnijih industrijskih zona ne samo Pančeva, nego i cele Vojvodine i Srbije, u kojoj se nalazi više preduzeća, od kojih su najznačajnija HIP Azotara, HIP Petrohemija, NIS Rafinerija nafte Pančevo i JP Transnafta.

Stambeni objekti

Severno od lokacije budućeg postrojenja termoelektrane-toplane na udaljenosti od oko 500m nalazi se naselje Vojlovica.. Vojlovica predstavlja gradsko naselje Grada Pančeva (status mesne zajednice) u prevlađuju individualne stambene jedinice sa okućnicom, spratnosti P + 0 do P + 3.

2.5 Infrastruktura

Snabdevanje vodom

Unutar samog kompleksa RNP postoji mreža sanitarne vode, priključena na magistralni gradski vodovod Ø500 u ulici Spoljnostarčevačkoj (priključak Ø200). 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. Vode se prepumpavaju iz Dunava do kompleksa rafinerije gde se zatim talože i hemijski tretiraju do određenog stepena, a zatim distribuiraju u navedene sisteme. Za ove potrebe se preko crpne stanice preuzima oko 600-800m³/h dunavske vode.

Odvođenje otpadnih i atmosferskih voda

Fekalna kanalizacija

U Vojlovici još uvek nije izgrađena gradska fekalna kanalizacija na koju bi se mogao priključiti kanizacioni sistem rafinerije.

Upotrebljene sanitarne vode se prikupljaju, preko lift stanica potiskuju kolektorskim cevima Ø250 na predtretman u Emšir jamu (sabrna jama), a zatim prepumpavaju u bistrak odakle se zajedno sa atmosferskim vodama šalju potisnim cevovodom Ø600 u Azotarin kanal.

Procesne otpadne vode

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 Ø600 otpadne vode šalju u Petrohemiju na postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda na sekundarnu obradu posle čega se ispuštaju u Azotarin kanal otpadnih voda.

Atmosferska kanalizacija

Što se tiče gradske atmosferske kanalizacije ona je izgrađena duž ovog dela Spoljnostarčevačke ulice i priključena na kolektor Ø1400 koji se nalazi u ulici Olge Petrov i izliva se u baru Topolu.

U kompleksu RNP postoji sistem atmosferske kanalizacije koji preko otvorenih površinskih kanala sakuplja kišne vode i uvodi ih u zatvoren kanalizacioni sistem i odvodi ih do bistrika. Nakon taloženja, vode se prepumpavaju posebnim cevovodom Ø600 direktno u Azotarin kanal. Sve atmosferske vode sa platoa u postrojenjima uvode se u uljnu kanalizaciju i imaju tretman zauljenih otpadnih voda.

Površine parkinga ispred ulaza u kompleks se odvodnjavaju takođe slivnicima ali koji su priključeni na postojeću uličnu atmosfersku kanalizaciju.

Snabdevanje električnom energijom

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

1. TS HIP Petrohemija 220/35/6 kV;
2. 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.

Maksimalno opterećenje na nivou Rafinerije iznosi 28MW što se 18MW podmiruje iz EPS-a, odnosno iz TS HIP Petrohemije 220/35/6 kV a 10 MW iz sopstvene Energane.

Napajanje iz TS HIP-a (Petrohemije) izvedeno je 35 kV -nim kablovima i kablovska trasa od TS HIP-a prati Rafinerijski cevovod od pristaništa, prolazi ispod puta Pančevo-Starčevo i uz Rafinerijsku ogradu dolazi do čvorne TS Rafinerije TS 35/6 kV u bloku 23. Ukupna dužina kablovskog voda je oko 1800m. U bloku 23 se nalazi Rafinerijska TS 35/6 kV sa četiri transformatora od po 16 MVA, 35/6kV. U bloku 9 se nalazi sopstvena Energana sa generatorom 6kV snage 14125kVA.

Kablovska mreža 6kV po kompleksu RNP izvedena je delimično kroz betonske kablovske kanale, a delimično kroz zemljane rovove. Sve navedene trafo stanice su urađene kao zidani objekti, kompletno opremljeni za potrebe distribucije električne energije.

Snabdevanje toplotnom energijom

Kompleksi preduzeća JIZ su međusobno povezani sistemima produktovoda, međukompleksnim cevovodima kojima se mogu iz jednog u drugi kompleks dopremiti produkti neophodni za nesmetan rad svakog sistema ponaosob i to:

- Produktovodi na cevnim mostovima kojima je povezana RNP i Petrohemija sa Pristaništem - Pretakalištem na Dunavu, a za potrebe cevnog transporta nafte i naftnih derivata što se doprema baržama - rečnim transportom;

- produktovod kojim je povezana RNP sa Petrohemijom, a za potrebe cevnog transporta sirovog benzina kao osnovne sirovine u proizvodnji Petrohemije;
- nadzemni parovod visokog pritiska, kojim su spojene Energane Petrohemije i Rafinerije, čime je omogućeno međusobno snabdevanje kompleksa parom visokog pritiska u slučaju potreba u oba smera, kao rezervno rešenje.

Unutar kompleksa preduzeća JIZ egzistiraju međupogonski cevovodi kojima sirovina, poluproizvodi i gotovi proizvodi razvode između pogona, a u funkciji tehnologije rada postrojenja.

Cevovodi za energetske fluide se razvode uglavnom cevnim mostovima do pogona potrošača u količinama koje proizilaze iz zahteva tehnološkog procesa.

Potrošači u okviru predmetnih kompleksa, zadovoljavaju svoje energetske potrebe za tehnološkom parom, toplotnom i električnom energijom kao i drugim vidovima pogonskih fluida, delom ili u potpunosti iz tri nezavisna Pogona ENERGETIKE, koji egzistiraju ponaosob u svakom preduzeću. Pojedinačni tehnološki pogoni autohtono proizvode i koriste paru za sopstvene tehnološke potrebe i nisu uključeni u jedinstveni sistem.

Telekomunikacije

Kompleks RNP je povezan na telekomunikacioni sistem Pančeva optičkim kablom zadovoljavajućeg kapaciteta.

U TT centrali ima rezervi za budući razvoj ove fabrike.

U kompleksu NIS RNP nafte Pančevo postoje optički i mrežni TT kablovi koji zadovoljavaju kapacitetom duži vremenski period.

2.6 Saobraćaj

Saobraćajno - geografski položaj Pančeva karakteriše položaj grada koji je lociran na ušću Tamiša u Dunav čiju teritoriju presecaju važni međunarodni i magistralni pravci: drumskog, železničkog i vodno-rečnog saobraćaja. Opšta reljefno - morfološka struktura terena južnog Banata omogućila je izgradnju komunikacija i infrastrukturnih sistema koji svoje ishodište imaju u Pančevu kao najpogodnijem mestu za prelaz preko Dunava prema Beogradu i ostalim delovima Srbije.

"Rafinerija nafte Pančevo" locirana je na jugoistočnom obodu Pančeva, neposredno uz stambeno naselje Vojlovica na potezu između Pančeva tj. Vojlovice i Starčeva.

RNP je povezana sa okruženjem i šire sa tri osnovna vida saobraćaja: drumskim, železničkim i vodnim-rečnim.

U drumskom saobraćaju glavnu-osnovnu saobraćajnicu predstavlja ulica Spoljnostarčevačka tj. trasa opštinskog puta (lokalni put) br.1 (Pančevo-Banatski Brestovac- granica sa opštinom Kovin).

Navedenom saobraćajnicom RNP je u pravcu jugoistoka povezana sa naseljima južnog dela teritorije grada Pančeva, Kovinom i nadalje preko Smedereva sa južnom i širom Srbijom.

U pravcu severo-zapada navedenom saobraćajnicom RNP povezana je sa državnim putevima prvog reda broj 1.9 i broj 24 preko kojih ostvaruje vezu sa Beogradom u pravcu zapada, Zrenjaninom u pravcu severa, Kovinom u pravcu istoka i Vršcom u pravcu severo-istoka.

RNP ostvaruje dobru vezu sa linijama javnog gradskog i međumesnog autobusnog saobraćaja koji prolaze saobraćajnicom Spoljnostarčevačkom i ima stajalište neposredno naspram ulaza u fabričke komplekse. RNP poseduje parkinge za stacionarni saobraćaj putničkih i teretnih vozila. Parking prostori locirani su sa leve strane saobraćajnice Spoljnostarčevačke.

RNP imaju mrežu unutrašnjih drumskih saobraćajnica zasnovanu na principu ortogonalnosti. Primarne longitudinalne pravce pod pravim uglom presecaju transferzalne saobraćajnice.

Preko železničkih stanica "Pančevo-Varoš" i "Vojlovica" kompleksi su industrijskim kolosecima povezani na magistralne železničke pravce: prema zapadu ka Beogradu, severu ka Zrenjaninu i Kikindi i severo-istoku ka Vršcu. "Rafinerija nafte Pančevo" poseduje sopstvenu ranžirnu stanicu.

Kompleksi fabrika sa južne i jugozapadne strane oivičeni su rekom Dunav koja predstavlja važan međunarodni plovni put.

"Rafinerija nafte Pančevo" poseduje pristanište na levoj obali Dunava. Kompleks "RNP" povezan je servisnom - protiv požarnom saobraćajnicom sa pristaništem na levoj obali Dunava.

Na osnovu napred iznetih konstatacija za RNP može se dati generalna ocena: da imaju povoljan saobraćajno - geografski položaj, dobro izgrađenu i opremljenu internu saobraćajnu infrastrukturu kojom je povezana na važne „magistralne“ i međunarodne putne pravce drumskog, železničkog i rečnog saobraćaja preko kojih ostvaruje neposredne veze sa svim delovima Republike Srbije i šire.

2.7 Namena površina i pravila građenja

Prema Planu generalne regulacije HIP „Petrohemija“, HIP „Azotara“ i NIS „Rafinerija nafte Pančevo“ u naseljenom mestu Pančevo („Sl.list opštine Pančevo“ br.12/08, 18/09, 7/11, 17/12, 20/15 i 17/16) katastarska parcela br. 3523/11 KO Vojlovica se nalazi u okviru kompleksa NIS-Rafinerija Pančevo i pripada građevinskom zemljištu ostale namene – 3. Energetika, podzona 3.1 – nova termoelektrana-toplana TE-TP (3C-15).

Namena koja je definisana za određeni prostor i predstavlja preovlađujuću-pretežnu-dominantnu namenu na posmatranom prostoru, što znači da zauzima minimalni 50% površine bloka-zone u kojoj je označena, ali svaka namena podrazumeva i druge kompatibilne namene.

U okviru ove podzone predviđena je izgradnja energetskih objekata za proizvodnju toplotne i električne energije sa pripadajućim sadržajima. Dozvoljena je izgradnja i objekata kompatibilne namene kao npr: komercijalni, poslovni i privredni sadržaji za skladištenje, komunalne delatnosti i dr.

U skladu sa pravilima uređenja i građenja definisanim Planom generalne regulacije urađen je Idejni projekat buduće termoelektrane-toplane.

Prema navedenom Planu generalne regulacije, a čije se odredbe odnose na planiranu novu TE-TO, definisana su Posebna pravila građenja za objekte i instalacije termoenergetike (tabela 2.5).

Tabela 2.5. Posebna pravila građenja za podzonu 3.1. nova TE-TO, te-to (3c-15)

zona 3 - ENERGETIKA		PRIVREDNE DELATNOSTI
podzona 3.1. NOVA TE-TO (3C-15)	VRSTA NAMENE ODNOSNO KOMPATIBILNE NAMENE OBJEKATA U ZONI	Namena koja je definisana za određeni prostor, predstavlja preovlađujuću-pretežnu-dominantnu namenu na tom prostoru, što znači da zauzima minimalno 50% površine bloka-zone u kojoj je označena, ali svaka namena podrazumeva i druge kompatibilne namene
	Dozvoljena vrsta i namena objekata	U okviru ove podzone moguće je graditi energetske objekte za proizvodnju toplotne i električne energije sa pripadajućim pratećim sadržajima. Takođe su dozvoljene i kompatibilne namene kao npr: komercijalni, poslovni i privredni sadržaji manjeg ili većeg obima tj. kapaciteta objekti za skladištenje, komunalne delatnosti i dr. uz zadovoljavanje uslova zaštite životne sredine da ne ugrožavaju ljude i životnu sredinu (zemljište, vazduh i vodu).
	Zabranjena vrsta i namena objekata	Zabranjena je izgradnja objekata čija je namena stanovanje kao i svih objekata za koje se zahteva ili može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu, a za koje se u propisanoj proceduri ne obezbedi saglasnost na procenu uticaja objekata na životnu sredinu, odnosno namene koje ugrožavaju životnu sredinu. Projekti koji ne ispunjavaju zahteve kvaliteta za proizvode, procese i usluge, odnosno koji primenjuju domaću ili uvezenu tehnologiju ili proces, odnosno proizvode i stavljaju u promet proizvode koji ne ispunjavaju zahteve u vezi sa zaštitom životne sredine ili ukoliko su tehnologija, proces, proizvod ili sirovina zabranjeni u zemlji izvozniku.
MOGUĆNOSTI I OGRANIČENJA NAČINA KORIŠĆENJA PROSTORA I OBJEKATA		Dozvoljena je izgradnja, dogradnja, nadzidičavanje, rekonstrukcija, adaptacija, sanacija, promena namene, uklanjanje objekta. Dozvoljena je izgradnja većeg broja objekata na jedinstvenoj parceli kompleksa a nije dozvoljena izgradnja jednog objekta i njegovih delova na više parcela
USLOVI ZA FORMIRANJE GRAĐEVINSKE PARCELE		
Pravila parcelacije, preparcelacije i ispravke granica parcela	Položaj, oblik, pravila za spajanje/cepanje parcela i sl.	Dozvoljeno je formiranje građevinskih parcela pravilnih geometrijskih oblika, deobom ili spajanjem katastarskih parcela u skladu sa Zakonom, a prema parametrima iz ovog plana. Parcelacija i preparcelacija u skladu sa promenama na terenu ili preparcelacija u slučaju potrebe da se objedine parcele na kompleksu. Svaka parcela mora imati direktnu ili indirektnu vezu sa javnom površinom - saobraćajnicom. Izuzetno na već izgrađenim građevinskim parcelama, gde veličina parcele i/ili udaljenost objekta od granice parcele ne zadovoljavaju navedene elemente, dozvolice se parcelacija radi razvrgnuća imovinske zajednice
USLOVI ZA FORMIRANJE PARCELA	<i>minimalna veličina parcela</i>	<i>minimalna širina parcela</i>
	Min. 2000 m ²	Min. 25,00 m
Pravila parcelacije za interne saobr. površine	U kompleksu postoje izgrađene interne saobraćajnice, za koje nije neophodna parcelacija, a za nove interne saobraćajnice, regulacione širine internih saobraćajnica unutar podzone su u funkciji tehnoloških transportnih zahteva tehnologije što treba da zadovolji kretanje teretnih vozila kao i postavljanje neophodne prateće infrastrukture. Minimalna širina kolskih saobraćajnica je 3,00m a pešačkih 1,2 m.	
Pravila parcelacije za internu komun. infrastrukturu	Može se formirati građevinska parcela manje površine od površine predviđene planom pod uslovom da postoji pristupni put objektu radi održavanja i otklanjanja kvarova. Veličina parcela će se odrediti na osnovu rasporeda tehnološke opreme i sigurnosnih preduslova.	

Tabela 2.5. Posebna pravila građenja za podzonu 3.1. nova TE-TO, te-to (3c-15) – nastavak

PRAVILA GRAĐENJA ZA OBJEKTE	Način izgradnje objekata, pojedinačnih ili grupacija objekata, mora biti usklađen sa njihovim značenjem i funkcijom u kompleksu, ali tako da svi objekti čine jedinstvenu prostornu tehnološku celinu, bez ukrštanja i preklapanja funkcija i načina kretanja zaposlenih i mehanizacije. Primeniti savremene materijale i postupke građenja, zadovoljavajući uslove korišćenja u okruženju. Težiti maksimalnoj racionalizaciji u korišćenju prostora imajući u vidu pre svega prostorna ograničenja. Sve objekte locirati i dimenzionisati prema određenoj nameni, tehnološkom procesu, usvojenom tipu i vrsti tehnološke opreme, kao i broju radnika u najopterećenijoj smeni.		
REGULACIJA I NIVELACIJA SA ELEMENTIMA ZA OBELEŽAVANJE	Položaj objekata na parcelama mora biti unutar regulacione linije, definisana građevinskom linijom, a sama građevinska linija biće određena zahtevima tehnološkog procesa i veličine i oblika objekta koji se gradi. Postojeći objekti se mogu zadržati u zatečenom stanju u smislu polažaja u odnosu na regulacionu i građevinsku liniju.		
POLOŽAJ OBJEKATA U ODNOSU NA GRANICE PARCELE	Položaj objekta prema površini javne namene (od Regulacione linije)	Minimalno rastojanje između građevinske i regulacione linije za objekte ove podzone je 5m od regulacije javne saobraćajnice. Cevnih mostova i druge nadzemne instalacije moraju biti, u zavisnosti od tehnoloških zahteva, udaljeni 5-15m. od regulacione linije, odnosno Battery limit-a.	
	od bočne i zadnje granice parcele	Minimalno rastojanje od bočnih i zadnje granice parcele je 1/2 visine višeg objekta, a ne manje od 3,5m, uz obavezu sadnje najmanje jednog drvoreda.	
	upuštanje delova objekta u javnu površinu	Planom se ne predviđa mogućnost upuštanja delova objekta u javnu površinu.	
	Građevinska linija ispod nivoa terena	Maksimalno u granicama građevinske parcele	
NAJVEĆI DOZVOLJENI INDEKS ZAUZETOSTI ILI IZGRAĐENOSTI	Maksimalni indeks zauzetosti	Iz - %	Indeks zauzetosti zavisi od vrste i tehnologije postrojenja i iznosi do 75%
	Maksimalni indeks izgrađenosti	Ii	Indeks izgrađenosti zavisi od vrste i tehnologije postrojenja i iznosi do 2,50
VERTIKALNA REGULACIJA	Najveća dozvoljena spratnost	Svi objekti treba da imaju spratnost u zavisnosti od namene, odnosno tehnološkog procesa i zahteva ugradne opreme. Maksimalna spratnost komercijalnih i poslovnih objekata u kompleksu je P+3.	
	Visina objekta	Visina objekta zavise od vrste i tehnologije postrojenja i utvrđuje se u skladu sa tehnološkim zahtevima i okolnim prostorom. Visina cevnih mostova i drugih nadzemnih instalacija moraju da omoguće neometan saobraćaj svih gabaritnih vozila (vatrogasna vozila, auto dizalice i drugo). Svi objekti visine preko 100m smatraju se preprekama, te se kao takvi i moraju obeležiti kao prepreka za civilni vazdušni saobraćaj. Ukoliko su objekti viši od 30m potrebno je pribaviti mišljenje i saglasnost institucija nadležnih za bezbednost vazdušnog saobraćaja	
	Nivelacioni uslovi	Sistem nivelacije se bazira na postojećoj nivelaciji saobraćanih mreža u okruženju. Nove saobraćajnice i nove platoe u podzoni vezivati na kontaktne, već nivelaciono definisane prostore. Planirane kote date su u ukrsnim tačkama saobraćajnica dok su kote u građevinskim blokovima nešto više (za oko 0,20m). Zabranjeno je površinske vode sa jedne građevinske parcele usmeravati prema drugoj parceli. Podužni i poprečni padovi se usklađuju sa nivelacionim rešenjem, konfiguracijom terena, postojećim i planiranim objektima, rešenjem atmosferske kanalizacije i važećim normativima tj. kriterijumima za pojedine vrste objekata.	
	Napomena:	Za procesnu opremu, uređaje i infrastrukturne instalacije visina nije ograničena, odnosno može biti i veća. U tim slučajevima (ako to bude neophodno), će se pribavljati posebni uslovi i saglasnosti od nadležnih institucija.	

Tabela 2.5. Posebna pravila građenja za podzonu 3.1. nova TE-TO, te-to (3c-15) – nastavak

USLOVI ZA IZGRADNJU DRUGIH OBJEKATA NA ISTOJ GRAĐEVINSKOJ PARCELI	Pravila i uslovi za drugi objekat	Na parceli se mogu graditi i drugi objekti koji su odgovarajuće namene i u skladu sa prostornim kapacitetima parcele, odnosno sa navedenim urbanističkim parametrima.
	Međusobna udaljenost objekata	Međusobna udaljenost objekata zavisi od aktuelnih propisa koji se odnose na ovakvu vrstu objekata ponaosob u skladu sa njihovom namenom, tehnološkim i sigurnosnim zahtevima. Međusobno rastojanje između objekata je minimalno 1/3 visine višeg objekta, ali ne manje od 4m.
USLOVI ZA POSTOJEĆE OBJEKTE I POSTOJEĆU INFRASTRUKTURU	postojeći objekti	Moguće su sve vrste intervencija na postojećim objektima uz uslov da su nakon intervencija ispoštovani svi urbanistički parametri i ekološki uslovi ovog Plana. Obnovu i rekonstrukciju objekata potrebno je izvoditi u skladu sa svim zakonima, uslovima nadležnih institucija, pozitivnim propisima i standardima koji važe za ovu vrstu industrije. Daje se mogućnost transformacije postojećih namene objekata u planirane uz uslov da nova namena podleže ovim Planom propisanim kriterijumima ekoloških ograničenja i urbanističkim parametrima.
	postojeća infrastruktura	Pre izgradnje kogeneracionog postrojenja TE-TO na katastarskim parcelama br. 3523/5 i 3523/6 K.O Vojlovica, kao pripreme radove, predvideti izmeštanje postojeće infrastrukture (vodovod, elektro, ptt,...) sa tih parcela na povoljniju lokaciju unutar Rafinerije nafte Pančevo, a u cilju nesmetane izgradnje. Dispoziciju objekata TE-TO usaglasiti sa postojećim nadzemnim i podzemnim instalacijama na lokaciji. TE- TO ne sme ugroziti rad postojećih proizvodnih pogona
PRAVILA I USLOVI ZA ARHITEKTONSKO, ESTETSKO OBLIKOVANJE OBJEKATA	Oblikovanje	Objekti moraju biti arhitektonski oblikovani u skladu sa savremenim trendovima projektovanja i gradnje, odnosno oblikovanja ovakve vrste objekata i da ispunjava uslove koje diktira tehnologija (laki krov i sl)
	Materijali-zacija	Objekti moraju biti završno obrađeni savremenim materijalima i bojama u skladu sa vrstom objekta uz poštovanje posebnih propisa kojima se ova oblast eventualno posebno reguliše.
	Tipologija objekata	Planirano isključivo energetski - poslovno – radno – proizvodno - industrijski objekti privrede.
UREĐENJE ZELENIH I SLOBODNIH POVRŠINA		Zelene površine prožimaju i dopunjuju osnovne namene zone. Zelenilo i slobodne površine treba da su zastupljene sa oko 25%, sa akcentom na zaštitno zelenilo po obodima kompleksa. Jedna od mera za zaštitu okoline je formiranje zaštitnih zelenih pojaseva, koje će se postavljati po obodu parcela sa ulogom umanjenja i eliminisanja štetnih uticaja, zagađenja, buke i vibracija. Izbor vrsta mora biti u skladu sa namenom prostora i sa uslovima sredine. Ozelenjavanje uskladiti sa podzemnom i nadzemnom infrastrukturom i tehničkim normativima za projektovanje zelenih površina. Zeleni masivi se ne formiraju ukoliko se ustanovi da je potrebno da se formiraju bezbednosni pojasevi između objekata kojima se sprečava širenje požara, a prema nalogu nadležne organizacije.
USLOVI ZA PRISTUP PARCELI, PARKIRANJE	Uslovi za pešački i kolski pristup	Predvideti pristupne puteve i manipulašvni prostor za normalan pogon i održavanje TE-TO. Parcele koje ne ostvaruju direktne pristupe na javne saobraćajnice ili druge javne površine, moraju imati trajno obezbeđene indirektno pristupe (obrazovanjem pristupnog puta ili uspostavljanjem trajnog prava službenosti prolaza), a sve u skladu sa važećim zakonima i pravilnicima. Neophodno je obezbediti kolske i pešačke pristupe do tretirane zone preko mreže internih saobraćajnica. Preko internih saobraćajnica, kompleks priključiti na ulicu Spoljnostarčevačku (opšt. put broj 1). Minimalna širina pešačkog pristupa je 1,20m a kolskog pristupa 3,5m. Nosivost kolovoznih konstrukcija kolskih pristupa izvršiti na osnovu planiranih saobraćajnih opterećenja. Podužne i poprečne padove uskladiti sa nivelacionim rešenjem saobraćajnica, postojećim i planiranim objektima, konfiguracijom terena i rešenjem odvoda atmosferskih voda.
	Parkiranje na parceli	Stacionarni saobraćaj se ostvaruje na parkiralištima ispred kompleksa Rafinerije nafte Pančevo, prostor između regulacione linije saobraćajnice Spoljnostarčevačke i ograda fabričkog kruga. Postojeće parking prostore je moguće proširiti sa parking mestima standardnih dimenzija i manipulativnim saobraćajnicama. Broj potrebnih parking mesta za zaposlene na parceli 0,5 parking mesto na 100 m2.

Tabela 2.5. Posebna pravila građenja za podzonu 3.1. nova TE-TO, te-to (3c-15) – nastavak

USLOVI ZA PRIKLJUČENJE NA INFRASTRUK-TURNU MREŽU	Opšti uslovi	Za jednu parcelu se u principu izvodi samo jedan priključak, a svaki potrošač mora imati odvojeno merenje potrošnje, ako drugačije ne uslovljava nadležni distributer. Svi elementi i oprema predmetnih instalacija, koja se ugrađuje u postojeće i planirane sistema, moraju biti odgovarajućeg kvaliteta, moraju biti atestirani u skladu sa parametrima rada i tehničkim normativima i standardima uz zadovoljavanje svih zahteva iz oblasti zaštite životne sredine. Priključenje objekata na postojeću ili planiranu infrastrukturnu mrežu izvršiti prema uslovima nadležnih preduzeća vlasnika te instalacije tj. operatera, uz mogućnost prelaznih rešenja do realizacije planiranih infrastrukturnih mreža. Pridržavati se svih pozitivnih zakonskih propisa i standarda koji definišu ove oblasti, kao i posebnih uslova i saglasnosti nadležnih institucija. Predvideti sve prateće sisteme neophodne za nesmetan proces proizvodnje i isporuke toplotne i električne energije u novoj TE-TO.
Uslovi priključenja na termoelektroenergetsku mrežu (gasovodnu parovodnu, toplovodnu ..)		• Sistem za snabdevanje gasom TE-TO, planirati tako da se obezbedi pouzdan rad elektrane, • Priključenje izvesti direktno na glavni dovodni gasovod za Rafineriju nafte Pančevo, sa rekonstrukcijom i proširenjem postojeće MRS na kat. parceli broj 3583 K.O. Vojlovica ili izgradnjom nove MRS u neposredno okruženju postojeće gasne stanice, a sve prema uslovima operatera (JP „Srbijagas“) • neophodan radni pritisak gasa od cca. 46 bar, obezbediti izgradnjom kompresornice sa posebnim gasnim kompresorima za povećanje pritiska gasa • Sisteme priključnih cevovoda (parne i kondenzne vodove, vodove tople, hladne, procesne i PP vode i drugo), za povezivanje TE-TO sa postojećim objektima Energane u Rafineriji nafte Pančevo (u bloku 9) i Energane u HIP Petrohemiji planirati tako da se iskoriste postojeći i planirani koridori i cevni mostovi, odnosno cevovodni sistemi međupogonskih povezivanja u Rafineriji nafte i između Rafinrije nafte i Petrohemije. • Svaki objekat u koji se instalise gasna instalacija sa gasnim potrošačima, građevinski mora zadovoljiti uslove koji su definisani važećim zakonskim propisima za gasne kotlarnice, gasne dimnjake, ventilaciju ... • Svaki potrošač gasa bez obzira da li se priključuje na primarni ili sekundarni gasovodni sistem, mora imati gasnu merno-regulacionu, mernu ili regulacionu stanicu ili set - MRS (u zavisnosti od kapaciteta). Više korisnika gasa na bliskim lokacijama mogu imati zajedničke gasne stanice sa nezavisnim meračima za svakog potrošača. • Gasne instalacije, MRS i njihovi delovi, moraju biti locirani na takvim mestima da ispunjavaju uslove minimalnih bezbednosnih rastojanja od objekata i otvora na fasadi objekta (prozori, vrata, ventilacioni otvori i sl.), drugih mogućih instalacija i elektro ormarića, a sve u skladu sa zakonom i uz saglasnost nadležnog distributera i službe protivpožarne zaštite. • MRS po pravilu postaviti kao samostojeće, a izuzetno se mogu postavljati i na fasadi objekta delimično ukopani, na pristupačnom mestu, da ne ometaju prolaz i da estetski ne narušavaju fasadu objekta. • MRS postaviti prema uslovima nadležnog distributera i PU – Protivpožarna policija. • Za gasne kotlarnice je neophodno ispoštovati sva pravila data važećim Pravilnikom o tehničkim normativima za projektovanje, građenje, pogon i održavanje gasnih kotlarnica („Sl. list SFRJ br. 10/90). Neophodno je ispoštovati sva pravila data nacionalnim i svetskim standardima. Cevovode termomašinskih instalacija (gasovodi, toplovodi i dr.) unutar radnih zona se mogu voditi podzemno i nadzemno na cevnim nosačima, mostovima i fasadama, prema najoptimalnijim trasama i sigurnosnim zahtevima.

Tabela 2.5. Posebna pravila građenja za podzonu 3.1. nova TE-TO, te-to (3c-15) – nastavak

Uslovi priključenja na elektroenergetsku mrežu	- NIS Rafinerija se napaja električnom energijom iz Glavne 220/6/6 kV trafostanice TS Rafinerija koja je povezana sa elektro mrežom Srbije. S obzirom da se objekti TE-TO nalaze u kompleksu Rafinerije nafte Pančevo isti se napajaju iz iste Trafo stanice. - Predmetna kombinovana gasno-parna elektrana sa kogeneracijom TE-TO istovremeno proizvodi toplotnu i električnu energije prvenstveno za sopstvene potrebe: Rafinerije nafte Pančevo i HIP Petrohemije Pančevo. - Isporuku proizvedene električne energije u TE-TO, isporučivati prvenstveno, primarno za Rafineriju nafte Pančevo preko novoplanirane trase elektroenergetskih vodova, podzemno i preko postojeće trafo stanice Rafinerije nafte Pančevo TS 220/6/6 kV koja se nalazi na kat.parc.3561 K.O.Vojlovica, a sekundarno za HIP Petrohemija preko postojećih elektroenergetskih trasa koje spadaju u međupogonske veze između Rafinerije i Petrohemije i unutar kompleksa. - Daje se mogućnost isporuke viška proizvedene električne energije u TE-TO, u elekto mrežu Srbije, preko postojećih trafo stanica koje se nalaze u okruženju (TS 220/6/6 kV trafo stanica Rafinerija, TS 220/35/6 kV trafo stanica Pančevo HIP2,...) i postojećih ili planiranih elektroenergetskih trasa koji su definisani važećim urbanističkim planovima, a sve u skladu i sa posebnim uslovima operatora prenosnog elektro-energetskog sistema (JP EMS). - Postojeće energetske kablove, koji su u eksploataciji, a čija trasa se ne poklapa sa budućim trasama neophodno je izmestiti, a ukoliko to nije moguće, predvideti izgradnju novih deonica kablova, da bi se energetski vodovi zadržali u funkciji.
Uslovi priključenja na vodovodnu mrežu	- Snabdevanje objekata saniranom vodom vršiti iz postojeće vodovodne mreže kompleksa Rafinerije nafte Pančevo. U slučaju priključenje objekata na uličnu mrežu gradskog vodovoda izvršiti preko vodomernog šahta lociranog na 1,5 metar unutar regulacione linije. Pored glavnog vodomera, moguće je unutar parcele postaviti kontrolne vodomere za svakog potrošača ponaosob. - Neophodne količine vode za proizvodni proces (toplu, rashladnu, omekšanu i dr. vodu) predvideti iz sistema za snabdevanje vodom Rafinerije nafte Pančevo. - Protivpožarni sistem planirati kao nezavistan sistem sa mestom priključenja na postojeću hidrantsku mrežu Rafinerije nafte Pančevo.
Uslovi priključenja na kanizacionu mrežu	- Objekte na kompleksu TE-TO priključiti na postojeće kanizacione sisteme Rafinerije nafte Pančevo, a u slučaju da priključci izvode na uličnu mrežu fekalne ili atmosferske kanalizacije izvršiti preko revizionog šahta (ili cevne revizije) lociranog na 1,5 metar unutar regulacione linije. - Prečišćavanje otpadnih voda predvideti kroz postojeće sisteme za prečišćavanje otpadnih voda u Rafineriji nafte Pančevo. Unutar kompleksa obavezno predvideti predtretman tehnoloških i atmosferskih voda (separatori masti, ulja i naftinih derivata).
Uslovi priključenja na telekomunikacionu i KDS mrežu	- Priključenje objekta prema uslovima nadležnog Preduzeća Za realizaciju pristupne mreže, obezbediće se trase, na propisanom odstojanju u odnosu na druge instalacije. - Kapacitet privoda za objekte zavisi od potreba, tipa usluga i opterećenja, - objekti za smeštaj telekomunikacionih uređaja mobilne telekomunikacione mreže i opreme za RTV i KDS, mobilnih centrala, baznih radio stanica, radiorelejnih stanica, antene i antenski nosači, mogu se postaviti u okviru objekta, na slobodnom prostoru - KDS mreža će se u potpunosti graditi podzemno; - Prilikom ukrštanja i paralelnog voćenja ovih instalacija sa drugim instalacija pridržavaju se važećih tehničkih propisa.

Tabela 2.5. Posebna pravila građenja za podzonu 3.1. nova TE-TO, te-to (3c-15) – nastavak

PRAVILA I USLOVI ZA EVAKUACIJU OTPADA	Komunalni otpad je potrebno odložiti u odgovarajuće kontejnere radi njegovog transporta na sanitarnu deponiju. U svim zonama treba da budu uvaženi osnovni tehnički uslovi za održavanje komunalne higijene: • podloga prilaznog puta za odnošenje komunalnog otpada vozilima nadležnog JKP-a mora da bude tvrda i prohodna u svim meteorološkim uslovima; • minimalna širina ovog puta treba da iznosi 3 m; • za poslovn i radni prostor površine između 1000 i 3000 m² nužno je obezbediti kontejner od 1,1 m³, odnosno odgovarajući set kontejnera (za selektivno odlaganje komunalnog otpada); • kontejnere treba postaviti na tvrdu podlogu, delimično opasanu zaštitnom živom zelenom ili drvenom ogradom, kako bi se sprečilo nekontrolisano raznošenje otpada; • mikro lokacija sa kontejnerima treba da bude pristupačna, sa jedne ili dve strane, radi njihovog jednostavnog i lakog pražnjenja. • Kontejneri za evakuaciju otpad se ne mogu postavljati u zonama raskrsnica, nepreglednim mestima i sl. gde bi položaj i gabriti istih smanjivao preglednost i ugrožavao bezbednost saobraćaja. • Sudovi za odlaganje smeća mogu se nalaziti u odgovarajućim specijalnim prostorijama u okviru objekta, na parceli/kompleksu ili na površini posebno određenoj za tu namenu. Opasan otpad, koji nije moguće tretmanom vratiti u proces proizvodnje, je potrebno da bude sakupljen u odgovarajuće posude (metalna burad i sl) pogodne za transport ovlašćenim preduzećima na dalju obradu. Sav opasan otpad obavezno transportovati, odložiti ili obraditi van granica Plana i grada Pančeva.				
OGRADIVANJE GRAĐEVINSKE PARCELE	Ograde moraju biti postavljene na regulacionim linijama tako da ograda, stubovi ograde i kapije budu na građevinskoj parceli koja se ograđuje. Kompleksa TE-TO mora biti ograđen sigurnosnom ogradom koja se postavlja oko celog komplekta i to do visine maksimalno 2,20m , na uličnoj regulaciji može biti transparentna ili zidana (ili kombinovano). Građevinske parcele na kojima se nalaze objekti koji predstavljaju neposrednu opasnost po život ljudi, kao i građevinske parcele specijalne namene, ograđuju se na način koji odredi nadležni organ a u skladu sa zahtevima bezbednosti i predmetne delatnosti.				
POSEBNI USLOVI	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="419 1218 699 1301"> Uslovi zaštite susednih objekata </td><td data-bbox="707 1218 1437 1301"> Zaštita susednih objekata na istoj i susednim građevinskim parcelama, zavise od vrste i tehnologije postrojenja i lokalnim uslovima zona sigurnosti (požar, eksplozija, itd) </td></tr> <tr> <td data-bbox="419 1308 699 1753"> Uslovi zaštite kulturno istorijskog nasleđa </td><td data-bbox="707 1308 1437 1753"> • Obezbediti uslove praćenja svih zemljanih radova od strane stručnjaka Zavoda prilikom svih zemljanih radova o trošku Investitora, a u slučaju posebno zanimljivih i vrednih slučajnih nalaza neophodno je izvršiti zaštitna arheološka iskopavanja u neposrednoj zoni nalaza o trošku Investitora; • Izvođač radova je obavezan da pre podnošenja prijave o početku radova kod nadležnog organa obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture u Pančevu o početku zemljanih radova, radi regulisanja obaveza Investitora vezanih za poslove stručno arheološkog praćenje svih zemljanih radova; Ako se u toku izvođenja građevinskih i drugih radova naiđe na arheološka nalazišta ili arheološke predmete, izvođač radova je dužan da odmah, bez odlaganja prekine radove i o tome obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture u Pančevu kao i da preduzme mere da se nalaz ne uništi i ne ošteti i da se sačuva na mestu i u položaju u kome je otkriven </td></tr> </table>	Uslovi zaštite susednih objekata	Zaštita susednih objekata na istoj i susednim građevinskim parcelama, zavise od vrste i tehnologije postrojenja i lokalnim uslovima zona sigurnosti (požar, eksplozija, itd)	Uslovi zaštite kulturno istorijskog nasleđa	• Obezbediti uslove praćenja svih zemljanih radova od strane stručnjaka Zavoda prilikom svih zemljanih radova o trošku Investitora, a u slučaju posebno zanimljivih i vrednih slučajnih nalaza neophodno je izvršiti zaštitna arheološka iskopavanja u neposrednoj zoni nalaza o trošku Investitora; • Izvođač radova je obavezan da pre podnošenja prijave o početku radova kod nadležnog organa obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture u Pančevu o početku zemljanih radova, radi regulisanja obaveza Investitora vezanih za poslove stručno arheološkog praćenje svih zemljanih radova; Ako se u toku izvođenja građevinskih i drugih radova naiđe na arheološka nalazišta ili arheološke predmete, izvođač radova je dužan da odmah, bez odlaganja prekine radove i o tome obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture u Pančevu kao i da preduzme mere da se nalaz ne uništi i ne ošteti i da se sačuva na mestu i u položaju u kome je otkriven
Uslovi zaštite susednih objekata	Zaštita susednih objekata na istoj i susednim građevinskim parcelama, zavise od vrste i tehnologije postrojenja i lokalnim uslovima zona sigurnosti (požar, eksplozija, itd)				
Uslovi zaštite kulturno istorijskog nasleđa	• Obezbediti uslove praćenja svih zemljanih radova od strane stručnjaka Zavoda prilikom svih zemljanih radova o trošku Investitora, a u slučaju posebno zanimljivih i vrednih slučajnih nalaza neophodno je izvršiti zaštitna arheološka iskopavanja u neposrednoj zoni nalaza o trošku Investitora; • Izvođač radova je obavezan da pre podnošenja prijave o početku radova kod nadležnog organa obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture u Pančevu o početku zemljanih radova, radi regulisanja obaveza Investitora vezanih za poslove stručno arheološkog praćenje svih zemljanih radova; Ako se u toku izvođenja građevinskih i drugih radova naiđe na arheološka nalazišta ili arheološke predmete, izvođač radova je dužan da odmah, bez odlaganja prekine radove i o tome obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture u Pančevu kao i da preduzme mere da se nalaz ne uništi i ne ošteti i da se sačuva na mestu i u položaju u kome je otkriven				

Tabela 2.5. Posebna pravila građenja za podzonu 3.1. nova TE-TO, te-to (3c-15) – nastavak

POSEBNI USLOVI	Uslovi zaštite životne sredine	Glavna obaveza ulagača, nosioca privrednih aktivnosti i operatera u planiranoj zoni je da poštuju i primenjuju načela održivog razvoja i preventivne i regulativne mere zaštite životne sredine, što znači da treba da koriste tehnologije i procese koji ispunjavaju visoke standarde zaštite životne sredine tj. striktno primenjuju najbolje dostupne tehnike (best available technique – BAT). Oni su dužni da stalno poboljšavaju učinak preduzeća u zaštiti životne sredine, što se najbolje postiže primenom formalizovanog eko menadžment sistema EMAS 2. U zaštiti i unapređenju životne sredine preduzeća na ovom području treba striktno da se pridržavaju svih zakona, uslova nadležnih institucija i opštinskih odluka i zaključaka koji se odnose na zaštitu životne sredine. Urbanističke mere zaštite se sastoje u adekvatnom zoniranju grada, formiranju zaštitnih pojaseva- zona između industrije i zona stanovanja. Obezbeđeno je minimalno zaštitno rastojanje od 500m između podzone TE-TO termoelektrana toplane i stambene zone u Vojlovici. U zaštitnim zonama se ne preporučuje izgradnja objekata bilo koje namene. Takođe je potrebno da se poštuju parametri Uredbe o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Službeni glasnik RS, br. 75/2010), da uređaji u i oko predmetnog objekta zadovoljavaju tehničke propise u vezi sa graničnim nivoom buke
	Uslovi protivpožarne zaštite	Radi zaštite od požara objekti moraju biti realizovani prema odgovarajušim tehničkim protivpožarnim propisima, standardima i normativima . Objekti moraju imati odgovarajuću hidrantsku mrežu. Objektima mora biti obezbeđen pristupni put za vatrogasna vozila. Svi objekti koji imaju povećan rizik od eksplozije moraju biti izgrađeni sa laganom krovnom konstrukcijom, a za materijal objekta primeniti materijale koji odgovaraju propisima zaštite od požara i eksplozije.
	Uslovi energetske efikasnosti i obnovljive energije	U cilju racionalne potrošnje i uštede energije u toku eksploatacije, neophodno je pri projektovanju i izvođenju posvetiti pažnju toplotnoj zaštiti objekata, u skladu sa važećim pozitivnim zakonskim propisima, Instalacije i oprema moraju biti visoko automatizovane, sa ugrađenom regulacionom, mernom opremom i sistemima za iskorišćenje otpadne toplotne-rashladne energije. U cilju poboljšanja tehnološko-energetskih karakteristika predviđeni uređaji za obnovljivu energiju (solarni kolektori, vtrogeneatori, postrojenja za biomasu i sl.)
	Uslovi i mogućnost fazne realizacije	Daje se mogućnost fazne realizacije kompleksa u zavisnosti od razvojne koncepcije i dinamike izgradnje Investitora. Prvom fazom obuhvatiti izgradnju energetskog objekta gasno–parna termoelektrane-toplane sa kogeneracijom za sagorevanje prirodnog gasa u gasnim turbinama sa kombinovanim ciklusom za proizvodnju toplotne i električne energije. Nominalna električna snaga postrojenja u ovoj fazi treba da je oko 175 Mwe. Krajnjom fazom bi se obezbedilo snabdevanje toplotnom energijom, osim fabrika koji su obuhvaćeni ovim planom, i toplotni konzum područje grada Pančeva. Svaka faza gradnje mora biti funkcionalna i građevinska celina. Zadnja faza ne sme prekoračiti urbanističke parametre ove zone

3. OPIS PROJEKTA

3.1 Osnovni podaci o objektu

U blizini lokacije Rafinerije Nafta Pančevo predviđena je izgradnja TE-TO Pančevo. U pitanju je kombinovano gasno parno postrojenje sa istovremenom proizvodnjom toplotne i električne energije, okvirne električne snage 200 MWe.

Termoelektrana-toplana (TE-TO) će isporučivati toplotnu energiju (u obliku tehnološke pare) Rafineriji nafte Pančevo, a električnu energiju će plasirati u elektroenergetski sistem Srbije.

Planirana je izgradnja postrojenja po sledećim fazama:

1. GASNO TURBINSKO POSTROJENJE:

- J1 – Objekat gasne turbine;
- J2 – Dimnjak (visine ~40,00 m);
- J3 – Kotao utilizator;
- J6 – Dizel generator, doziranje hemikalija, radionica, skladište i laboratorije;
- J9 – Jama otpadnih voda i GT kompresora;
- J11 – Sistem za finalno filtriranje gasa;
- J13 – Sistem za odsisavanje vazduha;
- J14 – Toplotna podstanica, kompresorska stanica za vazduh i kontrolna soba;
- J15 – Sistem za kontinualno praćenje emisije gasova;
- J16 – Ekspander i bazen rashladne vode;
- J17 – Pumpe kondenzata;
- J18 – Havarijska jama;
- S3 – Uljna jama za transformator;
- D1 – Blok transformator;
- D2 – Transformator sopstvene potrošnje;
- J5 – Kompresorska stanica za gas;
- T1 – Administrativna zgrada, laboratorije za elektro i MRU opremu;
- T2 – Glavna portirnica;
- K1 – Prostor za komunalni otpad;

2. PARNO TURBINSKO POSTROJENJE

- J4 – Objekat parne turbine;
- J10 – Centralni kontrolni objekat;
- J12 – Odušni cevovod;
- H1 – Doziranje hemikalija za rashladnu vodu i hemijska priprema vode;
- H2 – Rezervoar demi vode;
- S1 – Rashladne kule;
- S2 – Pumpna stanica rashladne vode;

- J8 – Sigurnosna uljna jama;
- J20 – Pasarela 1;
- J21 – Pasarela 2;
- J22 – Cevni mostovi.

Idejni projekat TE-TO Pančevo je urađen na osnovu Lokacijskih uslova br. 143-353-93/2018, od 27.08.2018. izdatih od strane Pokrajinskog Sekretarijata za energetiku, građevinarstvo i saobraćaj:

- Obaveštenja 09/4 br 217-881/18 od 01.08.2018. izdatog od strane MUP RS, Sektora za vanredne situacije, Uprave za preventivnu zaštitu;
- Rešenja Direktorata civilnog vazduhoplovstva Republike Srbije, br. 4/3-09-0149/2018-0002 od 31.07.2018;
- Lokacijskih uslova br. A332/311964/2-2018 za izgradnju termoelektrane –toplane Pančevo na parceli 3523/11 KO Vojlovica, izdatih od strane Telekom Srbija 08.08.2018;
- Obaveštenja u vezi izrade tehničke dokumentacije termoelektrane toplane Pančevo, br. 5108-4, od 10.08.2018, izdatog od strane Ministarstva odbrane RS;
- Mišljenja br. 011-00-001/174/2018-02 od 07.08.2018, izdatog od strane Ministarstva životne sredine, Agencije za zaštitu životne sredine;
- Mišljenja br I-996/5-18 od 15.08.2018, izdatog od strane JVP Vode Vojvodine;
- Uslova u pogledu mera zaštite od požara I eksplozija 09/4 br 217-880/18 od 23.08.2018, izdatih od strane MUP RS, Sektora za vanredne situacije;
- Vodnih uslova br. 104-325-531/2018-01, izdatih od strane Pokrajinskog sekretarijata za energetiku, građevinarstvo i saobraćaj, od 23.08.2018;
- Mišljenja o uslovima i mogućnostima priključenja na transportni sistem JP Srbijagas, JP Srbijagas Novi Sad, br. 02-01/1680 od 24.04.2018;
- Tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za priključenje TE-TO Pančevo na prenosni sistem, AD Elektromreža Srbije, Sektor za projekte priključenja i povezivanja br. 506-00-UTD-048-5/2018-005 od 30.08.2018;
- Katastarsko topografske podloge terena i katastra podzemnih instalacija;

kao i sledećih dokumenata:

- Plana generalne regulacije HIP Petrohemija, HIP Azotara i NIS Rafinerija nafte Pančevo, u naseljenom mestu Pančevo (Sl. list grada Pančeva br. 12/08, 18/09, 7/11, 17/12, 20/15 i 28/16);
- Informacije o lokaciji br. 143-353-41/2018-04 od 16.04.2018, izdate od strane pokrajinskog Sekretarijata za energetiku, građevinarstvo i saobraćaj;
- Obaveštenja Ministarstva rudarstva i energetike br: 011-00-00055/2016-05 od 18.04.2016;
- Elaborata o geotehničkim uslovima za potrebe izgradnje Termoelektrane toplane Pančevo (Institut za puteve A.D. Beograd, mart 2018);
- Važeće zakonske regulative, pravilnika, standarda i tehničkih normative.

Za lokaciju budućeg objekta na KP 3523/11 K.O. Vojlovica, u prethodnom periodu urađen je Elaborat o geotehničkim uslovima za potrebe izgradnje Termoelektrane toplane Pančevo (Institut za puteve A.D. Beograd, mart 2018).

Do sada je na predmetnoj lokaciji na kat. parceli 3523/11 K.O. Vojlovica izdato Rešenje o građevinskoj dozvoli br: ROP-PAN-30229-CPIH-3/2016. od 29.12.2016. izdato od strane Sekretarijata za urbanizam građevinske i stambeno-komunalne poslove u Pančevu, a odnosi se na izgradnju objekta Informacionog centra, za koji je Investitor TE-TO Pančevo.

Pored toga, za potrebe izmeštanja instalacija koje se u postojećem stanju nalaze na parceli 3523/11 K.O. Vojlovica, izdato je Rešenje Investitoru NIS a.d. Novi Sad, o izvođenju radova na rekonstrukciji podzemnih instalacija za potrebe građenja termoelektrane toplane Pančevo, na kat. parcelama br. 3523/11, 3525, 3540/1, 3523/4, 3523/7, 3527/1, 3531, 3541 i 3542 K.O. Vojlovica, kao i na delu kp 16000 i 15721/1 K.O. Pančevo, od strane Sekretarijata za urbanizam građevinske i stambeno-komunalne poslove u Pančevu, za koji je pribavljena i Potvrda o prijavi radova. To znači da na lokaciji nema postojećih instalacija koje bi ugrožavali novoprojektovani objekti, jer će sve instalacije biti izmeštene.

Na delu predmetne parcele planirana je izgradnja objekta Priključno razvodnog postojenja (PRP) 220 kV. Zbog toga će se pre izdavanja građevinske dozvole izvršiti parcelacija k.p. 3523/11, K.O. Vojlovica. Obzirom da Priključno razvodno postojenje (PRP) 220 kV, u smislu krajnjeg korisnika, predstavlja objekat EMS, projekat navedenog objekta je predmet zasebnih Lokacijskih uslova (ROP-PSUGZ-23150-LOC-1/2018, 143-353-107/2018), za koje je objedinjena procedura u toku kod nadležnog organa Pokrajinskog sekretarijata za energetiku, građevinarstvo i saobraćaj.

3.2 Opšti tehnički podaci

Elektrana za kombinovanu proizvodnju električne energije i tehnološke pare (TE-TO) ima konfiguraciju $2 \times 2 \times 1$, odnosno sastoji se od:

- dve identične gasne turbine;
- dva identična kotao utilizatora;
- jedne oduzimno-kondenzacione parne turbine sa zatvorenim rashladnim sistemom.

Maksimalna očekivana potrošnja prirodnog gasa na osnovu sagledanih energetske bilansa iznosi približno $41000 \text{ Sm}^3/\text{h}$. Kako bi se obezbedila odgovarajuća rezerva, zbog eventualnih manjih korekcija u sledećim fazama projektovanja, usaglašena je sa Srbijagasom maksimalna vrednost isporuke prirodnog gasa u iznosu od $43000 \text{ Sm}^3/\text{h}$. Maksimalna moguća električna snaga postrojenja u zimskom periodu iznosi približno 202 MWe i to je vrednost na koju će biti dimenzionisana kompletna elektro oprema TE-TO. Isporuka tehnološke pare potrošačima unutar RNP će varirati tokom godine. U tabeli 3.1. dati su osnovni parametri pare (pritisak i temperatura) kao i maseni protok za garantne vrednosti, odnosno pri maksimalnoj produkciji pare.

Predviđeno je da prirodni gas bude jedino gorivo za novu elektranu i da se neće koristiti alternativno gorivo.

Tabela 3.1. Karakteristike tehnološke pare

	Pritisak (barg)	Temperatura (°C)	Garantni protok (t/h)	Maksimalni protok (t/h)
Para visokog pritiska (VP)	44,5	408	20	70
Para srednjeg pritiska (SP)	16,2	260	60	80
Para niskog pritiska (NP)	5,6	180	40	63,5/80*

* Maksimalna proizvodnja pare VP/SP/NP ka potrošačima iznosi 70/80/80 t/h respektivno. Međutim, sistem ne može da obezbedi istovremenu maksimalnu proizvodnju pare VP/SP/NP. Maksimalna proizvodnja pare VP/SP/NP ka potrošačima u rafineriji iznosi 70/80/63,5 t/h, istovremeno. U pojedinim slučajevima, kada je proizvodnja pare VP ili NP snižena, sistem može da obezbedi 80 t/h pare NP.

3.3 Posebni podaci po objektima

U tabela 3.2. i 3.3. dati su posebni podaci po objektima predmetnog postrojenja.

Tabela 3.2. Posebni podaci po objektima – gasno turbinsko postrojenje

1	Objekat gasne turbine Oznaka na situacionom planu: J1	Namena:	Smeštaj gasne turbine i pripadajuće opreme
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 57,21 \text{ m} \times 31,22 \text{ m} \times 20,00 \text{ m}$ P+1
		Bruto površina:	3571,68 m ²
2	Dimnjak Oznaka na situacionom planu: J2	Namena:	Dimnjak za ispuštanje dimnih gasova
		Dimenzije objekta:	D=4200 mm (4600 mm). Najviša tačka je na visini oko 40 m.
		Bruto površina:	33,25 m ²
3	Kotao utilizator Oznaka na situacionom planu: J3	Namena:	Smeštaj kotla uilizatora.
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 21,20 \text{ m} \times 19,50 \text{ m} \times 27,98 \text{ m}$ P
		Bruto površina:	744,88 m ²
4	Dizel generator, doziranje hemikalija, radionica, skladište i laboratorije Oznaka na situacionom planu: J6	Namena:	Smeštaj dizel generatora i pripadajuće opreme i opreme za doziranje hemikalija u sistem para-voda.
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 24,76 \text{ m} \times 17,43 \text{ m} \times 12,00 \text{ m}$ P+1
		Bruto površina:	871,84 m ²
5	Jama otpadnih voda GT kompresora Oznaka na situacionom planu: J9	Namena:	Jama otpadnih voda kompresora
		Dimenzije objekta:	$L \times B = 2,00 \text{ m} \times 2,00 \text{ m}$
		Bruto površina:	$4,00 \times 2 = 8,00 \text{ m}^2$
6	Sistem za finalno filtriranje gasa Oznaka na situacionom planu: J11	Namena:	Postrojenje za filtriranje gasa pre ulaska u gasnu trubicu
		Dimenzije objekta:	$L \times H = 5,00 \text{ m} \times 11,00 \text{ m}$
		Bruto površina:	$55,00 \times 2 = 110,00 \text{ m}^2$
7	Sistem za odsisavanje vazduha Oznaka na situacionom planu: J13	Namena:	Odsisavanje dimnog gasa iz prostorija gasnog turbinskog postrojenja
8	Toplotna podstanica i kompresorska stanica za vazduh Oznaka na situacionom planu: J14	Namena:	Obezbeđenje toplotne energije za grejanje i obezbeđenje vazduha za servisne i tehnološke podloge
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 8,10 \text{ m} \times 30,86 \text{ m} \times 8,00 \text{ m}$ P
		Bruto površina:	249,93 m ²
9	Sistem za kontinualno pracenje emisije gasova Oznaka na situacionom planu: J15	Namena:	Sistem za kontinualno praćenje emisije gasova (Objekat je deo opreme i isporučuje se zajedno sa opremom)
		Dimenzije objekta:	$L \times H = 3,00 \text{ m} \times 3,00 \text{ m}$
		Bruto površina:	9,00 m ²
10	Ekspander i bazen rashladne vode Oznaka na situacionom planu: J16	Namena:	Ekspander i bazen rashladne vode
		Dimenzije objekta:	$L \times H = 1,50 \text{ m} \times 3,50 \text{ m}$
		Bruto površina:	5,25 m ²
11	Pumpe kondenzata Oznaka na situacionom planu: J17	Namena:	Pumpe za transport kondenzata
		Dimenzije objekta:	$L \times B = 2,50 \text{ m} \times 1,40 \text{ m}$
		Bruto površina:	$3,50 \times 2 = 7,00 \text{ m}^2$

Tabela 3.2. Posebni podaci po objektima – nastavak

12	Havarijska jama Oznaka na situacionom planu: J18	Namena:	Havarijska jama
		Dimenzije objekta:	$L \times H = 3,60 \text{ m} \times 5,90 \text{ m}$
		Bruto površina:	$21,24 \text{ m}^2$
13	Uljna jama za transformator Oznaka na situacionom planu: S3	Namena:	Prihvatač trafo ulja u vanrednim situacijama kada dođe do pucanja transformatorskog suda
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 4,60 \text{ m} \times 8,65 \text{ m} \times 5,17 \text{ m} =$
		Bruto površina:	$39,79 \text{ m}^2$
14	Blok transformator Oznaka na situacionom planu: D1	Namena:	Promena naponskog nivoa električne energije do nivoa u prenosnoj mreži
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 10,40 \text{ m} \times 8,50 \text{ m} \times 2,00 \text{ m}$ i $L \times B \times H = 11,90 \text{ m} \times 8,50 \text{ m} \times 2,00 \text{ m}$
		Bruto površina:	$189,55 \text{ m}^2$
15	Transformator sopstvene potrošnje Oznaka na situacionom planu: D2	Namena:	Prenos električne energije za sopstvenu potrošnju
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 6,60 \text{ m} \times 6,26 \text{ m} \times 2,00 \text{ m}$
		Bruto površina:	$41,32 \times 2 = 82,63 \text{ m}^2$
16	Kompresorska stanica za gas Oznaka na situacionom planu: J5	Namena:	Objekat za smeštaj gasnih kompresora P
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 12,60 \text{ m} \times 35,20 \text{ m} \times 19,10 \text{ m}$ P+1
		Bruto površina:	$723,38 \text{ m}^2$
17	Administrativna zgrada, laboratorije za elektro i MRU opremu Oznaka na situacionom planu: T1	Namena:	Kancelarijski prostor za zaposlene i menadžment, laboratorije elektro i MRU opreme
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 27,70 \text{ m} \times 15,60 \text{ m} \times 19,00 \text{ m}$ P+3
		Bruto površina:	$1736,44 \text{ m}^2$
18	Glavna portirnica Oznaka na situacionom planu: T2	Namena:	Portirnica na pomoćnom ulazu u kompleks P
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 5,49 \text{ m} \times 5,42 \text{ m} \times 4,50 \text{ m}$
		Bruto površina:	$25,56 \text{ m}^2$
19	Prostor za komunalni otpad Oznaka na situacionom planu: K1	Dimenzije objekta:	$L \times B = 1,50 \text{ m} \times 1,33 \text{ m} \times 4$
		Bruto površina:	$8,00 \text{ m}^2$
		Namena:	Prostor za privremeno skladištenje komunalnog otpada

Tabela 3.3. Posebni podaci po objektima – parno turbinsko postrojenje

1	Objekat parno turbinskog postrojenja Oznaka na situacionom planu: J4	Namena:	Objekat za smeštaj parne turbine i pripadajuće tehnološke opreme
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 47,90 \text{ m} \times 21,43 \text{ m} \times 25,00 \text{ m}$ P+2
		Bruto površina:	$2803,84 \text{ m}^2$
2	Centralna kontrolna soba Oznaka na situacionom planu: J10	Namena:	Upravljanje procesom proizvodnje
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 17,82 \text{ m} \times 21,43 \text{ m} \times 19,00 \text{ m}$ P+3
		Bruto površina:	$1619,60 \text{ m}^2$
3	Odušni cevovod Oznaka na situacionom planu: J12	Namena:	Cevovod za ispuštanje gasa
		Dimenzije objekta:	$D = 300 \text{ mm}$. Najviša tačka je na oko 22 m

Tabela 3.3. Posebni podaci po objektima – nastavak

4	Doziranje hemikalija za rashladnu vodu i hemijska priprema vode Oznaka na situacionom planu: H1	Namena:	Smeštaj opreme za doziranje hemikalija i hemijsku pripremu vode
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = \sim 10,70 \text{ m} \times 12,10 \text{ m} \times 19,50 \text{ m}$ (P+2) Po+P+2
		Bruto površina:	526,53 m ²
5	Rezervoar demi vode Oznaka na situacionom planu: H2	Namena:	Rezervoar demi vode
		Dimenzije objekta:	D= 6,8 m,
		Bruto površina:	32,15 m ²
6	Rashladne kule Oznaka na situacionom planu: S1	Namena:	Obezbeđenje rashladne vode za hlađenje vlažne pare u kondenzatoru Po+P
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 28,47 \text{ m} \times 28,42 \text{ m} \times 11,30 \text{ m}$
		Bruto površina:	1699,81 m ²
7	Pumpna stanica rashladne vode Oznaka na situacionom planu: S2	Namena:	Smeštaj pumpi rashladne vode
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 23,70 \text{ m} \times 8,50 \text{ m} \times 8,50 \text{ m}$ Po+P
		Bruto površina:	340,43 m ²
8	Sigurnosna uljna jama Oznaka na situacionom planu: J8	Namena:	Jama za prikupljanje ulja tokom rada postrojenja
		Dimenzije objekta:	$L \times B \times H = 3,60 \text{ m} \times 3,60 \text{ m} \times 5,10 \text{ m}$
		Bruto površina:	12,96 m ²
9	Pasarela 1 Oznaka na situacionom planu: J20	Namena:	Pasarela je deo objekta J10 i ima funkciju povezivanja objekta Parne turbine i Kotao utilizatora
10	Pasarela 2 Oznaka na situacionom planu: J21	Namena:	Pasarela je deo objekta J4 i ima funkciju povezivanje Centralnog kontrolnog objekta Kotao utilizatora
11	Povezni cevovodi Oznaka na situacionom planu: J22	Namena:	Oslanjanje sistema parnih i gasnih cevi

3.4 Opis planiranog projekta

3.4.1 Opis tehnološkog procesa

Kombinovana gasno-parna elektrana sastoji se od gasno-turbinskog postrojenja, parnih kotlova utilizatora, u kojima se proizvodi pregrevana para za potrebe parne turbine na račun toplote izlaznih gasova iz gasne turbine, i parno-turbinskog postrojenja, sa pripadajućom pomoćnom opremom i sistemima.

Kombinovane elektrane koriste prednosti tzv. Brajtonovog ciklusa, po kome rade gasne turbine, koji se koristi kao vršni (gornji) i Rankin-Klauzijsovog ciklusa po kome rade parne turbine (koji se koristi kao donji ciklus) kako bi se obezbedio visok stepen korisnosti proizvodnje električne energije. Ovakve elektrane, u zavisnosti od snage, mogu ostvariti električni stepen korisnosti od 52 – 60%, što je značajno veće od pojedinačnih ciklusa gasne turbine (do 42%) i parne turbine (podkritični ciklus 40+%, nadkritični ciklus 47+%).

Viši stepen korisnosti znači manju potrošnju goriva, u ovom slučaju prirodnog gasa, te manje emisije štetnih gasova (azotnih oksida, ugljen-dioksida).

U odnosu na parne turbine, kombinovane elektrane za istu električnu snagu imaju potrošnju rashladne vode manju za oko 2/3 jer se samo 1/3 električne snage ostvaruje u parnoj turbini, a 2/3 u gasnoj/im turbinama.

U osnovi proces proizvodnje se odvija na način opisan u nastavku. Prirodni gas se uzima iz gasovodne mreže i vodi do komore za sagorevanje gasne turbine gde se sagoreva. Vazduh za sagorevanje uzima se iz okoline i

sabija u kompresoru vazduha do potrebnog pritiska i vodi u komoru za sagorevanje. Kompresor vazduha je inače sastavni deo gasne turbine. Produkti sagorevanja na visokoj temperaturi i pritisku upuštaju se u turbinski ekspander gde vrše mehanički rad kojim se pokreće kompresor vazduha i električni generator gde se proizvodi električna energija.

Izlazni gasovi iz ekspandera gasne turbine uvode se u kotao utilizator koji je u suštini razmenjivač toplote u kome se na račun toplote izlaznih gasova zagreva voda, koja zatim isparava i pregreva do potrebne temperature.

Pregrejana para se upušta u parnu turbinu gde vrši mehanički rad, a zatim se kondenzuje u kondenzatoru i preko sistema za povrat kondenzata vraća u kotao utilizator. Iz parne turbine se deo pare oduzima na dva nivoa pritiska i isporučuje potrošačima kao procesna para. Para na izlazu iz parne turbine uvodi se u kondenzator gde prelazi u tečnu fazu (kondenzuje se), a zatim preko sistema za regenerativno zagrevanje vraća u kotao utilizator.

Kondenzator je razmenjivač toplote u kome se para hladi rashladnom vodom, a istovremeno se zagreva rashladna voda. Zagrejana rashladna voda se vodi do rashladnih kula (tornjeva) u kojima sa raspršuje i hladi vazduhom koji se uzima iz okoline. Rashladna voda prolazi protivstrujno kroz ispunu u rashladnom tornju uzgonom odozdo na gore uz pomoć ventilatora u rashladnom tornju, dok ohlađena voda pada u bazen rashladnog tornja. Mali deo vode se odnosi vazduhom i izbacuje u okolinu. Parna turbina je povezana sa sopstvenim električnim generatorom u kome se proizvodi električna energija.

3.4.2 Opis projekta TE-TO

Termoelektrana-toplana (u daljem tekstu TE-TO) moći će da radi u dva osnovna režima rada:

- Kondenzacioni režim kada se proizvodi samo električna energija,
- Kombinovani režim kada se istovremeno proizvodi električna energije i toplotna energija u obliku tehnološke pare neophodne za rad Rafinerije nafte Pančevo.

TE-TO je predviđena da prevashodno radi u kombinovanom režimu rada, jer je osnovni zadatak TE-TO zadovoljenje potreba RNP za tehnološkom parom. Sa druge strane, kombinovani režim rada predstavlja energetski najefikasnije, ekološki najprihvatljivije i najekonomičnije tehničko rešenje za korišćenje prirodnog gasa kao goriva.

U sastavu TE-TO uključena je sledeća glavna oprema:

- dve gasne turbine;
- dva kotla utilizatora;
- jedna kondenzaciona parna turbina sa rashladnim sistemom;
- GIS postrojenje.

Maksimalna očekivana potrošnja prirodnog gasa na osnovu analiziranih energetskih bilansa iznosi približno 41000 Sm³/h. Kako bi se obezbedila odgovarajuća rezerva, zbog eventualnih manjih korekcija u sledećim fazama projektovanja, sa Srbijagasom je usaglašena maksimalna vrednost isporuke prirodnog gasa u iznosu od 43000 Sm³/h.

Maksimalna električna snaga postrojenja u kondenzacionom režimu rada (u zimskom periodu) iznosi približno 202 MW i to je vrednost na koju treba dimenzionisati kompletnu elektro opremu TE-TO.

Isproruka tehnološke pare potrošačima unutar RNP će varirati tokom godine. U tabeli 3.1. dati su osnovni parametri pare kao i maseni protok za garantne vrednosti, odnosno pri maksimalnoj produkciji pare.

Preliminarni energetski bilans prikazan je za sledeće radne režime (tabela 3,4):

- Režim 1 – Kondenzacioni režim pri projektnim ambijentalnim uslovima;
- Režim 2 – Kombinovani režim sa garantnim vrednostima isporuke tehnološke pare pri projektnim ambijentalnim uslovima;
- Režim 3 - Kombinovani režim sa maksimalnim vrednostima isporuke električne energije pri projektnim ambijentalnim uslovima;
- Režim 4 – Kombinovani režim sa maksimalnim vrednostima isporuke tehnološke pare pri projektnim ambijentalnim uslovima;
- Režim 5 – Kombinovani režim sa maksimalnim vrednostima isporuke električne energije pri zimskim uslovima;
- Režim 6 – Kombinovani režim sa maksimalnim vrednostima isporuke tehnološke pare pri zimskim uslovima;
- Režim 7 – Kombinovani režim sa maksimalnim vrednostima isporuke električne energije pri letnjim uslovima.

Dva generatora gasne turbine (svaki nominalne snage 64 MW) i jedan generator parne turbine (nominalne snage 61 MW), nominalnog napona 11 kV za oba tipa generatora, biće povezana na 220 kV razvodno postrojenje i dalje na nacionalnu prenosnu elektroenergetsku mrežu preko dva blok transformatora. Priključci generatora će biti povezani preko izolovanih faznih vodova (šinski razvod) sa njihovim blok-transformatorom i transformatorima sopstvene potrošnje, dok će visokonaponska strana blok transformatora biti povezana sa 220 kV Priključno razvodnim postrojenjem putem 220 kV kablova.

Priključno razvodno postrojenje biće, nakon puštanja u rad, preneto u vlasništvo operatora srpske prenosne mreže, akcionarskog društva Elektromreže Srbije. Mesto i uslovi priključenja utvrdiće se kroz Studiju priključenja koju radi JP EMS u skladu sa Zakonom o energetici i pravilnicima JP EMS. TE-TO Pančevo je sa JP EMS ugovorilo izradu predmetne studije priključenja.

Nazivni napon prenosnog elektroenergetskog sistema iz elektrane će biti 220 kV. Dva blok transformatora biće vezana za 220 kV Priključno razvodno postrojenje direktno preko VN energetske kablova. Kao deo 220 kV sistema predviđaju se dva izvodna dalekovodna polja GIS-a za povezivanje na prenosni elektroenergetski sistem. Takođe se predviđa prostor za proširenje GIS-a u okviru 220 kV Priključno razvodnog postrojenja za dodanta četiri kablovska izvoda u budućnosti. 220 kV postrojenje će imati dvostruki sistem sabirnica sa pripadajućim spojnim poljem. Celokupna oprema na naponskom nivou 220 kV će biti gasom izolovana (GIS), za unutrašnju montažu. Priključno razvodno postrojenje 220 kV će, prema važećem zakonu, biti predato u vlasništvo EMS-u nakon završetka izgradnje, i iz tog razloga je predmet posebnog projekta.

Preostala oprema neophodna za rad elektrane sadržaće transformatore sopstvene potrošnje, (11/6,6 kV i 6,6/0,4kV), SN i NN energetske sistemi, električne zaštite i sistemi automatskog upravljanja, osvetljenja i kućnih instalacija, sistem uzemljenja, sistem napajanja jednosmernom strujom za punjenje uređaja i baterija, nužni sistem automatizacije za rad unutar prenosnog elektroenergetskog sistema, komunikaciju, i sistem za praćenje režima kvara.

Obe jedinice generatora gasne turbine imaju po jedan transformator za napajanje sopstvene potrošnje elektrane.

Tabela 3.4. Preliminarni energetski bilans i radni režimi

Oznaka opcije		Režim 1	Režim 2	Režim 3	Režim 4	Režim 5	Režim 6	Režim 7
Veličina	Jed.	Projektni ambijentalni uslovi, kondenzacioni režim, garantovani režim	Projektni ambijentalni uslovi, kombinovani režim, garantovani režim	Projektni ambijentalni uslovi, max. proizvodnja el. energije	Projektni ambijentalni uslovi, max. proizvodnja tehn. pare	Prosečni zimski režim ambijentalni uslovi, max. proizvodnja el. energije	Prosečni zimski režim sa prosečnim ambijentalnim uslovima, max. produkcija tehn. pare	Prosečni letnji režim ambijentalni uslovi max. produkcija el. energije
Ambijentalna temperatura	°C	11	11	11	11	1,8	1,8	21
Relativna vlažnost	%	78	78	78	78	83	83	74
Ambijentalni pritisak	mbar	1015	1015	1015	1015	1015	1015	1015
Zagrevanje vazduha na ulazu u GT	–	zagrevanje do 50 °C	nema zagrevanja	nema zagrevanja	nema zagrevanja	nema zagrevanja	nema zagrevanja	nema zagrevanja
Snaga GT bruto	MW	50,593	62,654	67,500	67,500	69,950	69,950	63,650
Stepen korisnosti GT	%	32,10	34,42	34,83	34,83	35,13	35,10	34,25
Potrošnja gasa	MW	315	364	388	388	398	398	372
	kg/s	6,4627	7,4645	7,9465	7,9465	8,1646	8,1646	7,6201
	Sm ³ /h	32267	37269	39676	39676	40764	40764	38046
Električna snaga PT	MW	60,700	35,500	60,000	15,400	62,100	15,900	56,900
Ukupna bruto el. snaga	MW	161,887	160,808	195,000	150,400	202,000	155,800	184,200
Dovod pare VP	t/h	0	20	20	70	14,4	70	14
Dovod pare SP	t/h	0	60	0	80	0	80	0
Dovod pare NP	t/h	0	40	0	63	0	60	0

3.4.3 Gasno turbinsko postrojenje

Kao što je već navedeno u poglavlju 3.4.2, postrojenje sa kombinovanim ciklusom radi na dva osnovna režima: kondenzacioni režim i kombinovani režim (toplifikacioni). Postrojenje je predviđeno da radi prvenstveno u kombinovanom režimu s obzirom da je glavna namena postrojenja zadovoljavanje potreba rafinerije za procesnom parom.

Postrojenje se snabdeva prirodnim gasom iz nove merne gasne stanice (MS), koja je predmet posebnog Idejnog rešenja gasovod će se voditi kroz Rafineriju do nove Kompresorske stanice za gas (KSG) projektovane u skladu sa zahtevima TE-TO. Nazivni prečnik cevovoda u Rafineriji je DN 250. Maksimalna očekivana potrošnja gasa za novu TE-TO iznosiće 43000 Sm³/h i variraće u zavisnosti od tehničkih parametara elektrane. Dužina gasovoda prirodnog gasa u zoni Rafinerije je cca 1800 m. Glavna funkcija kompresorske stanice za gas je da osigura zahteve kvaliteta gasa i njegove parametre na ulazu u gasnu turbinu. U skladu sa projektom, predviđena su tri kompresora za gas, po jedan kompresor za svaku gasnu turbinu. Kapacitet kompresora za gas iznosi 2,25 – 4,5 kg/s, pri čemu minimalni nadpritisak na ulazu u kompresor iznosi 18,34 bar. Radna zapremina jednog kompresora je usklađena sa radnim režimom gasne turbine 50 – 100% kapaciteta. Minimalni pritisak na ulazu odgovara minimalnom pritisku na mestu priključenja gasovoda prirodnog gasa u Rafineriji, koji iznosi 21 bar nadpritiska. Zahtevani nadpritisak na ulazu u gasni modul turbine iznosi 27 bar. Parameteri prirodnog gasa (tabela 3.5) na priključnom mestu u Rafineriji, dostavljeni od strane Investitora, su: nadpritisak 21 – 50 bar i temperatura -10 – 39 °C.

Tabela 3.5. Sastav i karakteristike prirodnog gasa

		Visokokvalitetan	Niskokvalitetan
		%	%
Metan	C1	94,94249	96,184
Etan	C2	2,73794	1,624
Propan	C3	0,89642	0,508
I-butan	IC4	0,14557	0,086
N-butan	NC4	0,14528	0,089
I-pentan	IC5	0,02871	0,018
N-pentan	NC5	0,01999	0,012
Neo-pen.	NeoC5	0,00000	0,000
Heksan	C6+	0,02023	0,019
Azot	N2	0,81567	0,990
Ugljen dioksid	CO ₂	0,24768	0,471
Donja toplotna moć	kJ/Sm ³	35169	34432
Gustina gasa	kg/m ³	0,7211	0,7112

Set gasne turbine se sastoji od kompresora vazduha sa sistemom usisa vazduha iz okoline, komore za sagorevanje goriva, gasne turbine, električnog generatora i pomoćnih uređaja neophodnih za kontinualni rad. Kompresor i gasna turbina su smešteni na jednom zajedničkom rotoru i reduktorom su povezani sa električnim generatorom, koji se nalazi na strani kompresora vazduha. Gasno turbinsko postrojenje sastoji se od dve gasne turbine. Vazduh iz okoline usisava se preko usisnog kanala, gde su instalirani filtri i prigušivači. Kompresor sabija vazduh do projektovanog pritiska (16 bar), nakon čega se odvodi u komoru za sagorevanje, gde se odvija proces sagorevanja. Vreli gasoviti produkti sagorevanja se odvođe u gasnu turbinu gde se vrši konverzija mehaničke energije. Izlazni gasovi se ispuštaju kroz aksijalni difuzor, koji je povezan sa kotlom ulizatorom, u kome se generiše para.

Aksijalna gasna turbina, proizvođača Ansaldo Energia tip AE64.3A, jedinične bruto snage od 50 MWe, se sastoji od četiri stupnja, koji su smešteni u zatvorenom kućištu (kontejneru), čime je obezbeđena zvučna izolacija. Sistem izlaznih gasova transportuje gas od izlaza iz turbine do kotla utilizatora. Komora za sagorevanje se sastoji od komore prstenastog oblika sa 24 dry Low NO_x gorionika, u koji se uvode komprimovani vazduh i prirodni gas. Komore su sa dvostepenim sagorevanjem i odabrane su kao takve u cilju smanjenja emisije azotnih oksida. Gorionici komore za sagorevanje su hibridnog tipa, što znači da omogućavaju smanjenje emisije NO_x i CO. Hibridni gorionik – komora za sagorevanje, kombinuje sve prednosti optimalnog sagorevanja, pored niske emisije NO_x i CO, uključujući i smanjene gubitke pritiska, potpuno simetričnu konstrukciju, i kompaktan dizajn sa optimalnim brojem i veličinom gorionika i visokom fleksibilnošću rada.

Sistem za dovod-usis vazduha ima za cilj da transportuje vazduh za sagorevanje iz okolne do ulaza u kompresor. Vazduh ulazi u filter, zatim u ulazni prigušivač, zagrejač vazduha, cevni luk, vertikalni kanal do ulaza u kompresor. Vazduh se komprimuje i nakon toga uvodi u komoru za sagorevanje gde učestvuje u procesu sagorevanja i u daljoj ekspanziji unutar turbine. Zaštitna žaluzina na usisu vazduha iz okoline onemogućava prodor kapljica kiše u sistem filtriranja vazduha. Produkcija komprimovanog vazduha za potrebe postrojenja će se odvijati u okviru kompresorske stanice, koja će se lokacijski nalaziti u aneksu objekta gasnog turbinskog postrojenja. Kompresorska stanica će obezbediti odgovarajuću količinu instrumentalnog i servisnog vazduha. Sistem komprimovanog vazduha se sastoji od 2 vijčana kompresora, kapaciteta 20 m³/min (1 radni + 1 rezervni), koji se nalaze u kompresorskoj stanici. U okviru stanice, sistem poseduje 2 adsorpciona sušača vazduha, kapaciteta 30 m³/min (1 radni + 1 rezervni). Njihova uloga je da pripreme da vazduh bude suv i bez primesa pri daljoj upotrebi. Pored sušača, sistem obuhvata dve posude za komprimovani instrumentalni vazduh zapremine 20 m³ i jednu posudu za komprimovani servisni vazduh zapremine 20 m³, čija uloga je da smanje oscilacije pritiska nastale radom kompresora i nestacionarnom potrošnjom vazduha.

U sklopu TE-TO Pančevo predviđene su dve gasne turbine, pri čemu će svaka od njih biti opremljena sa nezavisnim kotlom utilizatorom. Kotao utilizator koji je predviđen projektom je dvopritisni, bez dogrevanja pregrejane pare, horizontalne konstrukcije, sa prirodnom cirkulacijom i bez dopunskih ložnih uređaja. Izlazni dimni gasovi iz gasne turbine koriste se kao izvor toplote kombinovanog ciklusa. Toplota izlaznih dimnih gasova iz gasne turbine se koristi za zagrevanje napojne vode i proizvodnju pregrejane pare visokog (VP) i niskog pritiska (NP). U zavisnosti od režima rada celog postrojenja kotao utilizator proizvodi pregrejanu paru visokog pritiska za parnu turbinu visokog pritiska, kao i paru visokog i niskog pritiska za potrošače u okviru Rafinerije Nafta Pančevo. Ukoliko postrojenje radi u kondenzacionom režimu gde ne postoji potreba za korišćenjem pare od strane potrošača u okviru Rafinerije nafte Pančevo, pregrejana para se koristi za proizvodnju električne energije pomoću parne turbine. Projektni parametri za VP i NP su dati u tabeli 3.6.

Instrumenti u okviru sistema dimnog gasa predviđaju sledeća merenja: Sistem za kontinualno merenje emisije (CEMS), pritisak dimnih gasova, temperature dimnih gasova, razliku pritiska na ulaznom kanalu, pritisak u dimnjaku, itd. Ovi merni instrumenti se koriste za praćenje, usklađivanje rada i alarmiranje u okviru distributivnog upravljačkog sistema (DCS).

Tabela 3.6. Projektni parametri za sisteme VP i NP

Pritisak VP	MPa(a)	5,5
Temperatura VP	°C	503,3
Temperatura napojne vode VP	°C	169,6
Protok VP	kg/s	27,22
Pritisak NP	MPa(a)	0,73
Temperatura NP	°C	271,4
Temperatura napojne vode NP	°C	39,1
Protok NP	kg/s	1,72

U zavisnosti od projektnih uslova, analizirano je 7 različitih režima. U tabeli 3.7. su dati podaci vezani za izlazne dimne gasove koji iz gasne turbine ulaze u kotao utilizator a u tabeli 3.8. karakteristike pare visokog i niskog pritiska na izlazu iz kotla utilizatora.

Tabela 3.7. Karakteristike dimnih gasova na ulazu u kotao utilizator

Režim rada		Režim 1	Režim 2	Režim 3	Režim 4	Režim 5	Režim 6	Režim 7
Veličina	Jedinica	Ambijentalni uslovi Kondezacioni režim Garantovani režim rada	Ambijentalni uslovi Kombinovani režim rada Garantovani režim rada	Ambijentalni uslovi Max. proizvodnja struje	Ambijentalni uslovi Max. isporuka pare	Zimski prosečni uslovi Max. proizvodnja struje	Zimski prosečni uslovi Max isporuka pare	Letnji prosečni uslovi Max. proizvodnja struje
Protok otpadnog gasa	kg/s	166,0	182,0	194,0	194,0	199,0	199,0	187,0
Entalpija	KJ/kg	672,2	642,6	646,4	646,4	634,3	634,3	656,0
Temperatura	°C	611,0	587,0	587,0	587,0	578,0	578,0	593,0
Pritisak	bar	1,035	1,039	1,042	1,042	1,044	1,044	1,040
Ugljen dioksid	%	3,412	3,598	3,619	3,619	3,623	3,623	3,576
Azot	%	74,837	74,647	74,631	74,631	74,958	74,958	74,056
Vlaga	%	7,475	7,897	7,938	7,938	7,522	7,522	8,632
Kiseonik	%	13,399	12,983	12,937	12,937	13,018	13,018	12,868
Argon	%	0,877	0,875	0,875	0,875	0,879	0,879	0,868
Sumpor dioksid	%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabela 3.8. Karakteristike pare visokog i niskog pritiska

Režim rada	P_{NP}	T_{NO}	D_{NP}	P_{VP}	T_{VP}	D_{VP}	Snaga	Kotao utilizator– stepen korisnosti
	bar(a)	°C	kg/s	bar(a)	°C	kg/s	MW	%
Režim 1	9,1	263,1	1,51	54,7	505,2	27,32	149,66	91,62
Režim 2	8,5	253,3	2,76	51,0	489,6	28,3	145,58	88,32
Režim 3	9,5	260,2	3,02	54,4	485,6	30,32	100,05	86,80
Režim 4	8,5	259,0	2,7	51,0	486,4	30,36	100,94	88,71
Režim 5	9,8	259,6	3,32	55,5	480,6	30,25	100,51	86,51
Režim 6	8,5	256,3	3,15	51,0	480,7	30,34	109,79	88,38
Režim 7	9,6	262,6	2,67	55,1	489,6	29,78	102,81	85,88

Dimni gasovi iz kotla utilizatora se vode do dimnjaka (po jedan za svaki kotao utilizator), izrađeni od čelika klaviteta S235, koji je samonoseća i samonosiva cilindrična ljuska. Geografske koordinate dimnjaka u WGS-84 koordinatnom sistemu su: N44° 49' 53.36", E20° 40' 48.14". Visina dimnjaka je 40 m, a spoljašnji prečnik ljuske 4,20 m. Debljina ploče ljuske je promenljiva i iznosi 10 mm, 12 mm i 16 mm. Čelične platforme su smeštene na kotama +18,60 m, +27,00 m i +36,00 m.

Projektom se predviđaju ukupno dva generatora gasne turbine. Svaki od ovih generatora će biti nominalne snage 64 MW, nominalnog napona 11 kV i nominalne frekvencije 50 Hz. Mehanička snaga na vratilu svake gasne turbine biće jednaka nazivnoj snazi generatora pri ODAF režimu rada. Sinhrona brzina obrtanja vratila gasne turbine i rotora sinhronog genratora je 3000 min⁻¹ za mrežnu frekvenciju od 50 Hz, što odgovara jednom paru polova generatora. Sprega namotaja statora je Y, a neutralna tačka (zvezdište) svakog generatora mora biti povezana sa sistemom uzemljenja putem otpornika. Rashladni medijum generatora biće vazduh. Osnovni podaci o generatoru su:

Nominalna snaga	64 MW;
Nominalni napon	11 kV;
Nominalna brzina	3000 min ⁻¹ ;
Nominalna frekvencija	50 Hz;
Faktor snage	0,8;
Tip hlađenja	Vazdušno hlađenje;
Sprega namotaja statora	Y Y;
Vrsta pobude	Statička pobuda.

Naponski transformator generatora gasne turbine je samostojeći uređaj koji će biti isporučen kao zasebna, paketna jedinica, od strane proizvođača generatora. Biće deo sistema za kontinualni nadzor izlaznih parametara generatora i obezbeđivaće neophodne ulazne podatke za druge sisteme merenja, zaštite i regulacije.

U tabelama 3.9. i 3.10. dati su relevantni podaci za izbor glavne opreme i podaci o generatorima i podaci za priključenje na prenosni elektroenergetski sistem.

Tabela 3.9. Osnovni podaci za izbor opreme

Opis	Jedinica	Kondenzacioni režim	Kombinovana proizvodnja toplote i pare
Snaga elektrane pri ISO uslovima, bruto	MW	161,38	156,63
Snaga elektrane prema uslovima Rafinerije (srednja temperatura), bruto	MW	161,38	160,90
Prosečna snaga sopstvene potrošnje	MW	3,68	3,73
Prosečna snaga na izlazu	MW	157,70	157,17
Bruto stepen iskorišćenja elektrane	%	51,20%	44,14%
Neto stepen iskorišćenja elektrane	%	50,03%	43,11%

Tabela 3.10. Podaci o generatorima i podaci za priključenje na elektroenergetski sistem

Veličina	Jedinica	Generator gasne turbine	Generator parne turbine
Tip generatora gasne turbine	—	QF-68-2	QF-55-2
Nazivna snaga na izlazu generatora	MVA	80	75
Nazivni napon generatora i naponski opseg	kV, ±%	11, ±5%	11, ±5%
Broj polova	—	2 pola	2 pola
Minimalni faktor snage na priključcima generatora u režimu proizvodnje električne energije	—	0.80	0.80
Odnos struja kratkog spoja generatora	—	0.7	0.65
Tip generatora (2-polni, 4-polni)	—	2-polni	2-polni
Nazivni maksimalni kapacitet postrojenja u normalnom režimu rada	MW	161	
Nazivna snaga koja se može plasirati u prenosni elektroenergetski sistem	MW	157	
Maksimalni proizvodni kapacitet postrojenja	MW	202	
Maksimalna snaga koja se može plasirati u prenosni elektroenergetski sistem	MW	197	
Minimalna generisana snaga postrojenja	MW	27	
Minimalna generisana snaga koja se plasira u prenosni elektroenergetski sistem	MW	25	

Blok transformator 11/220 kV će služiti za podizanje napona sa naponskog nivoa generatora na naponski nivo prenosne mreže. Pozicija 11/220 kV blok transformatora (ukupno dva transformatora) je prikazana na Situaciji postrojenja kao deo Grafičke dokumentacije Idejnog projekta pod rednim brojem CCPP-BD-FG-04-00-00-D01.

Cela elektrana je projektovana sa dve gasne i jednom parnom turbinom sa pripadućim generatorima. Jedan generator gasne i jedan generator parne turbine biće povezani na prenosnu mrežu 220kV preko tronamotajnog blok transformatora (GT 1), dok će drugi generator gasne turbine biti povezan na 220 kV prenosnu mrežu preko dvonamotajnog blok transformatora (GT 2). Visokonaponska strana blok transformatora biće vezana direktno na 220 kV Priključno razvodno postrojenje TE-TO Pančevo putem 220 kV kablova odgovarajućeg poprečnog preseka.

Transformatori sopstvene potrošnje 11/6,6 kV, ukupno dva, biće korišćeni za spuštanje napona sa 11 kV naponskog nivoa generatora gasne turbine na 6,6 kV za potrebe sredjenaponskog sistema sopstvene potrošnje, kao što je prethodno pomenuto. Ove dve transformatorske jedinice će napajati celu 6,6 kV mrežu

sopstvene potrošnje celokupnog postrojenja. Poprečni presek i dispozicije transformatora su prikazani u okviru grafičke dokumentacije Idejnog projekta na crtežu pod rednim brojem CCPP-BD-FG-04-00-J01-D13 – Raspored električne opreme izvan turbinske hale.

Predviđeno je da transformatori sopstvene potrošnje budu uljni transformatori sa mogućnošću forsirane cirkulacije vazduha.

Oba transformatora sopstvene potrošnje će se nalaziti ispred objekta gasno turbinskog postrojenja.

Objekat označen kao S3 na crtežu Situacije postrojenja pod rednim brojem CCPP-BD-FG-04-00-00-D01 datim kao deo grafičke dokumentacije Idejnog projekta predstavlja uljnu jamu za transformatore koja je projektovana da prihvati ulje kako iz blok transformatora tako i iz 11/6,6kV transformatora sopstvene potrošnje u slučaju pucanja transformatorskog suda.

Procenjeno je da je potrebno ukupno šest transformatora sopstvene potrošnje 6,6/0,4 kV da bi se zadovoljile potrebe postrojenja za električnom energijom. Planirano je da četiri od njih šest bude pozicionirano u prostorijama niskonaponskog postrojenja koje se nalaze u objektu gasno turbinskog postrojenja, u osnovi na 0,00 metara visine, što je i prikazano u odeljku grafičke dokumentacije Idejnog projekta na crtežu pod rednim brojem CCPP-BD-F1-04-00-J01-D04 - Raspored električne opreme. Preostala dva transformatora sopstvene potrošnje će biti smeštena u centralnoj kontrolnoj zgradi parno turbinskog postrojenja (crtež pod rednim brojem CCPP-BD-F2-04-00-J10-D01 – Dispozicija elektro opreme u Centralnoj kontrolnoj zgradi). Ovi transformatori sopstvene potrošnje će biti trofazni, dvonamotajni, za unutrašnju montažu i biće dimenzionisani za puno opterećenje u kontinualnom radu. Moraju obezbediti prenos zahtevane snage za potrebe postrojenja bez povećanja temperature iznad propisane granice. Hlađenje ovih transformatora će biti prirodnom cirkulacijom vazduha. Ručni regulator napona za rad u režimu bez opterećenja biće sastavni deo transformatora.

3.4.4 Parno turbinsko postrojenje

Osnovni ciklus parno turbinskog postrojenja se sastoji od kondenzacione parne turbine, generatora, kondenzatora sa vodenim hlađenjem, hladnjaka zaptivne pare, tri pumpe glavnog kondenzata sa elektro pogonom (3×50%) i rashladnog sistema. Parna turbina bloka je projektovana da radi sa pregrejanom parom apsolutnog pritiska 51,8 bar i temperature 502 °C.

Za kondenzaciju pare na izlazu iz turbine obezbeđen je kondenzator sa vodenim hlađenjem. Kondenzator je projektovan da prihvati i kondenzuje celokupnu paru koja dolazi iz turbine i od postojećih by-pass sistema, kao i kondenzat iz drenažnog sistema.

Iz pregrejača pare visokopritisnih sekcija kotlova utilizatora pregrejana sveža para se uvodi u turbinu preko stop i regulacionih ventila. Ukupna količina pare koju generišu kotlovi utilizatori se koristi za proizvodnju električne energije i tehnološke pare. Nakon ekspanzije u turbini para se odvodi u kondenzator gde se kondenzuje u vidu glavnog kondenzata. Glavni kondenzat se sakuplja u kolektoru kondenzatora a potom se glavnim kondenz pumpama šalje do sistema kotlova utilizatora čime se ciklus zatvara.

Predviđena su dva oduzimanja pare za tehnološke potrebe, pri čemu jedno oduzimanje obezbeđuje paru srednjeg pritiska (SP) a drugo obezbeđuje paru niskog pritiska (NP). Para visokog pritiska (VP) koja se dobija direktno iz kotla utilizatora se koristi za tehnološku paru visokog pritiska (VP) i za ulaz u turbinu. U okviru postrojenja nalaze se reducir-rashladne stanice koje služe da obezbede tehnološku paru srednjeg i niskog pritiska kada turbina nije u radu. Takođe, biće ugrađena i rezervna linija sa reducir-rashladnom stanicom za snabdevanje tehnološkom parom visokog pritiska, koja može da služi i kao dopuna za produkciju maksimalne količine tehnološke pare VP. Pored reducir-rashladnih stanica postoje i rashladne stanice koje se nalaze na parovodima oduzimanja turbine i služe da obezbedu tehnološku paru srednjeg i niskog pritiska sa potrebnim parametrima kada je turbina u kombinovanom režimu rada. Rashladna voda u reducir-rashladnim stanicama, kao i u rashladnim stanicama se obezbeđuje iz sistema napojne vode.

Parna turbina je jednokućišna, sa jednim rotorom, dva oduzimanja pare i kondenzaciona. Kućište se sastoji iz dva dela: kućište visokog pritiska koje se sastoji od spoljašnjeg i unutrašnjeg kućišta i kućište niskog pritiska koje ima unutrašnje kućište. U statorske delove spadaju parna komora, dijafragme i zaptivke koje su

ugrađene unutar spoljašnjeg kućišta. Rotor turbine se oslanja na dva ležaja na dva kraja rotora. Rotori turbine i generatora su spojeni krutom spojnicom.

Turbina može da radi kako u kombinovanom režimu (proizvodnja električne energije i tehnološke pare) tako i u režimu gde proizvodi samo električnu energiju (kondenzacioni režim).

Osnovne tehničke karakteristike turbine date su u tabeli 3.11 a termodinamički parametri turbinskog postrojenja u tabeli 3.12.

Tabela 3.11. Osnovne tehničke karakteristike turbine

Veličina	Jedinica	Količina
Električna snaga na klemama generatora	MW	60,7
Brzina	min ⁻¹	3000
Pritisak sveže pare, apsolutni	bar	51,8
Temperatura sveže pare	°C	502
Maseni protok sveže pare	t/h	197,6
Pritisak oduzimanja pare SP, apsolutni	bar	17,2
Temperatura oduzimanja pare SP	°C	280
Pritisak oduzimanja pare SP, apsolutni	bar	6,6
Temperatura oduzimanja pare NP	°C	200

Tabela 3.12. Osnovni termodinamički parametri parno turbinskog postrojenja

	Jedinica	Kondenzacioni režim	Kombinovani režim
Pritisak sveže pare	bar(a)	51,8	47,5
Temperatura sveže pare	°C	502	486
Maseni protok sveže pare	t/h	197,9	204,8
Maseni protok napojne vode	t/h	197,9	204,8
Entalpija sveže pare	kJ/kg	3437,9	3405,7
Entalpija napojne vode	kJ/kg	1191,8	1177,6
Pritisak u kondenzatoru, apsolutni	bar(a)	0,073	0,043
Temperatura napojne vode	°C	273,1	259,4
Temperatura rashladne vode	°C	19	19

Kondenzacioni sistem postrojenja sačinjava kondenzator sa pomoćnom opremom, u koju spadaju vakuum pumpe, pumpe glavnog kondenzata, pumpe rashladne vode, rashladni tornjevi, pumpe vazdušnih grejača gasnih turbina i pripadajući cevovodi i armatura. Sistem rashladne vode je zatvorenog tipa, koji koristi pumpe rashladne vode (2×50%) koje se nalaze u pumpnoj stanici u neposrednoj blizini rashladnih tornjeva. Zagrejana voda se odvodi do rashladnih tornjeva gde se hladi. Tako rashlađena voda se sakuplja u bazenu rashladne vode ispod rashladnih tornjeva. Toplota se prenosi okolini u vidu zagrejanog vazduha. Gubici vode u toku rada rashladnih tornjeva će se nadoknađivati dodavanjem demi vode u rashladni sistem. Osim što obezbeđuje rashladnu vodu za kondenzator, rashladni sistem obezbeđuje rashladnu vodu i za neke pomoćne sisteme i opremu, kao što su hladnjaci ulja, vakuum pumpe, zatvoreni sistem rashladne vode itd. Voda koja služi za rashladni sistem se uzima iz reke Dunav, koja se filtrira i šalje ka postrojenju za preradu vode.

Sistem za izvlačenje vazduha i nekondenzujućih gasova iz kondenzatora se sastoji od dve vakuum pumpe pogonjene elektro motorima sa pomoćnom opremom. Prilikom startovanja postrojenja, obe pumpe su u radu, dok je prilikom normalnog rada postrojenja jedna pumpa u radu a druga u rezervi. Svaka vakuum pumpa ima svoj hladnjak i separator para-voda. Naime, vakuum pumpa transportuje vazduh i nekondenzujuće gasove iz hladnjaka odsisne pare u separator para-voda. Nekondenzujući gasovi se ispuštaju u

atmosfera, dok se voda koristi za hlađenje vakuum pumpi. Voda koja se koristi za hlađenje vakuum pumpi se hladi u hladnjaku. Kao rashladni fluid u hladnjaku odsisne pare služi glavni kondenzat.

Pumpe zagrejača vazduha gasne turbine preuzimaju deo glavnog kondenzata posle zagrejača napojne vode i transportuju ga do zagrejača vazduha gasne turbine. Ovde, glavni kondenzat prenosi toplotu vazduhu i rashlađen se vraća u liniju glavnog kondenzata, između hladnjaka zaptivne pare i recirkulacione linije zagrejača napojne vode. Svaka gasna turbina snabdevena je sa dve pumpe zagrejača vazduha kapaciteta $2 \times 100\%$.

Nakon što se para iz turbine kondenzuje u kondenzatoru, nastali kondenzat se skuplja u vodenim komorama kondenzatora. Kondenzat se potom iz vodenih komora kondenzatora pomoću pumpi glavnog kondenzata šalje kroz sistem do deaeratora.

Kondenzacioni sistem takođe obezbeđuje vodu još i za:

- zaptivanje ventila za narušavaje vakuumu u kondenzatoru, dodatnu vodu ekspanzioni rezervoar zatvorenog sistema rashladne vode;
- dodatnu vodu za vakuum pumpe;
- rashlađivanje zaptivne pare;
- rashlađivanje u ventilima by-pass sistema NP;
- rashlađivanje u ventilima by-pass sistema VP;
- ekspander drenaže parovoda;
- ekspander drenaže turbine;
- sistem orošavanja izlaznog rukavca turbine.

Za potrebe rada turbo postrojenja predviđena su 4 rashladna tornja. Uloga rashladnih tornjeva je da uz pomoć ventilatora, koji su ugrađeni unutar njih, ostvare prinudnu promaju čime se rashladna voda hladi do potrebne temperature. Za nominalni režim rada TE-TO procenjeni protok rashladne vode ka rashladnim tornjevima iznosi približno $9300 \text{ m}^3/\text{h}$, a maksimalni očekivani gubitak, tj. maksimalna zahtevana količina dodatne vode za sistem hlađenja iznosi $253 \text{ m}^3/\text{h}$, uključujući gubitke usled isparavanja od $186 \text{ m}^3/\text{h}$, gubitke usled uticaja vetra od $1 \text{ m}^3/\text{h}$, prođuvavanja rashladne kule $61 \text{ m}^3/\text{h}$ kao i rezervu od $5 \text{ m}^3/\text{h}$ za nepredviđene situacije. Tip rashladnih kula je sa filmskim hlađenjem. Tehnička specifikacija za svaki rashladni toranj je data u tabeli 3.13.

Tabela 3.13. Tehnička specifikacija rashladnih tornjeva

Veličina	Jedinica	Količina
Protok vode	m^3/h	2500
Protok vazduha	m^3/h	$181 \cdot 10^4$
Ulazna temperatura vode	$^{\circ}\text{C}$	29
Izlazna temperatura vode	$^{\circ}\text{C}$	19
Temperatura vazduha	$^{\circ}\text{C}$	11
Temperatura zasićenog vazduha	$^{\circ}\text{C}$	9
Prečnik ventilatora	m	8,53
Snaga motora	kW	132
Atmosferski pritisak	mbar	1015

Svaki od sistema je obezbeđen posebnim uljnim rezervoarom u koji je smeštena glavna oprema. Sistem ulja za podmazivanje je predviđen za podmazivanje turbine i generatora i njihovih pripadajućih elemenata u svim režimima rada kako bi se obezbedio siguran i pouzdan rad postrojenja. Sistem se sastoji od uljnog rezervoara,

dve pumpe kapaciteta $2 \times 100\%$ za podmazivanje pri čemu su obe pogonjene elektro motorima naizmenične struje i havarne uljne pumpe koje su pogonjene elektro motorom jednosmerne struje. U sistemu se predviđa još i sistem za izdvajanje uljnih para, dva uljna filtera ($2 \times 100\%$) pri čemu je jedan u radu a drugi u rezervi, dva hladnjaka ulja pločastog tipa ($2 \times 100\%$) pri čemu je jedan u radu a drugi u rezervi, dve pumpe za podizanje rotora ($2 \times 100\%$) pri čemu je jedan u radu a drugi u rezervi, jedan havarni uljni rezervoar, kao i pripadajući cevovodi, armatura i lokalna merenja. Takođe, predviđen je i sistem za filtraciju ulja koji obezbeđuje da se ulje očisti od primesa mulja i vode. Sistem za podmazivanje je predviđen da bude na koti $+5,0$ m dok je sistem za prečišćavanje ulja predviđen da bude na koti $+0,0$ m.

Projektom se predviđa ukupno jedan generator parne turbine nazivne snage 61 MW, faktora snage 0.8, nazivnog napona 11 kV na priključcima generatora i nazivne frekvencije 50 Hz. Mehanička snaga na vratilu parne turbine biće jednaka nazivnoj snazi generatora pri ODAF režimu rada. Sinhrona brzina obrtanja vratila gasne turbine i rotora sinhronog genratora je 3000 min^{-1} za mrežnu frekvenciju od 50 Hz, što odgovara jednom paru polova generatora. Sprega namotaja statora je Y, a neutralna tačka (zvezdište) svakog generatora mora biti povezana sa sistemom uzemljenja putem otpornika. Rashladni medijum generatora biće vazduh. Osnovni podaci o generatoru su:

Nominalna snaga	61 MW;
Nominalni napon	11 kV;
Nominalna brzina	3000 min^{-1} ;
Nominalna frekvencija	50 Hz;
Faktor snage	0,8;
Tip hlađenja	Vazdušno hlađenje;
Sprega namotaja statora	Y Y;
Vrsta pobude	Statička pobuda.

Naponski transformator generatora gasne turbine je samostojeći uređaj koji će biti isporučen kao zasebna, paketska jedinica, od strane proizvođača generatora. Biće deo sistema za kontinualni nadzor izlaznih parametara generatora i obezbeđivaće neophodne ulazne podatke za druge sisteme merenja, zaštite i regulacije. Biće povezan sa glavnim šinskim razvodom generatora putem pomoćnog šinskog razvoda.

3.4.5 Hemijska priprema vode

Za kvalitetan rad TE-TO potrebno je obezbediti adekvatne količine i kvalitet demineralizovane vode, vode i pare u ciklusu voda-para i rashladne vode. Za praćenje kvaliteta navedenih fluida neophodan je sistem za uzimanje uzoraka i laboratorija za izradu analiza. Sistem tretmana vode hemijskim postupkom obuhvata:

- Sistem za tretman demineralizovane vode;
- Sistem doziranja hemikalija u ciklusu voda-para;
- Sistem uzimanja uzoraka iz kruga voda-para;
- Sistem za tretman vode u cirkulaciji (rashladna voda);
- Hemijska laboratorija.

Sistem za tretman demineralizovane vode

Demineralizovana voda (DM voda) će se koristiti za startno punjenje kotla, dopunu gubitaka u sistemu para-voda, kao i za potrošnju pare za potrebe Rafinerije. Manja količina će biti iskorišćena za kompenzaciju gubitaka u zatvorenom sistemu hlađenja i grejanja. Demineralizovana voda će biti obezbeđena iz postojećeg Postrojenja za HPV u okviru Rafinerije nafte (priključno mesto TP7) pri čemu će pritisak i temperatura na priključnom mesu biti u skladu sa zahtevima postrojenja za tretman DM vode.

Kvalitet DEMI vode, raspoložive na priključnom mestu je sledeći:

Elektro provodljivost (25 °C)	< 0,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Ukupna tvrdoća	0
SiO_2 max	$\leq 20 \mu\text{g}/\text{l}$;
Na^+ , K^+ max	$\leq 10 \mu\text{g}/\text{l}$;
Fe max	$\leq 20 \mu\text{g}/\text{l}$;
Cu max	$\leq 3 \mu\text{g}/\text{l}$;
Ulje max	0,1 mg/l
TOC max	0,2 mg/l
TDS max	2,65 mg/l

Zahtevani kvalitet sveže DM vode za TE-TO je:

Elektro provodljivost (25 °C)	< 0,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$
SiO_2	$\leq 20 \mu\text{g}/\text{l}$
Na	$\leq 15 \mu\text{g}/\text{l}$
Fe	$\leq 20 \mu\text{g}/\text{l}$
Cu	$\leq 5 \mu\text{g}/\text{l}$

Imajući u vidu da je zahtevana provodljivost DM vode za potrebe TE-TO niža od provodljivosti DM vode raspoložive na priključnom mestu, predviđen je njen tretman na jonoizmenjivačkim filterima sa mešanim punjenjem. Kvalitet DM vode koji se isporučuje iz Rafinerije nafte stalno se prati pomoću konduktometra koji je ugrađen na ulaznom cevovodu DM vode i u slučaju kada je kvalitet DM vode koji isporučuje Rafinerija nafte odgovarajući (elektro provodljivost na 25 °C je $<0.2 \mu\text{S}/\text{cm}$), automatski se zaobilazi pogon za tretman DM vode i voda se direktno šalje u skladišne rezervoare DM vode.

Za potrebe TE-TO, u skladu sa preliminarnim proračunima, zahtevane su sledeće količine demineralizovane vode:

- 130 m^3/h – za garantovani kapacitet novog postrojenja;
- 180 m^3/h – za maksimalno projektovani kapacitet;
- 230 m^3/h – za kratki maksimalni režim rada.

Predviđeno je instaliranje dva jonoizmenjivačka filtera sa mešanim punjenjem kapaciteta 180 m^3/h , jedan u radu i jedan u stanju pripravnosti. Tokom potrebe za povećanjem potrošnje DM vode oba će se uključiti u rad. Takođe je predviđeno instaliranje dva rezervoara za DM vodu.

Predviđeni kapacitet postrojenja za tretman DM vode je 180 m^3/h što može zadovoljiti garantovanu isporuku tehnološke pare ka Rafineriji (para visokog pritiska 20 t/h, para srednjeg pritiska 60 t/h i para niskog pritiska 40 t/h), kao i maksimalne projektovane vrednosti isporučene pare.

Sve otpadne vode koje budu nastajale tokom regeneracije jonoizmenjivačkih filtera biće ispuštane u jamu otpadnih voda zapremine 200 m^3 koja će biti izgrađena u podrumskim prostorijama objekta H1, koje će se ispuštati u postojeću mrežu tehnološke kanalizacije u okviru Rafinerije (priključno mesto TP11). Količina otpadne vode koja će se generisati tokom jednog ciklusa regeneracije je c.c.a 110 m^3/h . Pre transporta otpadnih voda u Rafineriju biće podešena pH vrednost.

Sistem doziranja hemikalija u ciklusu voda-para

Kvalitet vode i pare u ciklusu voda-para održavaće se na sledeći način: produvavanjem kotla, dodavanjem sveže DM vode za kompenzaciju gubitaka u ciklusu i potrošnje tehnološke pare, kao i doziranjem hemikalija u napojnu vodu i kotlovsku vodu, u cilju sprečavanja pojave korozije i stvaranja naslaga (kamenca). Skladište hemikalija i oprema za pripremu i doziranje hemikalija biće smešteni u posebnoj prostoriji dizel generator za hitne slučajeve i doziranje hemikalija (objekat J6).

Doziranje amonijaka u napojnu vodu se predlaže za podešavanje pH. Uređaj za doziranje amonijaka sastoji se od dva dozirna rezervoara, tri merne pumpe, dve u radu i jedna u pripravnosti i absorber para amonijaka. Tačka doziranja je na potisu pumpe za kondenzat. Doziranje za napojnu vodu će biti automatizovano i kontrolisano prema protoku i specifičnoj provodljivosti kondenzata kako bi se održavala koncentracija amonijaka u napojnoj vodi od 1 mg/l. Amonijak će takođe biti doziran u bubanj niskog pritiska za zaštitu i kada kotao utilizator ne radi. Potrošnja 25% amonijaka je oko 8,4 m³/god, skladištenje se vrši u buradima kapaciteta oko 400 l što je dovoljno za približno 15 dana rada.

Doziranje hidrazina u napojnu kotlovsku vodu predlaže se za uklanjanje viška kiseonika koji je ostao nakon deaeracije i predviđeno je doziranje hidrazina u zatvoreni sistem rashladne vode radi sprečavanja korozije. Uređaj za doziranje hidrazina sastoji se od dva dozirna rezervoara, dve dozirne pumpe za kotlovsku vodu i dve pumpe za zatvoreni sistem rashladne vode. Mesto doziranja za kotlovsku vodu je potis pumpe za kondenzat. Doziranje za kotlovsku vodu će biti automatizovano i kontrolisano prema protoku i specifičnoj provodljivosti kondenzata kako bi se održavala koncentracija hidrazina u napojnoj vodi od 0,1 mg/l i u kotlovskoj vodi od 4 mg/l. Mesto doziranja hidrazina u zatvoreni sistem rashladne vode (demi voda je rashladno sredstvo) je na potisu cirkulacionih pumpi za rashladnu vodu. Doziranje će biti kontrolisano ručno kako bi se održavala koncentracija hidrazina u zatvorenom sistemu rashladne vode 0,1 mg/l. Potrošnja 40% hidrazina je oko 0,48 m³/god, skladištenje se vrši u buradima kapaciteta oko 100 l što je dovoljno za približno 60 dana rada.

Fosfat se dozira u napojnu kotlovsku vodu kao inhibitor korozije i inhibitor stvaranja kotlovskog kamenca. Za doziranje fosfata predviđena su dva dozirna rezervoara i tri dozirne pumpe. Mesto doziranja je kotao visokog pritiska svakog kotla utilizatora. Doziranje će biti ručno kontrolisano kako bi se održavala koncentracija fosfata u kotlovskoj vodi od 0,1 mg/l. Potrošnja 97% fosfata je oko 104 kg/god, skladištenje se vrši u džaku kapaciteta oko 10 kg što je dovoljno za približno 30 dana rada.

Sistem uzimanja uzoraka iz kruga voda-para

Centralizovan sistem za analizu pare i vode (SWAS) biće obezbeđen za praćenje i kontrolu kvaliteta vode i pare. Sistem za uzimanje uzoraka uključuje panel za uzimanje uzoraka visoke temperature i pritiska, panel za uzimanje uzoraka niske temperature i pritiska sa on-line analizatorima, opremu za kondicioniranje uzoraka i slavine za ručno uzorkovanje za laboratorijske analize.

Uzorci će se sakupljati iz različitih tačaka ciklusa vode-para. On-line analize će uključivati: pH, specifičnu i katjonsku provodljivost, provodljivost nakon degazacije i rastvoreni kiseonik, u zavisnosti od tačke uzorkovanja.

Za svaki kotao utilizator predložen je jedan panel za uzimanje uzoraka visokih temperatura i pritiska i jedan regal za uzimanje uzoraka niske temperature i pritiska. Kako je sistem kondenzata uobičajen za oba kotla, instrumenti za uzimanje uzoraka koji se integrišu na regal za uzorkovanje za 1 # kotao, kao i instrumenti za uzorkovanje u zatvorenom cirkulacionom sistemu vode, integrisani su na regal za uzorkovanje za 2 # kotao utilizator.

Sistem za tretman vode u cirkulaciji (rashladna voda)

Sistem vode u cirkulaciji (rashladna voda) za TE-TO biće vlažnog kondenzatorskog tipa- rashladni tornjevi sa ventilatorima. Voda za početno punjenje sistema i sveža voda za namirivanje gubitaka rashladnog tornja snabdevaće se iz postojećeg postrojenja za prečišćavanje vode u Rafineriji nafte. Voda koja će se isporučivati je kvaliteta filtrirane rečne vode. Kvalitet filtrirane vode je dat u tabeli 3.14.

Tabela 3.14. Kvalitet filtrirane vode

R. br.	Karakteristike	Jedinica	Vrednost
1	pH		7,3 – 7,8
2	Elektro provodljivost	$\mu\text{S/cm}$	380 – 480
3	Suspendovane materije	mg/l	5,0 – 30,0
4	m-alkalitet	mval/l	2,2 – 3,5
5	TDS	mg/l NaCl	190 – 240
6	Na^+	mg/l	15 – 30
7	K^+	mg/l	3,0 – 5,0
8	Ukupni PO_4^{3-}	mg/l	< 2
9	SO_4^{2-}	mg/l	30 – 80
10	NO_3^-	mg/l	2,0 15,0
11	SiO_2	mg/l	1,0 – 10,0
12	NH_4^+	mg/l	< 1,5
13	Al	mg/l	0,1 – 1,0
14	Ca^{2+}	mg/l	40 – 85,9
15	Mg^{2+}	mg/l	8,6 – 12,9
16	Fe	mg/l	< 0,5
17	Mn	mg/l	< 0,05
18	Cl^-	mg/l	15 – 50
19	HCO_3^-	mg/l	134,2 – 213
20	CO_3^{2-}	mg/l	0
21	HPK	mgO_2/l	20 – 50
22	H_2S	mg/l	0
23	Zamućenost	NTU	0,5 – 12
24	TOC	mg/l	2 – 8
25	TNC	Ukupne aerobne bakterije	$10^3 - 10^4$

Kako bi se sprečilo stvaranje taloga u rashladnom sistemu, predložena je bočna filtracija i doziranje hemikalija.

Za sprečavanje stvaranja taloga, kao rezultat koncentracije soli usled isparavanja, predviđena je sumporna kiselina i doziranje stabilizatora. Rastvor natrijum hipohlorita će biti doziran kako bi se sprečio biološki rast.

Oprema za skladištenje hemikalija, pripremu i doziranje biće smeštena u dozirnoj prostoriji za vodu u cirkulaciji, pored pumpne stanice za cirkulaciju vode, koja deli jednu zgradu (H01) sa sistemom za tretman DM vode. U suterenu ove zgrade predviđena je izgradnja jame (bazen) za otpadne vode zapremine 200 m³, za sakupljanje hemijskih drenaža iz sistema za doziranje hemikalija i sistema za regeneraciju jonoizmenjivačkih filtera sa mešanim punjenjem i industrijskih otpadnih voda sa prostora TE-TO (uključujući otpadnu vodu od prođuvavanja sistema vode u cirkulaciji, otpadnu vodu iz jame za dreniranje kondenzata i drenaže koje nisu pod pritiskom iz objekta Gasne turbine i objekta Parne turbine), koja će se transportovati pumpom kapaciteta 100 m³/h u postojeću procesnu kanalizacionu mrežu u Rafineriji nafte.

Pumpna stanica za cirkulaciju vode će biti opremljena bočnim filterima za uklanjanje mehaničkih nečistoća koje mogu nastati u sistemu. Sistem bočne filtracije je postavljen na vrhu usisnog basena cirkulacionih pumpi za vodu. Bočni tok će se uzimati iz glavne izlazne cevi cirkulacionih pumpi za pomoćni sistem vode u cirkulaciji i predviđene su dve dodatne pumpe za napajanje filtera, jedna u funkciji i jedna u stanju pripravnosti. Bočni tok vode potisnut dodatnim pumpama za napajanje filtera, će proći kroz filtere za uklanjanje mehaničkih nečistoća i vratiće se ponovo u glavnu cev pomoćnog sistema vode u cirkulaciji. Odvod mehaničkih nečistoća iz filtera vršiće se u bazen otpadne vode ispod objekta H01.

Sumporna kiselina će se pretakati iz auto cisterne u jedan rezervoar za skladištenje od 10 m³ pomoću transportne pumpe. Takođe i natrijum hipohlorit će se pretakati iz auto cisterne u jedan rezervoar za skladištenje od 10 m³ dok će se stabilizator dodavati u dozir posudu ručno.

Doziranje sumporne kiseline u rashladnu vodu je predviđeno za održavanje koncentracije od 73,5 mg/l (0,75mmol/l).

Potrošnja 98% sumporne kiseline je oko 65 m³/god, skladištenje se vrši u rezervoaru kapaciteta 10 m³ što je dovoljno za približno 55 dana rada.

Doziranje stabilizatora u rashladnu vodu je predviđeno za održavanje koncentracije od 5 mg/l. Potrošnja 50% stabilizatora je oko 15 m³/god, skladištenje se vrši u buradima kapaciteta 700 l što je dovoljno za približno 15 dana rada.

Doziranje natrijum hipohlorita u rashladnu vodu je predviđeno za održavanje koncentracije od 5 mg/l, a doziranje će se vršiti 2 puta u toku dana u trajanju od 1 sat. Potrošnja 10% natrijum hipohlorita je oko 98 m³/god, skladištenje se vrši u u rezervoaru kapaciteta 10 m³ što je dovoljno za približno 35 dana rada.

Hemijska laboratorija

Predviđena je laboratorija za analizu vode opremljena instrumentima za analizu vode i laboratorija za analizu ulja, opremljena instrumentima za analizu ulja. Laboratorija se nalazi na drugom spratu (+6,00 m) objekta za dizel generator za hitne slučajeve i doziranje hemikalija.

3.5 Prikaz vrste i količine ispuštenih materija

3.5.1 Emisije u vazduh

Tokom normalnog rada TE-TO u vazduh će se emitovati CO₂, CO, NO_x. U tabeli 3.15. dat je pregled emisija ovih komponenta a u zavisnosti od režima rada postrojenja.

Tabela 3.15. Emisije u vazduh tokom rada postrojenja TE-TO

Veličina	Jedinica	Režim 1	Režim 2	Režim 3	Režim 4	Režim 5	Režim 6	Režim 7
Potrošnja prirodnog gasa	Sm ³ /h	32267	37269	39676	39676	40764	40764	38046
	Nm ³ /h	30587	35329	37611	37611	38642	38642	36065
	Sm ³ /god	267816100	309332700	329310800	329310800	338341200	338341200	315781800
	Nm ³ /god	253874606	293230009	312168124	312168124	320728436	320728436	299343393
Sadržaj H ₂ O u dimnom gasu	%	7,475	7,897	7,938	7,938	7,522	7,522	8,632
Sadržaj O ₂ u vlažnom dimnom gasu	%	13,399	12,983	12,937	12,937	13,018	13,018	12,868
Sadržaj O ₂ u suvom dimnom gasu	%	14,481	14,096	14,052	14,052	14,077	14,077	14,084
Referentni udeo O ₂	%	15	15	15	15	15	15	15
Temperatura dimnih gasova (izlaz iz kotla util)	°C	66,8	84,7	94,0	82,2	94,3	83,1	100,4
Protok dimnih gasova	kg/s	166,0	182,0	194,0	194,0	199,0	199,0	187,0
	Nm ³ /s	130,6	143,4	152,8	152,8	156,5	156,5	147,7
	Nm ³ /s, suv gas	120,9	132,0	140,7	140,7	144,7	144,7	135,0
	Nm ³ /god	3903021428	4283560866	4566399539	4566399539	4676523619	4676523619	4414059783
Emisija CO ₂	%	3,412	3,598	3,619	3,619	3,623	3,623	3,576
	t/h	31,7	36,7	39,3	39,3	40,3	40,3	37,6
	t/god	263146	304546	326550	326550	334795	334795	311905
Emisija NO _x	GVE mg/m ³	50	50	50	50	50	50	50
	GVE mg/m ³ , izm. O ₂	54,32	57,53	57,90	57,90	57,69	57,69	57,64
	kg/h	23,63	27,35	29,32	29,32	30,06	30,06	28,01
	t/god	196,2	227,0	243,4	243,4	249,5	249,5	232,4
Emisija CO	GVE mg/m ³	100	100	100	100	100	100	100
	GVE mg/m ³ , izm. O ₂	108,64	115,06	115,79	115,79	115,39	115,39	115,27
	kg/h	47,27	54,69	58,65	58,65	60,12	60,12	56,01
	t/god	392,33	453,96	486,78	486,78	499,01	499,01	464,89

3.5.2 Otpadne vode

Rad novog postrojenja usloviće nastajanje otpadnih voda, koje će zavisno od izvora, imati različit tip i stepen zagađenja. Nastajanje otpadnih voda vezano je za sam proces proizvodnje, razna pranja, korišćenje vode za sanitarne potrebe zaposlenih, kao i za padavine u krugu postrojenja.

Neke od ovih otpadnih voda se kontinualno produkuju, dok druge nastaju povremeno.

Predviđeni recipijenti za sve zagađene i čiste, tehnološke i atmosferske vode u okviru postrojenja su postojeći gravitacioni kanalizacioni sistem unutar granica RNP. Otpadne vode koje će se proizvoditi unutar TE-TO su sledeće:

- Fekalne otpadne vode;
- Industrijske otpadne vode;
- Atmosferske otpadne vode.

U skladu sa trenutno važećom vodnom dozvolom broj 104-325-488/2018-04 od 24.07.2018, unutar kompleksa RNP produkuju se: zauljene tehnološke otpadne vode, atmosferske vode i sanitarno-fekalne otpadne vode.

Sistem prikupljanja i dispozicije otpadnih voda kompleksa RNP organizovan je kao kanalizacioni sistem postojećih objekata i kanalizacioni sistem objekata definisanih projektom modernizacije, koji se priključuje na postojeći kanalizacioni sistem i sastavljen je od tri sistema kanalizacije:

- nezauljene otpadne vode;
- zauljene (atmosferske i tehnološke) vode;
- sanitarno-fekalne vode.

Otpadne vode RNP pretežno su kontaminirane ugljovodonicima, fenolima, amonijakom, sumpornim i sulfidnim jedinjenjima, adsorbujućim organskim halogenima i dr. Investitor je obezbedio smanjenje pojedinih parametara zagađenja na nivou pogona u posebnim postrojenjima u okviru modernizacije. Na ovaj način se smanjilo opterećenje procesne otpadne vode u pogledu prisustva vodonik sulfida, amonijaka, fenola, merkaptana i sl. Oba uređaja za primarno prečišćavanje (API-separator i Bistrik--taložnik) služe za primarni tretman otpadnih voda u okviru kojih je moguće regulisati emisiju suspendovanih materija i slobodnih ulja i masti, s obzirom na to da su opremljeni skimerom i koalescentnim filtrom. Ovim uređajima nije moguće ukloniti rastvorene zagađujuće materije. Procesna otpadna voda (tehnološke i zauljene otpadne vode) se iz tog razloga usmerava na sekundarna prečišćavanje u HIP Petrohemiju, kao i atmosferska, u slučaju da ne zadovolje MDK vrednosti.

Bazen Bistrik-taložnik, namenjen je da iz atmosferskih voda u prvom redu, postupkom gravitacionog taloženja, izdvoji suspendovani materijal, dominantno pesak i zemlju i da izbistrenu vodu dodatno prečisti, filtriranjem, od prisutnog ulja. Sastoji se od dve komore za taloženje opremljene skimerom i koalescentnim filtrima za izdvajanje slobodnih plivajućih kapljica ulja koje moru da se nađu u atmosferskoj vodi, a principom gravitacione separacije izdvajaju se suspendovane materije. Osnovne karakteristike Bistrika su: projektovani kapacitet obrade 1.000m³/h;

- geometrijske karakteristike komore dužina/širina/dubina vode – 42,1 m/8,3 m/1 m;
- zapremina dveju komora $34,4 \times 2 = 68,8 \text{ m}^3/\text{h}$;
- vreme zadržavanja (bez padavina) 1,67h;
- vreme zadržavanja (kišni period) 0,69h;
- brzina kretanja vode (bez padavina) $Q/F = 418/16,6 = 25,2 \text{ m}^3/\text{h}$;
- brzina kretanja vode (kišni period) $Q/F = 1018/16,6 = 61,3 \text{ m}^3/\text{h}$;

- količina izdvojenog mulja 2,18 t/dan.

Da bi se postigle izlazne karakteristike efluenta:

- 10 mg/l masti i ulja;
- 30 mg/l suspendovanih materija;
- 100 mg/l HPK, 58,5 mg/l BPK₅;
- 10 mg/l ukupnog azota;

projektne karakteristike Bistrika za ulaznu otpadnu vodu iznose 25 mg/l masti i ulja, 439 mg/l suspendovanih materija, 125mg/l HPK i 81,7mg/l BPK₅.

Količina atmosferskih voda za maksimalni dotok u taložnik računata je za kišu od 140 l/s/ha u toku 20 minuta. Voda iz Bistrika se zasebnim cevovodom transportuju do kanala HIP Azotare. U slučaju da kvalitet vode u Bistriku ne zadovoljava parametre za ispuštanje u otvoreni vodotok, prema Protokolu o ispuštanju atmosferskih voda u kanal Azotare broj II-B-70-1111-12 od 13.01.2009. godine, vode se mogu preusmeriti u potisni vod ka prečištaču HIP Petrohemije.

Uslovno čiste atmosferske vode, koje se generišu na parkingu ispred ulaza u RNP ispuštaju se u atmosfersku gradsku kanalizaciju u količini od oko 31,4 m³/h, prema uslovima nadležnog JKP-a. Atmosferska gradska kanalizacija izrađena je duž dela Spoljnostarčevačke ulice koja prolazi duž RNP i priključena je na kolektor Ø1400 mm koji se nalazi u ulici Olge Petrov i izliva se u baru Topola.

Sistem za primarni tretman zauljenih otpadnih voda na API separatoru sadrži rezervoar za skladištenje izdvojene uljne faze u kojem se prikuplja izdvojen sloj uljne faze iz skimera API separatora i koalescentnog filtra. API separator je izgrađen i pušten u pogon 1968. godine, nakon čega su izvršene dve rekonstrukcije: 1989. i 2004. godine. API separator nakon izvršenih rekonstrukcija ima sledeće karakteristike:

- projektovani kapacitet obrade 600 m³/h;
- geometrijske karakteristike dužina/širina/dubina vode – 32,74 m/6 m/2 m;
- zapremina dveju komora 392,9×2=785,8 m³/h;
- vreme zadržavanja 1,31 h;
- brzina kretanja vode kroz separator $Q/F=600/24=25$ m³/h;
- količina izdvojenog ulja 3 t/dan;
- količina izdvojenog mulja 1,5 t/dan.

API separator je projektovan za izdvajanje 60,48 m³/dan formiranog mulja sa 10% suve materije, odnosno izlaznom koncentracijom suspendovanih materija od 30 mg/l, definisan je na osnovu ulaznog uljnog opterećenja od 13,89 g/l i mogućnošću izdvajanja ulja od 400 t/dan i izlaznom koncentracijom ulja od 40 mg/l.

Prelivna voda iz API separatora, usmerava se ka prihvatnom bazenu, odakle se pumpama šalje u HIP Petrohemiju. Izdvojena uljna faza iz rezervoara za skladištenje se pumpom prebacuje u rezervoare za skladištenje ulja (FB-0401/0402) kapaciteta 2×500 m³, koji prikupljaju izdvojeno ulje iz API separatora, Bistrika-taložnika i za prikupljanje zauljenih otpadnih voda pristaništa u količini od 98,4 m³/h. Iz ovih rezervoara se izdvojena uljna faza šalje ka slop-rezervoarima (FB--1501 i FB 1502). Istaloženi mulj iz API separatora se prikuplja u komorama za sakupljanje mulja i deponuje u privremene taložnike, a zatim se zbrinjava putem ovlašćenih operatera u skladu sa propisima.

Sekundarni tretman otpadnih voda iz RNP obavlja se u HIP Petrohemiji, Pančevo. Količina i kvalitet otpadnih voda koje se upućuju na sekundarni tretman u HIP Petrohemiju je tačno definisan Uputstvom o prijemu otpadnih voda iz RNP u HIP Petrohemija. U slučaju da su otpadne vode RNP van propisanog kvaliteta ili kada je priliv otpadne vode u API separator veći od prijemnog kapaciteta, otpadna voda se prebacuje u prihvatne

rezervoare (FB-0403/0404 kapaciteta $2 \times 4500 \text{ m}^3$). Nakon raslojavanja, uljna faza se prebacuje u rezervoare za skladištenje ulja (FB-0401/0402), a zatim ka postojećem slop-sistemu (rezervoari FB-1501 i FB-1502) na dalju preradu. U slučaju da kapacitet prihvatnih rezervoara nije dovoljan, obezbeđen je raspoloživ prostor u rezervoarima bloka za skladištenje sirove nafte. Iz prihvatnih rezervoara, u zavisnosti od kvaliteta, otpadna voda se ispušta u API-separator ili u cevovod koji otpadne vode usmerava ka HIP Petrohemiji.

Tehnološke otpadne vode, kao i zauljene vode, iz API-separatora, mogu se potisnim cevovodom odvoditi isključivo na postrojenje za tretman otpadnih voda u HIP Petrohemiju.

Sanitarne-fekalne otpadne vode se nakon primarnog tretmana (Emšer jame) odводе u crpilište API separatora i zajedno sa tehnološkim otpadnim vodama transportuju na postrojenje za tretman otpadnih voda u HIP Petrohemiju. Procena količine sanitarnih otpadnih voda izvršena je na bazi 2700 zaposlenih u RNP. Emšer jama se sastoji iz taložnika i trulišta. Osnovne karakteristike Emšer jame su:

- projektovani kapacitet obrade $Q=5 \text{ l/s}$ vode i 75 l/s mulja;
- efekat smanjenja SM 60%;
- efekat smanjenja BPK₅ 35%;
- dimenzije taložnika dužina/širina/dubina= $13,5 \text{ m}/1,2 \text{ m}/1,3 \text{ m}$;
- ukupna zapremina taložnika 21 m^3 ;
- ukupna zapremina trulišta 75 m^3 ;
- vreme zadržavanja 1,2h.

Projektom modernizacije definisana je interna kanalizacija po separatnom sistemu:

- Sistem nezagađene kišne kanalizacije (ND);
- Kanalizacioni sistem za odvođenje zauljenih otpadnih voda (OWC);
- kanalizacioni sistem za vode incidentno zagađene uljem (AOS).

Sistemom nezagađene kišne kanalizacije (ND) transportuju se uslovno čiste atmosferske vode sa krovova novoizgrađenih objekata (komandne sale, trafostanice i sl) u postojeći sistem za sakupljanje kišnice kompleksa RNP.

Atmosferska voda sa manipulativnih površina blokova 1, 2, 3, koja može biti opterećena zagađujućim materijama, direktno se ispušta se u melioracioni kanal koji pripada hidro melioracionom slivu Ivanovo, sa protokom do $50 \text{ m}^3/\text{h}$, bez prečišćavanja.

Sistem zauljenih otpadnih voda (OWC) služi za odvođenje kontaminirane otpadne vode iz procesnih postrojenja, iz tankvana rezervoara za skladištenje nafte i derivata i iz privremenih taložnika za mulj (sakupljeni zauljeni mulj od čišćenja, omašćivanja i ispiranja iz pojedinih procesa). Ove otpadne vode se priključuju na postojeći kanalizacioni sistem zauljenih otpadnih voda i dovode do API separatora na primarni tretman, a zatim se sprovode na konačni tretman u okviru postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u kompleksu HIP Petrohemija.

Sistem nezauljene kanalizacije prikuplja vode sa površina i platoa kompleksa, protivpožarne otpadne vode i nezauljene otpadne vode iz određenih tehnoloških procesa. Ovom sistemu su takođe priključene otpadne vode sa platoa i manipulativnih površina novoizgrađenih objekata tzv. slučajno zauljene otpadne vode koje mogu biti akcidentno kontaminirane i eventualno sadržati medijume u slučajevima oštećenja opreme ili cevovoda. Otpadna voda iz procesa regeneracije jonoizmenjivačkih smola neutrališe se, a zatim takođe ispušta u sistem atmosferske kanalizacije.

Izbistrena voda na postrojenju za obradu muljeva (hemijska priprema vode), recirkuliše se i meša sa sirovom vodom u taložnicima BG-9001/9002 i ispušta u Bistrik (ne ispušta se u atmosfersku kanalizaciju, osim u havarijskim slučajevima).

U slučaju velikih padavina obezbeđeno je da vode na kontrolisan način odlaze u kanalizaciju. Sve tankvane rezervoara povezane su na zauljenu kanalizaciju i ne postoji mogućnost zagađenja atmosferskih voda. Instalacije zauljene kanalizacije kod tankvana rezervoara primaju kišne vode iz rigola i kanala u okviru tankvana i preko revizionih šahtova se odvođe u spoljnu zauljenu kanalizaciju, kojom se odvođe na dalju preradu.

Kompleks pristaništa je podeljen na sliv zauljene kanalizacije – sliv A, koji ima delimično kontrolisano odvođenje zauljenih voda, odnosno odvođenje sakupljenih zauljenih voda i ispuštanje u kanalizaciju otvaranjem kontrolnih ventila na ispustu i sliv B, kod koga je odvođenje voda nekontrolisano, odnosno odvođenje zauljenih voda podrazumeva ispuštanje u postojeću kanalizaciju direktno, bez kontrole ispuštanja. Izvedena je fekalna kanalizacija i priključena na fekalne vode iz modernizovanih i postojećih objekata, sa biološkim prečištačem.

Sanitarne otpadne vode

Zagađenje sanitarne otpadne vode (fekalne vode) je organske prirode. Sanitarne otpadne vode koje se ispuštaju iz objekata, sakupljaju se zasebnom mrežom zatvorenih kolektora, postavljenom ispod puta i podeljenom na dve slivne površi, koje se gravitaciono sprovode prema postojećoj fekalnoj kanizacionoj mreži RNP. Maksimalne količine otpadnih voda koje se ispuštaju u recipijent su aproksimativno oko 5,36 l/s.

Tehnološke otpadne vode

Otpadne vode koje nastaju u glavnom i pomoćnim sistemima TE-TO, kao posledica samog procesa proizvodnje električne energije/toplote počev od starta postrojenja, zatim u redovnom radu i usled remonta, kao i od raznih pranja u krugu postrojenja, potencijalno su zagađene: produktima sagorevanja, uljem, produktima koji nastaju usled požara, hemikalijama koje se koriste u procesu. Pojedine otpadne vode imaju i povišenu temperaturu. Količine ovih otpadnih voda su promenljive.

Mesto nastanka tehnoloških voda je uglavnom vezano sa instalacije i opremu u proizvodnim i pomoćnim pogonima gde se otpadni tok javlja usled potrebe tehnološkog procesa, a povremeno se generišu otpadne vode i usled pranja radnih površina u proizvodnom pogonu, u toku čišćenja opreme u remontu i sl.

Otpadne vode koje se javljaju usled potrebe odvijanja tehnološkog procesa mogu se bilansirati, s tim da se mora uzeti u obzir da količine otpadnih voda koje nastaju zavise i od faze aktivnosti u kojoj se nalazi proizvodno postrojenje, a koje mogu biti:

- Faza starta postrojenja;
- Faza redovnog rada postrojenja;
- Faza planiranog zaustavljanja postrojenja i obustava usled hitnosti;
- Faza remonta.

Tehnološke otpadne vode koje se javljaju usled potrebe odvijanja tehnološkog procesa su vezane za proizvodne i pomoćne pogone gde se koristi voda i para, te su tako i deklarisan na sledeće tipove otpadnih voda:

- Tehnološke otpadne vode iz rashladnog sistema

Otpadne vode iz rashladnog sistema se ispuštaju iz bazena rashladne vode sa ciljem da se iz sistema uklone eventualno koncentrisani talozi, odnosno da se izvrši odmuljivanje rashladnog sistema. Ovi talozi – mulj uglavnom nastaje koncentrisanjem minerala prisutnih u napojnoj vodi, odnosno filtriranoj (pripremljenoj) vodi koja se dobija iz RNP. Pored taloga ovaj tip otpadnih voda može sadržati i tragove hemikalija koje se doziraju u rashladnu vodu iz sistema za doziranje hemikalija, natrijum hipohlorit, sumpornu kiselinu i stabilizator. U okviru sistema za doziranje hemikalija predviđen je prihvatni bazen za eventualno iscurele otpadne vode u okviru sistema za doziranje hemikalija i iste se pumpom prebacuju u otpadne vode iz rashladnog sistema.

- Procesne otpadne vode iz proizvodnih postrojenja

Ove tehnološke otpadne vode nastaju u mašinskoj hali gasnih turbina, kotlarnici, mašinskoj hali parne turbine. Podovi u ovim objektima će biti izvedeni sa padom i kanalima čime bi se obezbedilo odvođenje eventualnih curenja u slučaju otkaza određenih delova ugrađene opreme.

Sve navedene tehnološke otpadne vode koje se pojavljuju u sistemu demi voda-para po svom sastavu najviše odgovaraju svežoj demi vodi uz dodatno prisustvo hemikalija koje se doziraju u sistem demi vode i sistem pare.

Takođe ove vode mogu sadržati i metale (gvožđe) u talozima koji su posledica korozije, naslaga tzv. kamenca koji je neizbežan u kotlovskim sistemima za proizvodnju pare i tragove ulja i masti koji se upotrebljavaju za podmazivanje rotacione opreme (pumpe, kompresori, ventilatori, turbine i sl).

Od hemikalija koje se mogu pojaviti u tragovima tehnoloških otpadnih voda su amino trimetilen fosfonska kiselina (fosfati) koji se dozira u sistem napojne vode za kotao da se spreči korozija cevnog sistema kotla, amonijum hidroksid koji se ubrizgava u napojnu vodu za kotao i u zatvoreni sistem hlađenja demi vodom za podešavanje pH vrednosti i hidrazin koji se ubrizgava u napojnu vodu za kotao za uklanjanje kiseonika.

Ove vode će se sakupljati posebnom mrežom zatvorenih gravitacionih kolektora postavljenih ispod puta koje gravitiraju prema postojećoj industrijskoj mreži RNP.

Maksimalna količina tehnološke otpadne vode koje se ispuštaju u recipijent je aproksimativno 52,23 l/s.

Atmosferske otpadne vode

Zagađenje atmosferskih otpadnih voda zavisi od zaprljanosti površina preko kojih se slivaju.

Atmosferske vode sa novih saobraćajnica, krovova i platoa sakupljaće se posebnom mrežom zatvorenih kolektora koji se postavljaju ispod puta i koji gravitiraju prema priključnoj tački na postojeći sistem kanaliziranja atmosferskih voda u krugu Rafinerije.

Zauljene atmosferske vode koje nastaju pri redovnom radu transformatora ispuštaće se u atmosfersku kanalizaciju nakon prerade u lokalnom separatoru (uljna jama).

Maksimalna količina atmosferskih otpadnih voda koje se ispuštaju u recipijent je 203,18 l/s.

Uljna kanalizacija i zauljene vode od transformatora

U cilju snabdevanja postrojenja TE-TO, predviđena je izgradnja dve transformatorske stanice. Transformatorska stanica će biti locirana u okviru postrojenja. Ispod transformatora je betonska kada u kojoj se, u redovnom pogonu može javiti ulje i zauljene atmosferske vode koje se slivaju sa transformatora.

U slučaju velike havarije, u kadu transformatora izliva se celokupno ulje i voda za gašenje požara (sprinkler sistem), a zatim gravitaciono uljnom kanalizacijom odlazi do uljne jame (separatora). Kapacitet transformatora je 38 m³ i 49 m³ ulja.

Cevovod za uljnu kanalizaciju je projektovan od centrifugalnih armirano-betonskih cevi sa glatkim unutrašnjim površinama i zaptivnim slojevima ispunjenim malterom otpornim na transformatorsko ulje. Unutrašnji prečnik cevovoda je 300mm sa nagibom od 2%, što omogućava brzo i efikasno otpuštanje transformatora.

Uljna jama je podzemni armirano-betonski objekat (rezervoar) koji prihvata i privremeno skladišti ulje od oštećenog transformatora, kao i za prihvatanje dodatne količine ulja koje je iscurilo iz transformatora. Uljna jama ima funkciju separatora za zagađene i zauljene tečnosti u kom se vrši razdvajanje ulja od vode, taloženje prašine i mulja i odvod viška vode nakon separacije.

Uljna jama sadrži tri komore:

- Ulazna komora (umirujuća komora)
- Komora za uklanjanje ulja

- Izlazna komora

Uljna jama radi kao sistem spojenih sudova – komore A, B i C i funkcioniše kao separator ulja zasnovan na činjenici da se ulje, pošto je lakše od vode, lagano povlači na površinu vode. Jama mora biti apsolutno vodonepropusna. Odmah nakon izgradnje, jama se puni vodom do visine donje ivice odvodne cevi koja se nalazi u izlaznoj komori i taj nivo se konstantno održava. Svaki novi priliv automatski potiskuje vodu iz sistema jama.

Dno jame mora biti pod nagibom od 1%, na najnižoj tački projektovan je taložnik za prašinu i mulj. Transformatorsko ulje može biti uklonjeno iz jame posebnim vozilima i transportovano na mesto gde će se dalje tretirati.

3.5.3 Otpadne materije

Otpad koji se generiše u TE-TO Pančevo može se svrstati u opasan, neopasan i komunalni otpad. Njegovo upravljanje vrši se u skladu sa propisima iz oblasti upravljanja otpadom. Određene vrste neopasnog i opasnog otpada, svoj plasman mogu naći na tržištu sekundarnih sirovina iz razloga što poseduju komercijalnu vrednost. Komunalni otpad će biti u nadležnosti lokalnog JKP preduzeća. Nastajanje otpada obuhvata one aktivnosti prilikom kojih materije dolaze u takvo stanje da su isključene iz upotrebe, te se sakupljaju radi tretmana ili odlaganja, odnosno njegovog konačnog zbrinjavanja. Otpad može nastati tokom samog tehnološkog procesa, ali u najvećoj meri će nastajati tokom remontnih radova i održavanja opreme. Najvažniji procesi koji će se odvijati u TE-TO Pančevo, a pri kojima će nastajati otpad su:

- proces hemijske pripreme vode (istrošene jonske smole);
- mašinsko, automatika i elektro održavanje opreme i postrojenja (metalni otpad, otpadna ulja, električni i elektronski otpad, mineralna vuna, ambalažni otpad, apsorbenti, baterije).

Otpad koji će nastajati u TE-TO Pančevo po vrsti se može svrstati u:

1. Komunalni;
2. Sekundarne sirovine (gvožđe, aluminijum, bakar, cink, plastika);
3. Elektronski otpad;
4. Otpadni akumulatori sa elektrolitom;
5. Otpadna korišćena ulja (turbinska, reduktorska, trafo, hidraulična i motorna);
6. Otpadna jonoizmenjivačka smola;
7. Otpadna mineralna kamena vuna;
8. Otpadne gume;
9. Gumena creva;
10. Apsorbenti (zauljene krpe i pucvale, zauljen pesak);
11. Ambalažni otpad-burad od ulja i aditiva.

Upravljanje otpadom će biti definisano posebnom procedurom koja će biti usvojena do puštanja TE-TO Pančevo u rad. Istom će biti opisan način upravljanja otpadom u TE-TO Pančevo, uključujući i odgovornost u sprovođenju definisanih mera. Načelno, svi zaposleni će biti u obavezi da postupaju na način da štite životnu sredinu i da se staraju o otpadu koji nastaje tokom rada TE-TO Pančevo, kao i tokom remontnih radova.

Obaveza zaposlenih u svakoj organizacionoj jedinici jeste da otpad nakon razvrstavanja odlože na mesta predviđena za taj otpad. Komunalni otpad se odlaže u kontejnere koji će biti postavljeni na odgovarajućim mestima koja će biti definisana projektom za građevinsku dozvolu.

Neopasan ili opasan otpad odlaze se na lokacije za privremeno skladištenje neopasnog i opasnog otpada. Upravljanje otpadom unutar lokacije će prati obazac Zapisnik o nastanku otpada i dostavlja će se licu odgovornom za zaštitu životne sredine, koji preuzimanjem dokumentacije i prijemom otpada u skladište odgovara za taj otpad i dalje upravlja njime u skladu sa propisima iz ove oblasti, odnosno vrši sve aktivnosti potrebne za ispitivanje i zbrinjavanje otpada van lokacije TE-TO Pančevo. Predaje otpad ovlašćenim firmama za upravljanje otpadom, ili prodaje otpad koji ima tržišnu vrednost na osnovu ugovora o prodaji i zbrinjavanju otpada.

TE-TO Pančevo kao proizvođač otpada, će biti dužna da klasifikuje otpad na propisan način, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/09 i 88/10). Otpad se razvrstava prema katalogu otpada. Katalog otpada predstavlja zbirnu listu opasnog i neopasnog otpada prema mestu nastanka, poreklu i prema predviđenom načinu postupanja. Opasan otpad se klasifikuje prema poreklu, karakteristikama i sastavu koje ga čine opasnim. Radi utvrđivanja sastava i opasnih karakteristika otpada, vlasnik otpada dužan je da izvrši ispitivanje opasnog otpada, kao i otpada koje prema poreklu, sastavu i karakteristikama može biti opasan otpad. Da bi se na pravilan način upravljalo otpadom poštuju se Procedure i Uputstva u postupcima nastajanja, razvrstavanja i odlaganja otpada usaglašene sa Zakonima, Pravilnicima i Uredbama vezanim za ovu oblast i Standardom ISO 14001. Procedure i uputstva koja će biti izrađena za potrebe upravljanja otpadom su sledeće:

1. Procedura upravljanja otpadom i uputstva;
2. Uputstvo za rukovanje otpadnim uljima i antifrizima;
3. Uputstvo za skladištenje i rukovanje sa trafo i ostalim uljima;
4. Uputstvo za rukovanje opasnim otpadom;
5. Uputstvo za rukovanje starim akumulatorima;
6. Uputstvo za čišćenje rezervoara i uljnih jama;
7. Uputstvo za rukovanje sekundarnim sirovinama i neopasnim otpadom;
8. Procedura upravljanje opasnim materijama;
9. Uputstvo za rukovanje i skladištenje boca pod pritiskom;
10. Uputstvo za rukovanje mazivima pri servisiranju i održavanju;
11. Uputstvo za reagovanje u slučaju opasnosti;
12. Uputstvo u slučaju povrede na radu;
13. Uputstvo za bezbedan rad.

Gore navedene procedure i uputstva su preliminarna, konačan broj i naziv istih će biti definisan do puštanja TE-TO Pančevo u rad.

Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada ("Sl. glasnik RS", br. 92/2010) uređuje se način skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada. Kada postoji prostor namenjen za pakovanje otpada, onda se on pakuje u tom prostoru, a u suprotnom, otpad se pakuje na mestu nastanka. U načelu, za pakovanje otpada će biti odgovorni rukovodioci službi/odeljenja u kojem je otpad nastao. Za otpad nastao aktivnostima izvođača radova, odgovorni rukovodilac će obezbediti nadzor nad tim radovima, kao i nad pakovanjem i dopremanjem otpada do privremenog skladišta neopasnog i opasnog otpada na unapred definisanim lokacijama. Izvođači radova koji stvaraju otpad na lokaciji TE-TO Pančevo, dužni su da ga razvrstaju, pakuju i prenesu na za to unapred određene lokacije, uključujući i izradu Zapisnika o nastanku otpada. Odgovorno lice za kontrolu, razvrstavanje i uklanjanje otpada na određenu lokaciju, odnosno nadzorni organ TE-TO Pančevo svojim potpisom na Zapisnik o nastanku otpada potvrđuje da se zaista radi o otpadnom materijalu. Odgovornost rukovodioca će biti definisana rešenjem od strane direktora TE-TO Pančevo, tj. autorizovanog lica. Sav otpadni materijal će se odlagati u za to predviđene prostore u krugu TE-TO Pančevo, pri čemu je uređenost i veličina skladišta otpada primerena količini otpada u skladu sa odredbama zakona. Lokacija za odlaganje otpadnog materijala, kao i samo skladište (privremeno) treba da

ispunjavaju propise o sanitarnoj i zdravstvenoj zaštiti, kao i tehničke i druge uslove kojima se obezbeđuje zaštita od njihovog štetnog delovanja. Lice za zaštitu životne sredine vodi dnevnu i godišnju evidenciju otpada na osnovu Pravilnika o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje ("Sl. glasnik RS", broj 95/2010). Karakterizacija otpada je pribavljanje odgovarajućih dokumenata (Izveštaj o ispitivanju otpada) i to je preduslov za pokretanje postupka prodaje otpada, ili postupka spaljivanja otpada, ili reciklaže, ili odlaganja na odgovarajuću deponiju. Prodaja otpada će se vršiti pribavljanjem ponuda u zatvorenim kovertama putem javnog oglasa, od ovlašćenih organizacija koje poseduju dozvolu za upravljanje otpadom, na osnovu Zakona o upravljanju otpadom. Prodaju otpada će sprovoditi ovlašćeno lice ili služba u saradnji sa odgovornim licem za zaštitu životne sredine. Otpad koji se prodaje prati zakonom propisani Dokument o kretanju otpada (formatizovan obrazac, koji će biti propisan Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje, odnosno Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje).

Dokument o kretanju otpada/opasnog otpada popunjava odgovorno lice zaduženo za zaštitu životne sredine. Obrazac dokumenta o kretanju opasnog otpada sastoji se od odgovarajućeg broja istovetnih primeraka od kojih se prvi primerak šalje nadležnom ministarstvu tri dana pre započinjanja kretanja u vidu obaveštenja. Obrazac dokumenta o kretanju neopasnog otpada sastoji se od odgovarajućeg broja istovetnih primeraka.

Otpad za koji ne postoji tržišna cena, zbrinjava će se tako što će TE-TO Pančevo obezbediti materijalna sredstva za tu namenu. Zbrinjavanje otpada će se vršiti pribavljanjem ponuda u zatvorenim kovertama putem javnog oglasa. Pravo učešća će imati samo pravna lica koja poseduju odgovarajuće dozvole za upravljanje otpadom. Zbrinjavanje otpada će sprovoditi odgovorno lice, tj. odgovorna služba u saradnji sa odgovornim licem zaduženim za zaštitu životne sredine.

Komunalni otpad će preuzimati i odlagati na gradsku komunalnu deponiju lokalno javno komunalno preduzeće.

Sekundarne sirovine u krugu ogranka TE-TO Pančevo privremeno će se odlagati na način propisan zakonom za pojedine vrste otpada, na mestu, odnosno prostoru koji je jasno definisan za tu namenu. Otvoreni ograđeni skladišni prostor-otvoreni natkriveni magacin (privremeno skladište).

Neopasan i opasan otpad se privremeno skladište na način propisan zakonom za pojedine vrste otpada, na prostoru koji je jasno definisan za tu namenu (privremeno skladište).

Projektom za građevinsku dozvolu će biti definisane lokacije za privremeno skladištenje neopasnog i opasnog otpada. Opasan otpad se ne odlaže u blizini drugog otpada koji nije kompatibilan sa njim. Odlazuje se pod nadstrešnicom i najčešće u namenskim kontejnerima, ukoliko je potrebno za određenu vrstu otpada. Odlaganje neopasnog otpada u zavisnosti od vrste vrši se na otvorenom ograđenom ili natkrivenom delu ukoliko je potrebno. Privremeno skladište je zaključan prostor koji je praćen povremenim obilascima odgovornog lica za upravljanje otpadom.

Jonske smole skladište se na mestu nastajanja otpada na lokaciji objekta za hemijsku pripremu vode. Otpad najčešće ostaje na tom mestu do momenta njegove otpreme, radi lakšeg upravljanja na lokaciji. Jonske smole se pakuju u za to namenjene vreće, kako bi se sprečilo rasturanje po okolnom prostoru.

Mineralna vuna se pakuje u za to namenjene vreće i skladišti se u zoni skladišta koja je pod nadstrešnicom i na betonskoj podlozi.

Opasan otpad privremeno se skladištiti na način propisan Zakonom, Uredbama i Pravilnicima za pojedine vrste otpada, na prostoru koji je jasno definisan za tu namenu (privremeno skladište). Prostor za čuvanje opasnog otpada će biti vidno obeležen sa upozorenjem za vrstu opasnosti. Prostor u kojima se skladišti opasan otpad, su zatvorena ili poluotvorena spremišta sa kontejnerima i buradima, koja ispunjavaju propisane uslove u pogledu tehničke opremljenosti, lokacije, zaštitnih mera bezbednosti, da ne stvaraju opasnost za druge objekte.

Otpadno ulje se pakuje u burad od 200 litara i odvozi su na lokaciju predviđenu za skladištenje otpadnog ulja.

Baterije, električni i elektronski otpad, apsorbenti (zauljene krpe i pucvale, zauljen pesak) će biti smeštene u namenskom kontejneru u magacin opasnog otpada, na betonskoj podlozi i pod nastrešnicom.

U toku rada postrojenja dolaziće i do nastanka ambalažnog otpada, čije će skupljanje i privremno skladištenje biti u skladu sa Zakonom o ambalaži i ambalažnom otpadu (Službeni glasnik RS, broj 36/09). U okviru

kompleksa će se formirati posebni prostori, servisne i pristupne saobraćajnice na vodonepropusnim površinama za primarnu selekciju otpada (komunalni otpad, reciklabilni otpad – papir, staklo, limenke, PVC boce i dr).

TE-TO Pančevo ne vrši sopstveni prevoz otpada van lokacije TE-TO Pančevo. Organizovanje transporta će biti obaveza ovlašćene firme koja preuzima otpad u skladu sa Ugovorom sa TE-TO Pančevom.

Otpad koji se generiše u TE-TO Pančevo i koji će ići na tretman i/ili reciklažu predaje se ovlašćenim firmama na osnovu Ugovora o prodaji otpada sa TE-TO Pančevom.

U TE-TO Pančevo nije predviđena izgradnja sopstvenog postrojenja za tretman ili reciklažu otpada koji se generiše.

Upućivanje na tretman i reciklažu otpada kod drugog operatera Prodaja otpada i zbrinjavanje istog se vrši na nivou TE-TO Pančevo. Zbrinjavanje otpada će sprovoditi odgovorno lice ili za to odgovorna služba u saradnji sa odgovornim licem zaduženim za zaštitu životne sredine.

TE-TO Pančevo će odlaganje otpada vršiti putem sklapanja ugovora sa ovlašćenom firmom za upravljanje otpadom, koja će predmetni otpad predati na konačno odlaganje.

TE-TO Pančevo ne poseduje sopstvena postrojenja, objekte i tehnologije za upravljanje otpadom. Predviđeno je da se na osnovu ugovora, angažuju ovlašćene firme za transport otpada (poseduju dozvolu za sakupljanje i transport) ili organizuju transport otpada preko druge, takođe ovlašćene firme, a koji se dalje predaje ovlašćenoj firmi na tretman, skladištenje ili konačno odlaganje, kada time poslednji primalac otpada preuzima svu odgovornost i vlasništvo nad otpadom. Ove aktivnosti će pratiti odgovarajući dokument o kretanju otpada.

3.5.4 Buka u životnoj sredini

Proces izgradnje postrojenja TE-TO predstavlja privremeni izvor buke uzrokovan radom opreme za izvođenje radova, mašina, tokom zavarivanja i transporta materijala. Na osnovu literaturnih podataka, može se proceniti da će navedeni intenzitet kamionskog transporta generisati buku do 70 dB(A) na udaljenju od 25 m u vremenu dopreme ili odnošenja materijala tokom rekonstrukcije, i sa njenim završetkom prestaće.

Po završetku izgradnje postrojenja u njegovim puštanjem u rad ne očekuje se značajna buka. Odnosno buka koja bude emitovana biće u zakonskim okvirima.

3.5.5 Vibracije, toplota, mirisi i druge smetnje (zračenje)

Eksploatacija i održavanje TE-TO neće izazvati druge negativne uticaje (svetlost, toplota, radijacija i sl). Takođe, kako proces izgradnje postrojenja TE-TO ne predviđa korišćenje izvora zračenja, niti ugradnju istih, uticaja ni tokom izgradnje ni tokom eksploatacije postrojenja neće biti.

3.6 Vodosnabdevanje i potrošnja vode u procesu

U okviru TE-TO, Idejnim projektom su obuhvaćene spoljne hidrotehničke instalacije. Za objekte postrojenja predviđaju se sledeće instalacije:

- Sanitarna voda;
- Voda za zaštitu od požara (spoljna hidrantska mreža);
- Kišna (atmosferska) kanalizacija;
- Fekalna kanalizacija;
- Industrijska kanalizacija;
- Uljna kanalizacija i zauljena voda iz transformatora.

Na novoprojektovane mreže hidrotehničkih instalaciju u okviru parcele 3523/11 K.O. Vojlovica biće priključeni i sledeći objekti koji su deo posebnih projekata:

- Informacioni centar - za koje je izdato Rešenje o građevinskoj dozvoli Br. ROP-PAN-30229-CPIH-3/2016 od 29.12.2016;
- Priključno razvodno postrojenje (PRP) 220 kV – koje je u proceduri izdavanja Lokacijskih uslova 143-353-107/2018 (Pokrajinski sekretarijat za energetiku, građevinarstvo i saobraćaj).

Povezivanje na javnu vodovodnu mrežu nije predviđeno. Vodosnabdevanje za objekte TE-TO Pančevo vrši se povezivanjem na unutrašnju vodovodnu mrežu kompleksa RNP.

U skladu sa važećom Vodnom dozvolom broj 104-325-488/2018-04 od 24.07.2018, RNP vodu koristi kao procesnu (tehnošku) vodu, za proizvodnju vodene pare, u rashladnom sistemu, u protivpožarne svrhe, za čišćenje procesne opreme i manipulativnih površina, za ispitivanje nepropusnosti rezervoara (hidro test) i za sanitarne potrebe. Snabdevanje vodom za navedene namene vrši se zahvatanjem površinske vode iz reke Dunav i zahvatanjem vode iz javne vodovodne mreže tj. gradskog vodovoda. RNP nema izgrađen sistem za zahvatanje podzemnih voda, pa shodno tome i ne koristi iste. Voda iz Dunavskog vodozahvata prepumpava se do kompleksa rafinerije, gde se prečišćava taloženjem i podvrgava hemijskom tretmanu. Sirova voda se koristi za pranje betonskih površina, platoa i opreme, kao i za dopunska hlađenja u toku leta.

Voda iz gradskog vodovoda pokriva sanitarne potrebe i u izuzetnim situacija koristi se kao voda za proces i protivpožarnu zaštitu.

Za novo postrojenje TE-TO, neophodno je obezbediti vodu u sledeće svrhe:

- Sanitarna voda, maksimalnog protoka 2,6 l/s;
- Voda za instalacije protivpožarne zaštite, maksimalnog protoka 75 l/s.

Mreža sistema za vodosnabdevanje postrojenja je prikazana na crtežima u okviru grafičke dokumentacije projekta.

Sanitarna pijaća voda

Predmetni objekat će se snabdevati sanitarnom vodom preko internog priključka na sanitarni vodovod Rafinerije nafte Pančevo (RNP). Potrebna količina sanitarne vode za dnevne potrebe TE-TO Pančevo je oko 2.6 l/s.

Nova projektovana mreža za pijaću vodu HDPE 50 biće povezana sa postojećim cevovodom HDPE 250 unutar RNP. Nakon priključenja na mrežu kompleksa, predviđen je šaht sa meračem protoka. Očekuje se da će raspoloživa količina vode za postrojenje i pritisak u priključnoj tački biti dovoljni za sanitarne potrebe.

HDPE vodovodne cevi i fitinzi su usvojeni za razvod spoljne mreže Postrojenja, u svemu prema hidrauličkom proračunu.

Voda za zaštitu od požara

Predmetni objekat će se snabdevati požarnom vodom preko internog priključka na postojeći cevovod požarne vode RNP.

Objekti postrojenja od požara se spolja brane spoljnom hidrantskom mrežom, dok je za unutrašnju protivpožarnu zaštitu predviđena unutrašnja hidrantska mreža. Za transformatore koji su smešteni u sklopu CCPP, obezbeđen je sprinkler sistem.

Hidrantna mreža postrojenja TE-TO je prstenastog oblika, projektovana da zadovolji snabdevanje vodom za potrebe spoljne, unutrašnje i protivpožarne zaštite transformatora. Da bi se zadovoljile takve potrebe, hidrantna mreža treba da ima prečnik približno Ø300 mm. Deo od glavnog cevovoda do nadzemnog hidranta

treba da bude prečnika Ø150 mm. Normalan raspon pritiska u spoljnoj hidrantnoj mreži je od 5,0 do 7,0 bara dok je maksimalan pritisak od 11,0 do 15,0 bara.

Na spoljnu hidrantsku mrežu priključuju se unutrašnje hidrantske mreže za objekte koji se brane na taj način.

HDPE vodovodne cevi i fitinzi su usvojeni za razvod spoljne mreže postrojenja, u svemu prema hidrauličkom proračunu.

Potrebe protivpožarne zaštite CCPP Pančevo su oko 75 l/s. Očekuje se da će količina vode koja je dostupna za postrojenje i pritisak na priključnoj tački biti dovoljni da ispune potrebe protivpožarne zaštite.

3.7 Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog tehnološkog rešenja

Posle realizacije projekta ne očekuje se negativan uticaj novoizgrađene TE-TO, naprotiv, opšte stanje zaštite životne sredine biće unapređeno, s obzirom da će postojeća energana u okviru RNP biti rezervni izvor toplotne energije. tj. ista bi bila samo u rezervi radi veće pogonske sigurnosti.

Puštanjem u rad TE-TO, postojeća energana će se ugasiti, čime prestaje emisija zagađujućih komponenata u vazduh usled sagoravanja nepovoljnog rafinerijskog gasa.

4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA

Izmenama i dopunama Plana generalne regulacije kompleksa HIP „Petrohemija“, HIP „Azotara“ i NIS „Rafinerija nafte Pančevo“ u naseljenom mestu Pančevu nisu razmatrane alternative. Planskim dokumentom definisana je lokacija budućeg postrojenja i nisu razmatrane druge lokacije. Na osnovu planskih rešenja usvojena je Strateška procena uticaja na životnu sredinu plana detaljne regulacije.

Predviđeno je da prirodni gas bude jedino gorivo za novu elektranu i da se neće koristiti alternativno gorivo.

Na osnovu izrečenog, predmetna Studija prikazuje samo rešenje koje je bilo prihvaćeno u prethodnoj fazi projektne dokumentacije.

5. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI

Grad Pančevo karakteriše intenzivno zagađenje životne sredine, usled emisije zagađujućih materija iz fabrika industrijske zone, na osnovu čega se stvaraju nepovoljni uticaji kako na zemljište i vazduh, tako i na vode uopšte. Iz pomenutih razloga, Grad je klasifikovan među „crne ekološke tačke“ u Republici Srbiji. U nastavku su navedeni neki od najznačajnijih uzroka problema ovakvog stanja:

- Industrijska zona smeštena u velikoj blizini naseljenih mesta Pančevo i Starčevo;
- Velika koncentracija bazne i hemijske industrijske proizvodnje je koncentrisana na jednom mestu;
- Veliki industrijski kompleks poput NIS Rafinerija nafte Pančevo, locirani na pravcu dominantnih vetrova prema naseljima;
- Korišćenje zastarele tehnologije na postrojenjima preko dvadeset godina;
- Stalna opasnost od mogućih hemijskih udesa većih razmera, zbog nepoštovanja zakonske regulative iz oblasti životne sredine i;
- Posledice NATO bombardovanja na životnu sredinu.

Na stanje životne sredine u Pančevu, kao urbane sredine, najvažniji uticaj ima industrija, prvenstveno zbog lokacije koju ona zauzima, jer se nalazi u blizini naseljenih mesta, kao i na pravcu dominantnih vetrova, tako da su redovna ulaganja u smislu poboljšanja i usavršavanja procesa proizvodnje veoma bitna. Sve intenzivniji saobraćaj, individualna ložišta kao i drugi uticaji ljudskih faktora takođe dovode do sve većeg zagađenja.

Rafinerija nafte Pančevo je preduzeće koje funkcioniše u okviru NIS-a i jedna je od 10 kompanija u okviru Naftne industrije Srbije (56,15% akcijskog kapitala poseduje ruska kompanija „Gasprom njeft“, dok je 29,87% akcija NIS-a u vlasništvu Republike Srbije, ostatak pripada građanima, zaposlenima, bivšim zaposlenima i drugim manjinskim akcionarima). Osnovne delatnosti su istraživanje, proizvodnja i prerada nafte i gasa, promet naftnih derivata, kao i realizacija projekata u oblasti petrohemije i energetike. Sa godišnjim kapacitetom prerade nafte od 4,8 miliona tona spada u svetskim okvirima u rafinerije srednjeg kapaciteta. Tokom bombardovanja dosta toga je uništeno u Rafineriji Pančevo, ali je od tada pa do danas sve obnovljeno.

U nastavku je dat prikaz postojećeg stanja glavnih činilaca životne sredine - vazduha, vode, zemljišta, buke i upravljanja otpadom na području grada Pančeva i postrojenja Rafinerije nafte u okviru Južne industrijske zone. Glavnu dokumentacionu osnovu čine Izveštaji o stanju životne sredine grada Pančeva, Agencije za zaštitu životne sredine Republike Srbije, kao i postojeća planska dokumentacija.

5.1 Kvalitet vazduha

Aerozagađenje predstavlja glavni problem životne sredine grada Pančeva. Postoji ukupno sedam mešovitih industrijskih zona (Luka Dunav, Mali Rit, Staklara - Utva, Južna industrijska zona, Tesla - Trudbenik, Kudeljarski nasip, Nova Utva) i na nekoliko pojedinačnih lokaliteta. Najveći izvori zagađenja vazduha u Pančevu su industrijski kapaciteti odnosno fabrike (HIP Petrohemija, NIS Rafinerija nafte Pančevo), objekti u procesima zagrevanja prostora (toplane, kotlarnice i individualna ložišta - u zimskom periodu) i saobraćaj. Ovi izvori zagađenja vazduha naročito ugrožavaju naselja Topolu, Vojlovicu, Sodar i Starčevo.

Sistemska merenje kvaliteta vazduha obavlja Zavod za javno zdravlje Pančevo na dva merna mesta, koja spadaju u urbane stanice za merenje kvaliteta vazduha u držanoj mreži, „Vatrogasni dom“ i „Zavod“. U okviru sistema za kontinualni monitoring kvaliteta vazduha grada Pančeva, na mernim stanicama su tokom 2017. godine obavljena sledeća merenja

1. „Cara Dušana“ (sumpordioksid SO_2), prizemni ozon (O_3), BTX (benzen, toluen, ksilen), azotni oksidi ($\text{NO}/\text{NO}_2/\text{NO}_x$);

2. „Vatrogasni dom“ (BTX (benzen, toluen, ksilen), TNMHC (ukupni ugljovodonici nemetanskog tipa), suspendovane čestice (PM₁₀, PM_{2.5}, PM₁);
3. merno mesto Vojlovica (sumpordioksid SO₂), BTX (benzen, toluen, ksilen), totalni redukovani sumpor (TRS).
4. merno mesto Starčevo (sumpordioksid SO₂), azotni oksidi (NO/NO₂/NO_x), ugljen-monoksid (CO), prizemni ozon (O₃), suspendovane čestice (PM₁₀).

U 2013, 2014. i 2016. godini kvalitet vazduha grada Pančeva svrstan je u prvu kategoriju, a razlog ovakve ocene je nedovoljan broj mernih mesta RM10 (zbog kvarova analizatora na mernim mestima automatskog monitoringa) iako je broj prekoračenih 24-časovnih vrednosti u toku godine bio veći od broja dozvoljenih prekoračenja.

Industrija kao izvor zagađenja vazduha

Područje južne industrijske zone (JIZ) i trenutno dva najveća industrijska kompleksa (Rafinerija nafte Pančevo i Petrohemija) predstavljaju izvor emisije velikog broja zagađujućih materija. U krugu ovih fabrika postoji više različitih tipova izvora emisija kao što su:

- **tačkasti energetski izvori** - industrijska ložišta velikog kapaciteta za sagorevanje goriva (sumpor-dioksid i azot-dioksid);
- **difuzni izvori emisije** – rezervoari i pretakališta lakih tečnih derivata i pirolitičkog benzina (slobodna otparavanja benzena, toluena, ksilena itd.);
- **površinski izvori emisije** - postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda iz Rafinerije (75%) i iz Petrohemije (25%) , iz kojeg se emituju lako isparljivi ugljovodonici-benzen, toluen, ksilen, kao i sulfidi, merkaptani i sulfonati (jedinjenja neprijatnog mirisa);
- **tačkasti-procesni izvori emisije** karakterističnih neorganskih zagađujućih materija (amonijak, sumpor-dioksid, azotni oksidi, ugljen- monoksid i sl.);
- **prizemni izvori emisije:** intenzivni saobraćaj (posebno u ranim jutarnjim satima, zbog prevoza zaposlenih), benzinske pumpe, razne radionice za farbanje) itd, iz kojih se, takođe, emituju benzen, toluen, ksilen, policiklični ugljovodonici itd.(procesi punjenja rezervoara benzinskih stanica, procesi punjenja rezervoara automobila i procesi u motoru sa unutrašnjim sagorevanjem).

Na osnovu identifikacije izvora koji zagađuju vazduh, izdvojene su dominantne zagađujuće materije u području južne industrijske zone gde su smeštena dva najveća industrijska kompleksa - Rafinerija nafte Pančevo i Petrohemija. Glavni polutanti koji se javljaju u gradu su sumporni i azotni oksidi (SO_x i NO_x), ugljen-dioksid, organska jedinjenja, lebdeće čvrste i tečne čestice.

Merenje emisije zagađujućih materija u vazduh

Za dobijanje podataka o kvalitetu vazduha i emisiji zagađujućih čestica u okviru postrojenja Rafinerije nafte Pančevo, korišćeni su rezultati sa mernih mesta Vojlovica i Starčevo kao najbliži samom lokalitetu. Tokom 2017. godine, prema Izveštaju o stanju životne sredine grada Pančeva, na mernom mestu Vojlovica tokom 2017. godine izmerena je nešto viša koncentracija sumpor-dioksida u odnosu na prošlu, 2016. godinu, dok srednje godišnje koncentracije benzena, toluena i ksilena nisu prekoračile GV. Na mernom mestu Starčevo vršeno je merenje koncentracije sumpor-dioksida 221 dan, što je manji procenat od traženog na godišnjem nivou, i maksimalna jednočasovna koncentracija bila je 155 µg/m³; merenje azot-dioksida vršeno je 209 dana i nisu zabeležena veća prekoračenja, dok je emisija PM čestica bila 80 dana sa prekoračenjem GV i TV, što je prekoračilo granicu dozvoljenog broja (35). Najveća prekoračenja PM čestica bilo je tokom zimskih meseci, a najviša izmerena srednja 24-časovna koncentracija iznosila je 298,00 µg/m³.

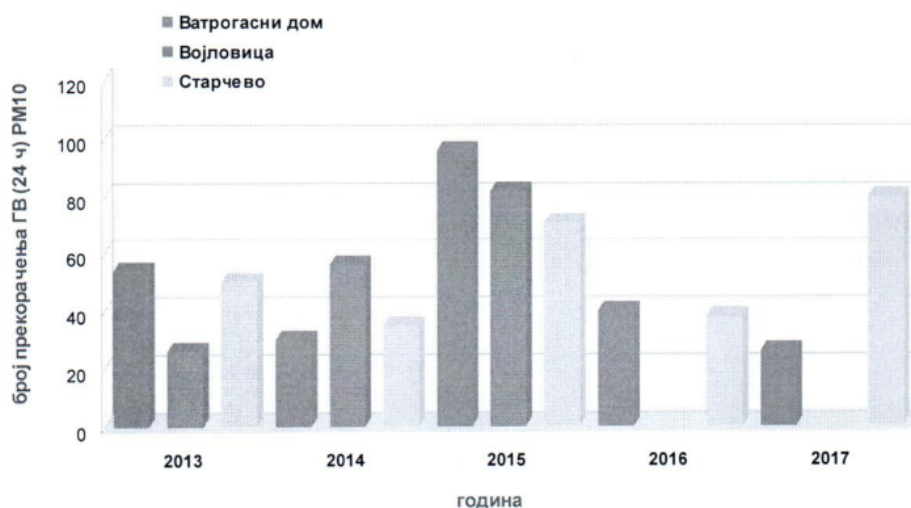
U tabeli 5.1. prikazane su srednje godišnje koncentracije, procenat ispravnih podataka, broj prekoračenja GV i TV kao i procenat prekoračenja GV i maksimalna srednja dnevna koncentracija PM10 za period od 2011 – 2017 na stanicama „Vojlovica“ i „Starčevo“.

Tabela 5.1. Rezultati merenja emisije zagađujućih materija u vazduh, merna mesta Vojlovica i Starčevo od 2013 – 2017 godine

Godina	Statistički podaci za RM10	Vojlovica	Starčevo
2013	Srednja koncentracija PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nedov. mer	Nedov. mer
	Procenat ispravnih podataka (%)	87,2	70,5
	Br. prek. (GV) i TV (broj na TV)	26(1) i 7	50(2) i 36
	Prekoračenja granične vrednosti (%)	8,2	20,08
	Maks. srednja dnevna konc. PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	84,9	219,4
2014	Srednja koncentracija RM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	33,8	Nedov. mer
	Procenat ispravnih podataka (%)	98,85	28,1
	Br. prek. (GV) i TV (broj na TV)	56 i 39	35 i 30
	Prekoračenja granične vrednosti (%)	15,5	41,2
	Maks. srednja dnevna konc. PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	178,98	299,1
2015	Srednja koncentracija RM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	41,0	Nedov. mer
	Procenat ispravnih podataka (%)	98	77,22
	Br. prek. (GV) i TV (broj na TV)	82 (2) i 66	71 (4) i 65
	Prekoračenja granične vrednosti (%)	23	25,5
	Maks. srednja dnevna konc. PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	211,29	381,4
2016	Srednja koncentracija PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/	Nedov. mer
	Procenat ispravnih podataka (%)	/	76,98
	Br. prek. (GV) i TV (broj na TV)	/	38 i 38
	Prekoračenja granične vrednosti (%)	/	13,8
	Maks. srednja dnevna konc. PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/	245
2017	Srednja koncentracija PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/	44,2
	Procenat ispravnih podataka (%)	/	91,3
	Br. prek. (GV) i TV (broj na TV)	/	80 (3) i 80
	Prekoračenja granične vrednosti (%)		24,5
	Maks. srednja dnevna konc. RM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/	298

Izvor: Izveštaj o stanju životne sredine Grada Pančeva za 2017. godinu

Broj prekoračenja za navedeni period je uvek preko dozvoljenog bez obzira na broj merenja u toku godine, osim u 2013. godini na mernom mestu Vojlovica. Srednje koncentracije PM-a tokom hladnijeg perioda u godini, tokom zime i jeseni mnogo su više nego tokom letnjeg perioda, što je i očekivano. Veća koncentracija tokom zime jeste pojava prisutna u celom svetu i uglavnom je uzrokovana stabilnim vremenskim prilikama, koje karakteriše vetar male brzine i temperaturna inverzija, kao i emisija iz dimnjaka privatnih kućnih ložišta na čvrsto gorivo. Visoke koncentracije se javljaju u mirnim vedrim noćima, kada je disperzija ograničena.



Slika 5.1. Broj prekoračenja GV (24č) PM10

Izvor: Izveštaj o stanju životne sredine Grada Pančeva za 2017. godinu

Analiza rezultata srednjih godišnjih koncentracija *benzena* u vazduhu od 2009. godine pokazuju da nema prekoračenja GV na godišnjem nivou. Broj visokih jednočasovnih koncentracija (koncentracije preko 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) koje se registruju na mernoj stanici Voјlovici uglavnom se javljaju kao posledica neprilagođavanja proizvodnih procesa fabrika JIZ nepovoljnim meteorološkim situacijama.

U periodu od 2013. do 2015. godine nisu registrovana nikakva prekoračenja *sumpor-dioksida*; u 2016. godini na dve lokacije je registrovano po jedno prekoračenje (merno mesto Voјlovica i Старчево), dok u 2017. godini nigde nije prekoračen dozvoljen broj (24) prekoračenja na godišnjem nivou.



Slika 5.2. Srednje godišnje koncentracije sumpor-dioksida od 2013-2017

Izvor: Izveštaj o stanju životne sredine Grada Pančeva za 2017. godinu

Koncentracija *azot-dioksida* u 2015. i 2016. godini nije bila u prekoračenjima GV za jednočasovno i dvočasovno merenje, a za srednju godišnju vrednost nije bilo dovoljno podataka od 90%.

Merenje emisije zagađujućih materija u vazduh u okviru Rafinerije nafte Pančevo

U Rafineriji nafte Pančevo se u skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009 i 10/2013) i svim podzakonskim aktima navedenog Zakona, redovno sprovodi propisani monitoring uticaja ispuštanja zagađujućih materija merenjem emisije u vazduh iz visokih stacionarnih emitera rafinerije i ispusta na jedinicama za povraćaj gasne faze na pretakalištima (Autopunilište, Železničko punilište i Pristanište) angažovanjem, od strane nadležnih državnih organa, ovlašćenih i akreditovanih pravnih lica za merenje emisije zagađujućih materija u vazduh. Navedena merenja obavljaju se dva puta godišnje na svakom dimnom kanalu/emiteru u Rafineriji i ispustima na VRU jedinicama za povraćaj gasne faze na pretakalištima. Navedene aktivnosti predstavljene su u zvaničnim Izveštajima koji se pravovremeno dostavljaju inspekcijским i svim drugim nadležnim državnim organima

Na osnovu podataka iz Plana kvaliteta vazduha grada Pančeva 2017. godine, a na osnovu dostavljenih podataka iz fabrika JIZ za period od 2010 – 2014 godine, u tabeli 5.2. dat je prikaz ukupnih emitovanih količina zagađujućih materija u toku rada postrojenja u NIS „Rafinerija nafte Pančevo“

**Tabela 5.2. Ukupne emitovane količine zagađujućih materija u toku rada postrojenja u NIS
"Rafinerija nafte Pančevo" od 2010 – 2014**

Naziv zagađujuće materije	Emitovane količine u toku rada postrojenja (kg/god)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Sumporni oksidi (SO _x /SO ₂)	7.473.220,00	4.568.330,00	2.563.600,00	1.759.170,00	1.472.510,00
Azotni oksidi (NO _x /NO ₂)	1.776.755,30	1.150.538,42	1.100.400,00	655.890,00	520.540,00
Suspendovane čestice (PM ₁₀)	642.005,40	151.150,90	170.560,00	67.980,00	30.200,00

Izvor: Plan kvaliteta vazduha u gradu Pančevu, 2017. god

Prikazani rezultati u stvari su glavni pokazatelji neophodnosti sistemskog rešavanja pitanja kvaliteta vazduha u gradu Pančevu. Na žalost, kako ne postoje modeli rasprostiranja zagađenja koje se baziraju kako na emitovanim količinama, tako i na meteorološkim parametrima, ne može se videti debljina kontaminiranog "atmosferskog tepiha", niti njegova dužina trajanja koja pritiska i populaciju grada. Radi se o hiljadama tona supstanci koje su zagađujuće materije. Kako se radi o supstancama u gasnoj fazi (osim svakako čestica), ukoliko se to prevede u njihove zapremine, radi se o hiljadama kubnih kilometara kontaminirane atmosfere. Ukoliko se ovome priključe i desetine tona suspendovanih čestica (obzirom na njihovu veličinu dobija se ogroman broj i ogromna slobodna aktivna površina), posledice postaju poražavajuće po zdravlje ljudi i kvalitet životne sredine.

5.2 Kvalitet zemljišta

Teritoriju grada Pančeva karakteriše višestruka namena zemljišta. Najčešće se koristi u poljoprivredne svrhe za uzgajanje pretežno ratarskih, povrtarskih i voćarsko-vinogradarskih kultura, potom za podizanje i uzgoj šuma (klasičnih i šuma u forlandu), kao i za urbanističko-građevinske svrhe i saobraćajne koridore i infrastrukturu (za tvrde puteve, železničke pruge i plovne puteve na rekama i kanalima). Zemljišne strukture u opštini Pančevo su različitih bonitetnih razreda, ali su u najvećoj meri ugrožene delovanjem eolske erozije. Sastav tla je relativno pogoršan, zbog smanjenja humusa u zemlji i slabe upotrebe organskih đubriva. Na osnovu analiza zemljišta primećen je veći sadržaj ukupnog azota, karbonata, gvožđa, mangana, a dok su količine kalcijuma i cinka bile nedovoljne. Može se zaključiti da postoje znaci degradacije svih tipova zemljišta, koji su još uvek u okvirima dopuštenog.

Stanje zemljišta nije zadovoljavajuće a glavni razlozi za to su neplansko i nenamensko korišćenje zemljišta, uticaj eolske erozije, pojava ogoljavanja i gubitka hranljivih materija; posledica izraženog aerogađenja, velike usitnjenosti u imovinsko-vlasničkom statusu šuma, šumskog zemljišta i agrokomplesa; smanjenja bonitetnih klasa svih tipova zemljišta, kao i smanjenja proizvodnih sposobnosti celokupnog zemljišta.

Sekretarijat za zaštitu životne sredine je 2017. godine prvi put sproveo sistematsko praćenje kvaliteta zemljišta na području grada Pančeva preko ovlašćene institucije, kada su sprovedene 2 kampanje uzorkovanja i laboratorijskog ispitivanja, pri čemu je u svakoj kampanji uzorkovano po 30 uzoraka. Rezultati ispitivanja sastava zemljišta u okviru praćenja u 2018. godini pokazali su da na većem broju lokacija postoje odstupanja u pogledu sadržaja ispitivanih parametara (pre svega teških metala) u površinskom sloju zemljišta (na dubini $h=20-30$ cm), u odnosu na propisane norme. Najčešće prekoračenje na većini mernih mesta odnosi se na koncentracije nikla (prekoračenje u 29 od 30 uzoraka) i cinka u zemljištu za koje je bilo prekoračenja graničnih ali ne i remedijacionih vrednosti što ukazuje da nema značajno kontaminiranih lokacija.

Odstupanje pojedinih teških metala u većini ispitanih uzoraka može se dovesti u vezu sa namenama zemljišta i antropogenim uticajima iz okruženja, kao i sa sastavom i teksturom zemljišta, u kojem dominiraju peskovi sa malim sadržajem organske materije i gline što ima značaj za proračun granične i remedijacione vrednosti (koje su iz tog razloga dosta niske), što je rezultiralo i većim brojem registrovanih odstupanja. Posmatrano u apsolutnim vrednostima koncentracije navedenih metala su uglavnom bile u blizini granične vrednosti, na nivou uobičajenih vrednosti za zemljišta pod antropogenim uticajem. Sadržaj nikla je i u vezi sa geološki uslovljenim sastavom tla na predmetnom području, a manjim delom je posledica antropogenog uticaja koji je prisutan.

Od ukupno 30 lokaliteta uzorkovanja zemljišta, četiri su reprezentativna za područje Rafinerije nafte Pančevo, a rezultati merenja prikazani su u tabeli 5.3.

Tabela 3: Lokacije uzorkovanja sa GPS koordinatama i prikazom parametara koji su prekoračili GV iz Uredbe („Sl.glasnik R, broj 30/2018)

Lokacija	ID broj	Parametar koji odstupa ¹
PA-1, Vojlovica, TE-TO kod pijezometra N 44° 49' 44" E 020° 40' 14"	17-10-0064	Zn, Ni
	17-10-0408	Ni
PA-10, Starčevo RNP N 44° 49' 11" E 020° 42' 15"	17-10-0170	Ni
	17-10-0438	Zn, Ni
PA-11, Vojlovica RNP N 44° 50' 21" E 020° 41' 36"	17-10-0172	
	17-10-0422	Ni, DDE/DDD/DDT
PA-30 Severoistočni kraj kompleksa RNP N 44° 49' 48" E 020° 41' 57"	17-10-0066	Ni, Ba
	17-10-0421	Zn, Ni, DDE/DDD/DDT
1) Navedeni parametri su prekoračili GV iz Uredbe („Sl.glasnik R, broj 30/2018)		

Izvor: Izveštaj o stanju životne sredine Grada Pančeva za 2017. godinu

Kao što je već pomenuto, među parametrima za koje je bilo najviše odstupanja bili su nikl na gotovo svim mernim mestima, zatim cink na mernim mestima PA-1 Vojlovica, TE-TO kod pijezometra i PA-1, Starčevo RNP, dok se odstupanje barijuma beleži na mernom mestu PA-30 Severoistočni kraj kompleksa RNP. Na pojedinim lokacijama kao što su PA-11 Vojlovica RNP i PA-30 Severoistočni kraj Rafinerije nafte registrovano je i povećano prisustvo organskog polutanta – rezidua pesticida DDT-a. Upotreba ovog pesticida decenijama nije u upotrebi zbog svojih svojstava (dugačkog poluraspada) ali se, kao što se može videti iz rezultata uzorkovanja, i dalje može naći na mestima primene.

5.3 Kvalitet podzemnih voda

Na osnovu rezultata ispitivanja uzoraka podzemnih voda iz 12 pjezometara lociranih na prostoru južno od industrijske zone tokom 2017. godine (slika 2) konstatuje se povećana koncentracija arsena na većini lokacija, zatim povećane koncentracije 1,1-dihloretena, 1,1-dihloretena, 1,2-dihloretena, benzola, 1,2-dihloretena i vinil-hlorida u odnosu na vrednost koji mogu ukazati na značajnu kontaminaciju. Elektroprovodljivost vode u 4 ispitivana pjezometra kretala se u širem visokom opsegu vrednosti što ukazuje na povećan sadržaj ukupnih rastvorenih soli ili jona u vodi ali i kao pokazatelj prodora visokomineralizovanih voda.



Slika 5.3. Lokacije pjezometara južno od industrijske zone grada Pančeva

Izvor: Izveštaj o stanju životne sredine Grada Pančeva za 2017. godinu

Monitoring otpadnih voda u Rafineriji nafte Pančevo sprovodi se u skladu sa zakonskom regulativom Republike Srbije. Internim monitoringom od strane NTC laboratorije kontroliše se kvalitet tehnoloških otpadnih voda u sabirnicima, dva bazena API separatora, pre ispuštanja ka Petrohemiji u Fabriku za obradu.

Unutar samog kompleksa rafinerije nafte Pančevo postoji mreža sanitarne vode, priključena na magistralni gradski vodovod. U sistemu rafinerije pored sanitarne postoje još i sistemi procesne, rashladne i protivpožarne vode za koje se koristi voda sa dunavskog vodozahvata. Vode se prepumpavaju iz Dunava do kompleksa rafinerije gde se zatim talože i hemijski tretiraju do određenog stepena, a zatim distribuiraju u navedene sisteme. Za ove potrebe se preko crpne stanice preuzima oko 600 – 800 m³/čas dunavske vode.

U Vojlovici još uvek nije izgrađena gradska fekalna kanalizacija na koju bi se mogao priključiti kanalizacioni sistem rafinerije. Upotrebljene sanitarne vode se prikupljaju, preko lift stanica potiskuju kolektorskim cevima na predtretman u Emšir jamu (sabirna jama), a zatim prepumpavaju u bistricki odakle se zajedno sa atmosferskim vodama šalju potisnim cevovodom 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 otpadnih voda.

Opšti zaključak ispitivanja je da je najzagađeniji prostor u okviru industrijskog kompleksa NIS Rafinerije i HIP Petrohemije, kao i HIP Azotare, dok je van kruga industrije najzagađenije područje između HIP Petrohemije i NIS Rafinerije, sa povišenim koncentracijama hlorida, mineralnih ulja, arsena, cinka, nikla, kadmijuma, benzena, vinil-hlorida i etilen-dihlorida iznad referentnih vrednosti.

5.4 Kvalitet površinskih voda

Kontrola kvaliteta *površinskih voda* na teritoriji Pančeva vrši se radi ocene boniteta vodotokova, praćenja trenda zagađivanja voda i sposobnosti samoprečišćavanja, kao i zaštite zdravlja građana koji se rekreiraju na lokalnim kupalištima. Jugozapadnu granicu grada Pančeva čini reka Dunav u dužini od 30 km, ulazi u blizini ušća reke Tamiš, a opštinu napušta na području Banatskog Brestovca, pet kilometra nizvodno od Grocke.

Zavod za javno zdravlje Pančevo vrši kontrolu kvaliteta površinskih voda i voda javnih kupališta Tamiš (plaže u Pančevu, Jabuci i Glogonju), Dunav (kupalište Bela Stena, plaža levo od špica i desno od špica), Ponjavica (Plaže u Banatskom Brestovcu i Omoljici), jezero u Kačarevu. Tokom 2017. godine utvrđeno je da na svim kontrolisanim kupalištima nisu detektovane povišene koncentracije teških metala (olovo, kadmijum, nikl, cink i živa). Reka Dunav u pogledu mikrobiološke ispravnosti na pomenutim profilima nije ispunjavala kriterijume za klasu I, II i III zbog čega nije mogla da se koristi u svrhu kupanja. Reke Tamiš je samo u jednom slučaju imala prekoračenja mikrobioloških parametara koji su bili iznad MDK i predstavljali rizik po zdravlje ljudi. Uzorci Ponjavice i Ivanovo nisu zadovoljavali kriterijume fizičko-hemijske, odnosno mikrobiološke normative u svrhu kupanja i rekreacije.

Javno snabdevanje vodom za piće je centralno, putem gradskih, seoskih i dva regionalna vodovoda na koja je priključeno više naseljenih mesta, kao i lokalno, putem javnih vodnih objekata-bunara. Javno snabdevanje vodom za piće jedino se vrši zahvatanjem podzemnih voda iz vodonosnih kompleksa, kao i iz vodonosnih sredina pliocena. Jedino Pančevo i Kačarevo imaju svoja izвориšta, dok se vodosnabdevanje Starčeva vrši sa izвориšta Pančeva. Procenat priključenih domaćinstava u gradu na vodovod iznosi 99%, dok na kanalizacioni sistem iznosi 60%.

Na osnovu hemijske, radiološke i biološke kontrole kvaliteta površinskih voda i sedimenta zaključeno je da je sediment, uzorkovan iz Azotarinog kanala kod Pančeva, drugi po ugroženosti u Vojvodini, jer:

- sadržaj žive dostiže devet puta veću vrednost (1.800 µg/kg) od bazne vrednosti koja je zabeležena u sedimentu Dunava u periodu 1950/70. godine (200 µg/kg);
- sadržaj olova (oko 60 mg/kg) prekoračuje oko dva puta baznu vrednost iz istog perioda (oko 30 mg/kg), ali je još uvek ispod dozvoljene vrednosti po Pravilniku o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS, br. 23/94) od 100 mg/kg;
- sadržaj hroma (oko 40 mg/kg) prekoračuje oko četiri puta baznu vrednost iz istog perioda (oko 10mg/kg), ali je još uvek ispod dozvoljene vrednosti po navedenom Pravilniku od 100mg/kg;
- sadržaj kadmijuma (oko 3 mg/kg) prekoračuje baznu vrednost iz istog perioda (oko 2,5 mg/kg), ali je još uvek ispod dozvoljene vrednosti po navedenom Pravilniku od 5mg/kg;
- sadržaj bakra (oko 50 mg/kg) ne prekoračuje baznu vrednost iz istog perioda (oko 130 mg/kg), kao ni dozvoljenu vrednost po navedenom Pravilniku od 190 mg/kg.

Povećan sadržaj metala ukazuje da je antropogeni uticaj bio presudan za zagađenje sedimenta kanala i da zahteva remedijaciju pre odlaganja.

Kvalitet površinskih voda, odnosno navedena mikrobiološka i hidrobiološka ispitivanja, ukazuju da postoje znatna odstupanja od željene II klase boniteta u slučaju Azotarinog kanala, jer kvalitet voda odgovara IV klasi boniteta, na šta ukazuje činjenica da je ovaj kanal kolektor otpadnih voda pančevačke južne industrijske zone.

5.5 Buka u životnoj sredini

Monitoring buke redovno se sprovodi svake godine od strane Sekretarijata za zaštitu životne sredine preko ovlašćenih institucija. Tokom 2017. godine izvršeno je sistematsko merenje buke u životnoj sredini na 41 mernom mestu u Pančevu. Merenja su vršena prema propisanoj zakonskoj regulativi i dostavljena u Godišnjem izveštaju o sistematskom merenju buke u Pančevu.

Na devet mernih mesta merenje buke se odvijalo radnim danom i vikendom. To su mesta koja se nalaze u zoni gradskog centra (5) i poslovno stambenoj zoni (4), gde se očekivalo veće zagađenje bukom tokom vikenda zbog rada ugostiteljskih objekata i pojačane frekvencije saobraćaja i građana u ovim zonama. Monitoringom su obuhvaćene sve akustične zone sa različitim brojem mernih mesta u okviru samih zona.

Uporedna analiza najvažnijih akustičnih parametara za reprezentativne merna mesta pri sistematskom merenju buke u Pančevu u prolećno-letnjoj sezoni 2017. godine pokazuje da je u dnevnom i večernjem periodu merenja najbučnije bilo na mernom mestu MM24- V.R.Putnika 1- vikendom u stambeno-poslovnoj zoni (4), gde su izmerene vrednosti indikatora buke za dan i veče od 64 dB (A). Za period noći najbučnije je bilo na mernom mestu Vojvođanske brigade 2 – MM28 u zoni stanovanja (3) na mernom mestu MM3 Njegoševa 1a- vikend u stambeno-poslovnoj zoni (4), gde je izmerena vrednost buke za ovaj referentni vremenski period bila 64 dB (A). U zoni stanovanja od kojih su dva merna mesta uz industrijsku zonu bilo je 17 prekoračenja, od toga 6 u dnevnom periodu merenja, 5 u večernjem periodu i 6 u noćnom periodu merenja. U industrijskoj zoni, za koje su uzete GV indikatora buke za najbližu, to jest zonu stanovanja, došlo je do 3 prekoračenja GV buke, po jednom u sva tri referentna vremenska perioda.

Tokom 2017. godine značajna prekoračenja graničnih vrednosti buke u sva tri referentna vremenska perioda merenja na MM27 koje se nalazi u industrijskoj zoni preko puta Rafinerije nafte Pančevo, uz frekventnu dvosmernu saobraćajnicu. Prema Uredbi uzete su granične vrednosti buka za zonu stanovanja koja se graniči sa industrijskom zonom.

Ovi podaci oslikavaju opterećenost stanovništva Pančeva komunalnom bukom, posebno u periodu noćnog odmora radnim danima. Procena ugroženosti izračunata je na osnovu uključivanja prosečne vrednosti izmerenih indikatora buke za noć u prolećno-letnjem periodu od 51 dB (A) u obrazac za računanje uznemiravanja stanovništva tokom noći.

Rezultati procene ugroženosti prikazani su u Izveštaju o stanju kvaliteta životne sredine grada Pančeva: u prolećno-letnjoj sezoni 2017. godine:

- dnevna buka *ugrožava* 12,80% ili 11619 stanovnika;
- dnevnom bukom *veoma je ugroženo* 8,97% ili 8143 stanovnika;
- noćna buka *ugrožava* 13,88% ili 12600 stanovnika;
- noćnom bukom *veoma je ugroženo* 5,90% ili 5356 stanovnika.

Može se zaključiti da je dominantan izvor buke u Pančevu, buka od saobraćaja na najvećem broju mernih mesta, zatim buka ugostiteljskih objekata posebno vikendom i u noćnim satima i buka od industrijskih postrojenja „Južne zone“ koja utiče na zonu stanovanja.

6. OPIS MOGUĆIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

6.1 Uticaj na kvalitet vazduha

Modelovanje rasprostiranja zagađujućih materija kroz vazduh

U svrhu izrade procene uticaja na zaštitu životne sredine TE TO Pančevo izvršeno je modelovanje rasprostiranja zagađujućih materija kroz vazduh. Obzirom da predmetni termoenergetski objekat kao gorivo koristi prirodni gas, razmatrane su emisije NO_2 i CO iz oba emitera. Razmatrani emiteri su identični kako prema građevinskim karakteristikama, tako i prema procesnim parametrima sastavu dimnog gasa.

TE TO Pančevo je projektovana na taj način da svojim radom zadovolji sve potrebe RNP za toplotnom energijom, te je njenom izgradnjom predviđen prestanak rada Energane RNP, koja služi kao osnovni izvor toplotne energije za potrebe RNP. Imajući u vidu da Energane RNP koristi tri vrste goriva, u zavisnosti od njihove raspoloživosti, mazut, prirodni gas i otpadne frakcije benzina, jasno je da će se supstitucijom ovakvog energetskog miksa sa prirodnim gasom znatno poboljšati kvalitet vazduha. Na ovaj način iz ukupnog fona zagađenja na posmatranom području doći će do potpune eliminacije SO_2 i PM_{10} koji su poticali iz Energane RNP, obzirom da prilikom sagorevanja prirodnog gasa nema generisanja ovih polutanata.

U cilju dodatnog efekta izgradnje TE TO Pančevo na kvalitet vazduha, odnosno kako bi se kvantifikao uticaj prestanka rada Energane RNP na kvalite vazduha u ovoj Studiji je izvršeno i modelovanje atmosferske disperzije polutanata i iz emitera Energane RNP.

Rezultati modelovanja su prikazani grafički kao prostorna raspodela prizemnih koncentracija u skladu sa važećom zakonskom regulativom (Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. glasnik RS br. 11/2010, 75/2010 i 63/13) vezanom za kvalitet vazduha.

6.1.1 Disperzioni modeli

Da bi se stvorila mogućnost preduzimanja adekvatnih preventivnih, prostorno-planerskih i ekoloških mera za zaštitu vazduha od prekomernog zagađenja treba obezbediti sistem za praćenje kvaliteta vazduha, sa ciljem da se dobije precizna slika zagađenosti vazduha na teritoriji posmatranog područja.

U slučajevima kada se ne raspolaže podacima merenja kvaliteta vazduha sa terena (u fazi projektovanja novih industrijskih objekata), pristupa se matematičkom modeliranju, to jest simulaciji procesa u atmosferi uz pomoć matematičkih modela. Kvantitativno određivanje atmosferskih efekata vrši se modeliranjem atmosferske disperzije, disperzionim modelima.

Disperzioni model predstavlja matematički izraz delovanja atmosferskih procesa na zagađujuće materije u atmosferi. Sadrži efekte advekcije i disperzije (slabljenje zagađenja pod uticajem vetra i rasejavanje pod uticajem turbulencije). Model takođe obuhvata i podizanje dimne perjanice, skretanje vetra i hemijske i fizičke transformacije aerorozagađenja. Pomoću njih se dobijaju neophodne informacije o zadržavanju i rasprostiranju zagađujućih materija, na osnovu kojih se daju upozorenja samim zagađivačima u cilju održanja njihovih koncentracija u dozvoljenim granicama.

Rezultat modeliranja je procena koncentracija zagađujućih materija u različitim vremenskim periodima.

Modelima se ostvaruje težnja ka ublažavanju negativnih posledica čovekovih aktivnosti, pre svega, u urbanim sredinama. U istraživanju životne sredine primenjuju se različiti modeli u zavisnosti od potrebe samog istraživanja. U suštini, uloga modela se može izraziti kao instrumentalna jer je model instrument pomoću koga se istražuje sredina i saznanja zato što se rezultatima modela saznaju karakteristike same sredine. Kada se govori o svojstvima modela životne sredine mora se ukazati na sledeće, jedno od osnovnih svojstava modela je njegova sličnost sa konkretnom životnom sredinom što omogućava istraživanje te sredine.

Osnovna prednost korišćenja modela je mogućnost dobijanja brojnih pokazatelja koji omogućavaju razumevanje složenih problema u određenoj oblasti. Korišćenjem modela, u slučajevima koji to dozvoljavaju, eliminišu se suvišni troškovi za razvoj ili modifikaciju, naravno pod uslovom da raspoloživi modeli obezbede

zadovoljavajući rezultat. S toga osnovni problem kod korišćenja matematičkih modela je vrsta, količina i tačnost podataka koji su potrebni da bi se izvršila neka simulacija.

Problem zagađenja vazduha se najčešće odnosi na povećane koncentracije zagađujućih materija na ograničenom geografskom prostoru. U prevazilaženju ovog problema vrše se dve vrste aktivnosti: prvo, preduzimaju se aktivnosti na prognoziranju koncentracija zagađujućih materija, i drugo, sprovode se mere zaštite uz definisanje standarda kao prihvatljivog nivoa zagađenosti. Ovde modeli mogu odigrati veoma značajnu ulogu jer se oni upotrebljavaju za predviđanje koncentracije zagađenosti u zavisnosti od načina emitovanja zagađenja i vremenskih uslova. Uz pomoć modela mogu se pružiti neophodne informacije o zadržavanju i rasprostiranju polutanata i dati upozorenja zagađivačima u cilju održavanja emisije u okviru prihvatljivih (dozvoljenih) granica. Izradu modela kvaliteta vazduha otežava kompleksnost koja se ogleda u složenosti uslova koji vladaju u atmosferi, emisiji različitih polutanata, složenosti lokacija izvora zagađenja i hemijskim procesima koji se dešavaju u atmosferi.

Na stepen zagađenosti vazduha utiče veći broj faktora koji se mogu podeliti na promenljive i stalne faktore, odnosno na faktore na koje se može uticati i na one na koje čovek na području urbane sredine ne može delovati. Da bi se stvorila mogućnost preduzimanja preventivnih i adekvatnih prostorno-planerskih i ekoloških mera za zaštitu vazduha od zagađivanja moraju se uzimati u obzir svi faktori sa podjednako važnošću. Pri ispitivanju rasprostiranja zagađujućih materija model se zasniva na pretpostavci o haotičnom kretanju na jednoj osnovnoj vazdušnoj struji koja čitavom procesu služi kao „transporter“. Model je zasnovan na jednačnama procesa difuzije i njime se dobijaju vrednosti koncentracije u pojedinim tačkama prostora i mora biti prilagođen podacima kojima se raspolaže i na osnovu kojih se procesi difuzije mogu predstaviti kvantitativno. Da bi se dobili što realniji rezultati mora se potpuno sagledati kompleksnost procesa difuzije.

Zagađujuće materije nakon emisije odlaze u atmosferu, sloj vazduha neposredno uz emiter, i zatim bivaju uključene u razne procese koji vladaju u sloju vazduha u kome se nalaze gde dolazi do njihovih transformacija. Tako, zagađujuće materije nakon emisije:

- difundiraju u širi sloj vazduha, što dovodi do proširenja sloja u kome su prisutni, uz istovremeno razblaživanje njihovih koncentracija;
- pod uticajem gravitacionih sila i vertikalnih vazdušnih strujanja podležu suvoj depoziciji na tlo;
- pod uticajem padavina, gravitacionih sila i vertikalnih strujanja vazduha podležu mokroj depoziciji na tlo;
- u zavisnosti od vazdušnih strujanja disperguju se po vertikali ili horizontali na manje ili veće udaljenosti, što takođe dovodi do smanjivanja njihovih koncentracija;
- podležu sorpciji na česticama i
- podležu hemijskim reakcijama i transformacijama u atmosferi.

Usled prisustva različitih gasova, čestica i para u atmosferi, bilo da su prirodno ili antropogeno emitovani, dolazi do vrlo složenih hemijskih procesa i reakcija između polutanta i sredine. Pored karakteristika polutanata na ove procese utiču meteorološki faktori, intenzitet sunčeve radijacije i dr. Hemijske transformacije i procesi spiranja polutanata padavinama su najvažniji procesi eliminacije polutanata iz atmosfere.

Modeli su pouzdaniji za procenu prosečnih koncentracija dužih vremenskih perioda nego kraćih, za određenu lokaciju. Oni su prihvatljivo pouzdani u proceni vrednosti najveće koncentracije koja se javlja negde u neko vreme u okviru posmatranog područja. Uobičajena tačnost rezultata dobijenih modelovanjem se kreće u granicama od 10 do 40 procenata u proceni maksimalne koncentracije.

Za modelovanje su generalno potrebne tri vrste informacija: o izvoru emisija, o meteorologiji područja i o receptorima. Bez obzira na vrstu modela, moraju se formulisati sledeći elementi: izvori emisija i karakteristike tih izvora, karakteristike zgrada koje mogu ometati kretanje perjanice kroz vazduh (building downwash), karakteristike terena i receptora, meteorološke karakteristike posmatranog područja. U tabeli 6.1. prikazani su prioritetni faktori transmisije zagađivača vazduha u različitim razmerama.

Tabela 6.1. Prioritetni faktori transmisije zagađivača vazduha u različitim razmerama

Prioritetni faktori	LOKALNI UTICAJ		REGIONALNI UTICAJ (100-300 km)
	Pojedinačni izvor (0-5 km)	Urbano područje (5-10 km)	
1	Pravac vetra	Pravac vetra	Pravac vetra
2	Efektivna visina izvora	Brzina vetra	Visina sloja mešanja
3	Brzina vetra	Suvo taloženje (brzina vetra, podloga)	Vlažno taloženje (padavine)
4	Disperzija	Visina sloja mešanja	Suvo taloženje (brzina vetra, podloga)
5	Visina sloja mešanja	Transformacije (vlažnost, temperatura, insolacija)	Transformacije (vlažnost, temperatura, insolacija)
6	Suvo taloženje (brzina vetra, podloga)	Vlažno taloženje (padavine)	Brzina vetra
7	Vlažno taloženje (padavine)	Disperzija	Efektivna visina izvora
8	Transformacije (vlažnost, temperatura, insolacija)	Efektivna visina izvora	Disperzija

6.1.2 Gausovi modeli

U metodološkim istraživanjima i praksi najčešće se mogu sresti Gausovi difuzioni modeli. Pre svega treba reći da je ovaj Gausov model prilično empirijski. Gausovi modeli difuzije su modeli koji se najčešće primenjuju u praksi, glavni razlozi koji idu u prilog primeni ovih modela su, pre svega, jednostavnost primene kao i relativno dobro slaganje sa fizičkim eksperimentima, Gausovi modeli polaze od pretpostavke da raspodela koncentracije pasivne supstance u perjanici ima određeni matematički oblik, tako da sadrže Gausovu jednačinu difuzije koja, ustvari, predstavlja rešenje Fikove difuzione jednačine sa konstantnim koeficijentima. U osnovi Gausovog modela dimne perjanice leži jednačina:

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left\{ \exp\left(-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right\}$$

$C(x, y, z)$ - imisiona vrednost u tački (x, y, z) , g/m³;

Q - maseni protok zagađujuće materije, g/s;

U - brzina vetra, m/s;

σ_y, σ_z - devijacije perjanice, m;

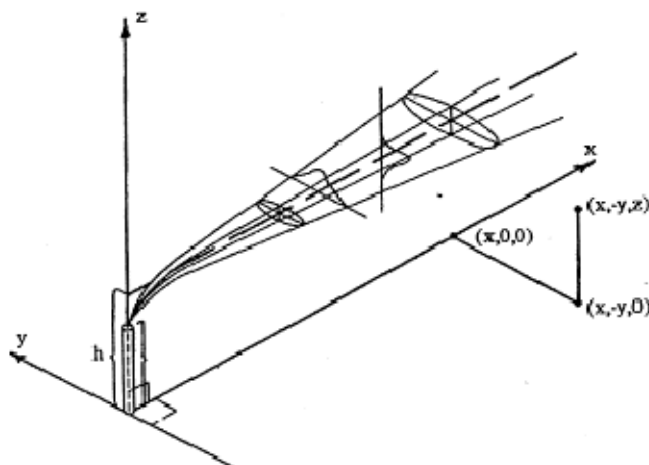
H - efektivna visina dimnjaka, m;

x - udaljenost od izvora u pravcu duvanja vetra, m;

y - horizontalna udaljenost od centra perjanice, m;

z - udaljenost iznad tla, m.

Radi lakšeg shvatanja principa na kojima funkcionišu Gausovi modeli, odnosno koordinatni sistem koji se upotrebljava u njima, na Slici 6.1. dat je šematski prikaz. U ovim modelima kao koordinatni početak podrazumeva se sam ispušt tj. emiter, dok se računanje koncentracije i širenje dimne perjanice posmatra u x , y i z pravcu.



Slika 6.1. Izgled koordinatnog sistema Gausove raspodele u horizontalnom i vertikalnom pravcu.

6.1.3 Difuzija i turbulencija

Gasovite materije dospele u atmosferu šire se putem difuzije i turbulentnog mešanja. Pošto se radi o haotičnom kretanju, za opis procesa se koriste zakoni hidrodinamike i statistike. Postoji čitav niz različitih metoda kojima se opisuju i proračunavaju procesi difuzije i parametri koji iskazuju kvalitativnu stranu procesa difuzije. Postoje dva osnovna oblika turbulentnih kretanja a to su: termalna turbulencija koja nastaje usled različitih lokalnih zagrevanja pojedinih delova vazduha, i mehanička turbulencija koju uzrokuje kretanje vazduha preko neravnog terena i prepreka.

Atmosferska difuzija dovodi do difuzije emitovanih polutanata po horizontali i po vertikali. Brzina difuzije emitovanih polutanata zavisi od raznih faktora, od kojih su najvažniji: brzina kretanja vetra, intenzitet sunčeve radijacije, efektivne visine dimnjaka, jačine izvora polutanata, brzine mešanja i hlađenja emitovanih gasova i ostalih meteoroloških faktora koji dovode do turbulencije gasova.

6.1.4 Meteorološki uslovi i njihov uticaj na rasprostiranje polutanata

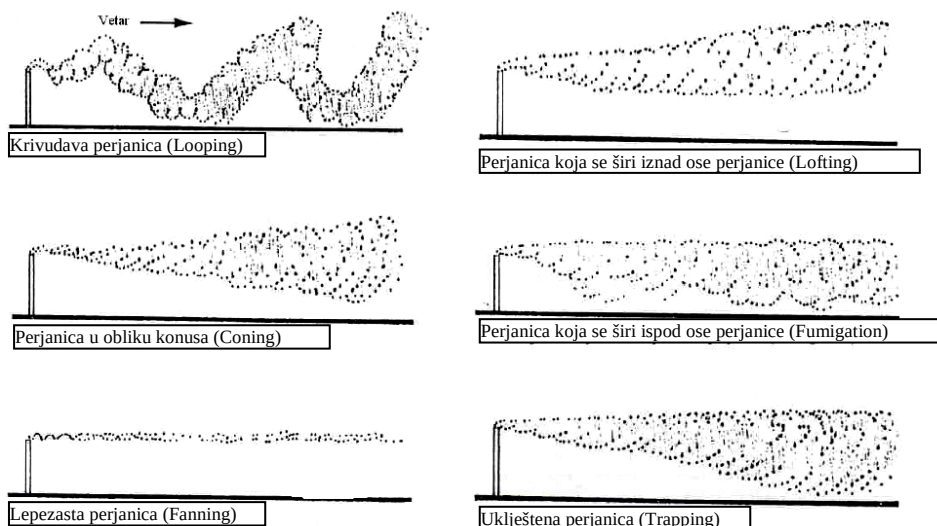
Meteorološki faktori bitno utiču na prostornu raspodelu zagađujućih materija koje se emituju iz njihovog izvora. Meteorološki elementi koji moraju biti uključeni u model, a ujedno od kojih najviše zavisi širenje polutanata, su: pravac i brzina vetra, temperatura atmosfere, stanje oblačnosti, stabilnost atmosfere, inverzioni sloj i količina sunčevog zračenja. Sa sigurnošću se može reći da nema meteorološkog elementa koji ne utiče na zagađenost vazduha u manjoj ili većoj meri.

Vetar

Od najveće važnosti u širenju oblaka zagađujućih materija ima pravac transporta vazdušnih masa koji je uslovljen pravcem i brzinom duvanja vetra. Karakteristike vetra zavise od lokaliteta, topografskih i opštih klimatskih uslova atmosfere. Brzina vetra po pravilu raste sa visinom, a pravac je na visini iznad 50 metara često drugačiji nego pri tlu na visini od 10 metara, pa se zbog toga vetar mora proučavati mnogo kompleksnije, i potrebno je uzimati u obzir sve karakteristike koje utiču na njegovu brzinu. Poseban značaj na prostorni raspored aerorozagađenja ima učestanost tišine jer u situaciji bez vetra štetne materije se šire isključivo difuzijom. U tom slučaju širenje materija je sporije i može se pogoršati time što je atmosfera u takvim situacijama stratifikovana, tako da je vrlo slab transport u gornje slojeve koji bi efluente odnosio vertikalno u vis.

Uticaj temperature vazduha na distribuciju zagađujućih materija

Temperaturni uslovi u atmosferi značajno utiču na disperziju emitovanih zagađujućih materija. Ponašanje zagađujućih materija nakon emisije iz emitera zavisi, između ostalog, od stepena vertikalnog mešanja, odnosno od promene temperature sa visinom. U slojevima temperature do 10km temperatura opada sa visinom. Pored pada temperature, sa visinom opada i pritisak i gustina vazduha. Sloj vazduha u kome se nalaze zagađujuće materije uzdiže se u vis i usled pada pritiska dolazi do njegove ekspanzije i zagađujućih materija koje se malaze u njemu. U zavisnosti od promene temperaturnog gradijenta sa visinom moguće je ustanoviti nekoliko različitih slučajeva ponašanja dimne perjanice (slika 6.2).



Slika 6.2. Tipovi dimnih perjanica

Uticaj topografije na rasprostiranje zagađujućih materija

Topografski uslovi predstavljaju jedan od bitnih činilaca koji modifikuju lokalnu klimu, imaju uticaj na neke meteorološke elemente a time i na prostornu raspodelu zagađujućih materija. Strujanje vazduha u atmosferi određeno je procesima velikih razmera, dok na malim visinama do izražaja dolaze lokalni uticaji. Površinsko trenje uzrokuje da vetar na manjim visinama ima manju brzinu nego na većim visinama pa se zagađujuće materije slabije transportuju. Promena brzine vetra sa visinom zavisi od hrapavosti podloge i stabilnosti atmosfere. Veza između vetra pri tlu i na visini omogućava formiranje modela pomoću koga se može dobiti trodimenzionalno polje strujanja u bilo kojoj odabranoj tački.

Biljni pokrivač u velikoj meri utiče na vazдушna strujanja i koncentraciju zagađujućih materija pri tlu. Kretanje vazduha u urbanim sredinama se može kontrolisati selekcijom i pravilnom postavkom biljnog pokrivača. Vegetacija pravi disperznu prepreku na pravcu vazdušnog strujanja i može ubrzati ili usporiti opstrujavanje oko objekata. Uloga vegetacije u vazдушnim strujanjima zavisi od njene forme, gustine, visine i ostalih karakteristika koje utiču na brzinu, pravac i kvalitet vazдушnih strujanja.

Uticaj objekata na rasprostiranje zagađujućih materija

Objekti aerodinamički utiču na kretanje slojeva vazduha a time i na disperziju zagađujućih materija. Nejednake visine objekata dovode do mehaničke turbulencije i do specifične disperzije zagađujućih materija. Ukoliko neki objekat razdvaja tj. cepa vazдушnu struju sa zagađujućim materijama kao posledica može nastati povećana koncentracija zagađujućih materija pri podnožju objekta.

Kao posledica vrtloženja vazduha pri odbijanju vetra od objekta javljaju se dinamički vrtlozi (vihori). U zavisnosti od oblika i položaja objekta kao i od brzine vetra vrtlozi mogu biti različiti po dimenzijama, intenzitetu i po strukturi. Od velikog značaja su vrtlozi sa horizontalnom osovinom koji se obrazuju pri bočnom udaru vetra na pojedine objekte.

Uticaj dimnjaka na rasprostiranje zagađujućih materija

Od ukupnog broja izvora emisije iz industrijskih objekata najveći deo se može svrstati u kategoriju visokih izvora ili dimnjaka. Na rasprostiranje zagađujućih materija iz ovih izvora primaran uticaj ima turbulencija koja nastaje kao rezultat strujanja vazduha oko ispusta dok je sekundaran uticaj stanje atmosfere. Zbog toga se dominantno zagađenje prizemnog sloja atmosfere može očekivati na širem području oko izvora zagađenja. Ovo je veoma važno jer se često ne pravi razlika pa se, na primer, za proračun rasprostiranja zagađujućih materija iz prizemnih ili niskih izvora primenjuju modeli koji se koriste za visoke izvore. Kao posledica dobijaju se koncentracije koje su, po pravilu, u okolini izvora manje od stvarnih a na izvesnom rastojanju veće.

Visinom dimnjaka se može uticati na prostornu raspodelu aerozagađenja. Na velikim rastojanjima od dimnjaka njihova visina postaje beznačajna tj. relativan značaj visine dimnjaka opada sa rastojanjem od izvora zagađenja. U podnožju dimnjaka koncentracija je vrlo mala, dok je na otvoru dimnjaka ekstremno velika. Sa udaljavanjem od dimnjaka koncentracija raste do određenog rastojanja kada dostiže svoju maksimalnu vrednost, a zatim udaljavanjem opada i teži nuli. Maksimalna koncentracija pri tlu je srazmerna intenzitetu izvora, dok je obrnuto srazmerna brzini vetra i kvadratu visine dimnjaka. Ova poslednja činjenica je veoma važna i uzima se u obzir pri konstrukciji dimnjaka.

U modelima, usled uzdizanja dimne perjanice umesto fizičke visine dimnjaka figuriše *efektivna visina dimnjaka*. To je važno uključiti u model difuzije, jer povećanje visine dimne perjanice npr. za faktor dva - dovodi do smanjenja maksimalnih vrednosti prizemnih koncentracija zagađujućih materija za faktor četiri.

6.1.5 Podaci o korišćenom modelu i ulaznim podacima

U okviru predmetne analize uticaja pojedinih komponenti dimnih gasova TE TO Pančevo na kvalitet vazduha korišćen je softverski paket AERMOD, preporučen od strane ERA (U.S. Environmental Protection Agency) kao regulatorni model. AERMOD uključuje širok opseg mogućnosti za modelovanje uticaja zagađujućih materija na zagađenje vazduha. Navedeni model daje mogućnost modelovanja većeg broja izvora zagađenja uključujući tačkaste, linijske, površinske i zapreminske. Model sadrži algoritme za analizu aerodinamičkog strujanja u blizini i oko zgrada (*building downwash*). Vrednosti emisija zagađujućih materija iz izvora mogu biti tretirane kao konstante u toku perioda analize, ili mogu varirati u toku meseca, posmatranog perioda, časa ili nekog opcionog vremena promena.

Na osnovu ulaznih parametara o emiterima, emisionim vrednostima NO₂, CO, SO₂ i PM₁₀, kao i meteorološkim podacima, izradom modela dobijene su prostorne raspodele prizemnih koncentracija navedenih polutanata.

Na osnovu rezultata modelovanja rasprostiranja zagađujućih materija može se sagledati koliko su, i koji delovi posmatranog šireg prostora oko TE TO Pančevo i RNP izloženi uticaju. Odnosno može se utvrditi doprinos termoelektrane-toplane i Energane RNP ukupnom zagađenju na posmatranom području.

Rezultati prikazani u ovom poglavlju dobijeni su korišćenjem modela kojim su obuhvaćene emisije navedenih komponenta dimnog gasa iz oba tačkasta izvora emisija. **Modelom nisu obuhvaćeni ostali okolni izvori emisija u industrijskoj zoni, niti je uračunato pozadinsko zagađenje.** Cilj ovog modelovanja nije da pokaže kvalitet vazduha na posmatranom području, već da da reprezentativnu procenu uticaja rada TE TO Pančevo, koja se razmatra ovom Studijom, na kvalitet vazduha na posmatranom području.

AERMOD uključuje značajnu fleksibilnost u specifikaciji lokacije receptora. Korisnik ima mogućnost specifikacije složene mreže receptora u analizi pri čemu je moguća i kombinacija Cartesian-ske i polarne mreže receptora. Prilikom modelovanja AERMOD uzima u obzir reljef terena kao i visine receptora u odnosu na postojeći teren.

Podaci o elevaciji terena su ključni za karakterizaciju promenljivosti visine terena, izvora, zgrada i receptora u domenu modela. Elevacije terena utiču na koncentracije emisija tako što pomeraju simetralu perjanice bliže ili dalje od receptora.

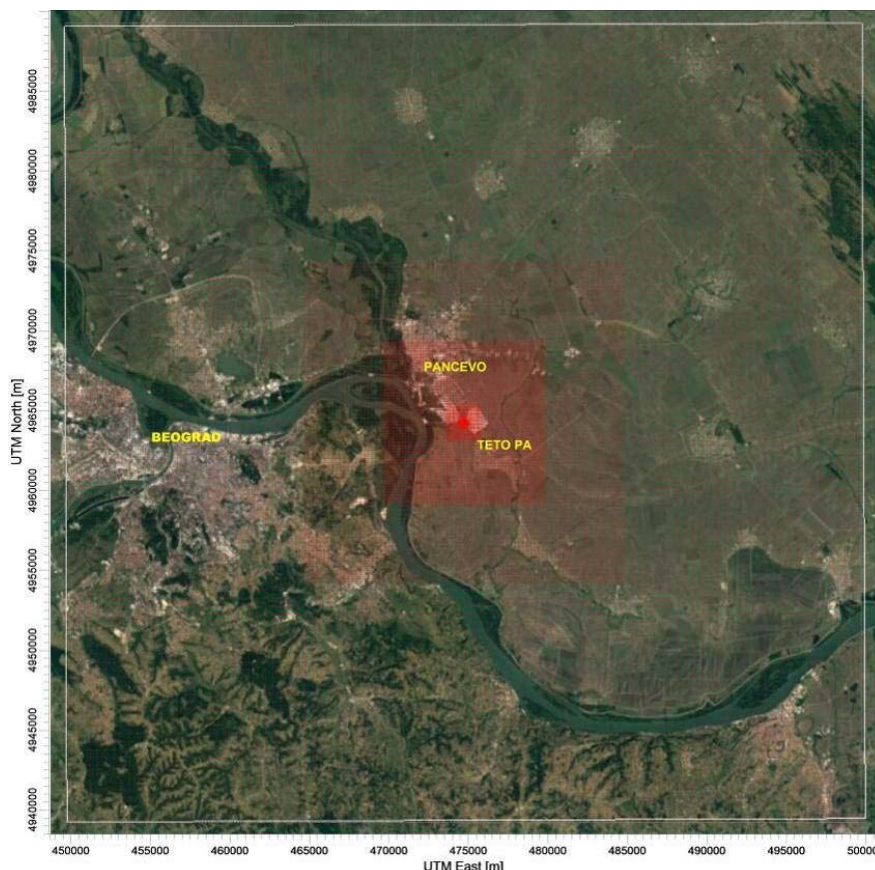
Kompjuterski modeli prihvataju digitalnu datoteku podataka iz kojih podaci o elevaciji mogu biti interpolirani. Prilikom izrade modela u AERMOD su uneti Digital Elevation Model (DEM) podaci, koji su dodelili elevacije receptorima, izvorima i zgradama. Prilikom modeliranja za potrebe ove Studije korišćene su digitalne mape **SRTM3 - Shuttle Radar Topography Mission (rezolucije ~30m, 1 arc-sec)**.

Pored elevacije terena, potrebno je bilo definisati lokacije i intervali između receptora kao i postrojenja na osnovi Universal Transverse Mercator – UTM koordinatnog sistema. Receptori su uobičajeno stvaljaju na neku koordinatnu mrežu ili rešetku (*grid*), kao i na pojedine određene lokacije (*discrete*). Mreža receptora pokriva veliku površinu, dok se pojedinačni receptori mogu definisati kao objekti od posebnog interesovanja (npr. škola, bolnica ili najbliže susedno vlasništvo). Receptori mogu biti predstavljeni kao tačke na zemlji ili pak kao tačka na nekoj određenoj visini.

Modeliranja za potrebe ove Studije obuhvatila su zonu uticaja od 50 km x 50 km, u čijem se centru nalazi TE TO Pančevo, odnosno površinu od 2500 km². Prilikom izrade modela korišćen je **kartezijanski koordinatni sistem sa promenljivim rastojanjem (*Multi-Tier Grid*)** između susednih tačaka (receptora), i to:

- 20 m na rastojanju do 200 m od TE TO Pančevo,
- 50 m na rastojanju do 1000 m od TE TO Pančevo,
- 100 m na rastojanju do 5000 m od TE TO Pančevo,
- 250 m na rastojanju do 10000 m od TE TO Pančevo,
- 500 m na rastojanju do 25000 m od TE TO Pančevo,

što znači da je modelom ukupno obuhvaćeno 25201 tačka (receptor). Prikaz rasporeda receptora na domenu modela prikazan je na slici 6.3.



Slika 6.3. Kartezijanski koordinatni sistem sa promenljivim rastojanjem (*Multi-Tier Grid*) između susednih tačaka (receptora)

Meteorološki podaci za ovaj model unose se kroz podatke o parametrima površinskog graničnog sloja i podatke o profilu promenljivih meteoroloških parametara u koje se uključuje brzina vetra, pravac vetra i parametri turbulencije. Navedena dva tipa meteoroloških parametara za AERMOD model generišu se meteorološkim pretprocesorom koji se zove AERMET.

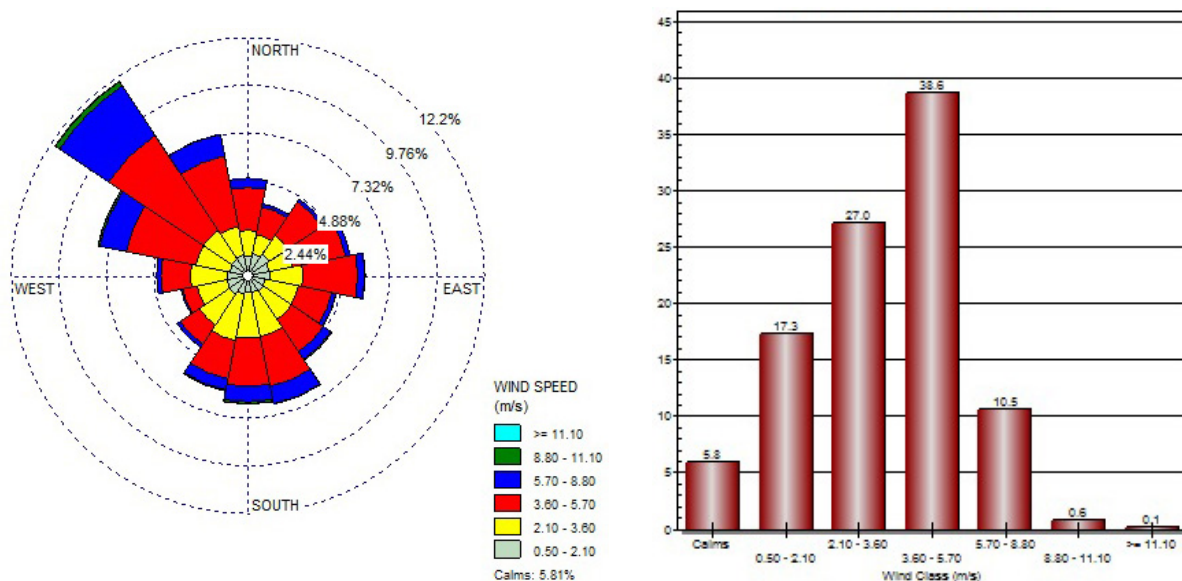
Meteorološki podaci koji su korišćeni za izradu ove studije obuhvataju satne vrednosti:

- brzine vetre
- pravca duvanja vetra
- temperature vazduha
- relativne vlažnosti vazduha
- atmosferskog pritiska
- oblačnosti
- količina padavina
- visina donje baze oblaka

Disperzioni modeli pokušavaju da predstave reagovanje perjanice na atmosferske turbulencije putem brzine i pravca vetra, temperature i stabilnosti.

Meteorološke stanice obično imaju mernu opremu na 4 ili 5 nivoa da bi se posmatrala temperatura, brzina i pravac vetra (na osnovu kojih se mogu izračunati standardne devijacije), pritisak, i relativna vlažnost. Za uzorkovanje se koriste Doplerove sonde sa kojim se mogu direktno izmeriti parametri turbulencije i visina mešanja.

Za potrebe ove studije i izradu modela, kao ulazni podaci za AERMET, korišćene su MM5 meteorološke baze podataka o prizemnim i višim slojevima atmosfere, za lokaciju Pančevo i period 2013-2017. godine. Pomoću AERMET-a, pored ostalog, su obrađeni podaci o brzini i pravcu duvanja vetra. Rezultati, sa svim relevantnim podacima, su prikazani putem ruže vetrova i dijagrama čestine na slici 6.4.



Slika 6.4. Ruža vetrova i dijagram čestine za lokaciju Pančevo za period 2013 – 2017 godina

Prilikom modeliranja, za svaki izvor emisija potrebno je definisati sledeće podatke:

- vrsta zagađujuće materije,
- fizička visina emitara,
- geografske koordinate emitara,
- prečnik dimnjaka,
- protok dimnih gasova kroz dimnjak,
- temperatura dimnih gasova u dimnjaku,

- emisione vrednosti polutanata.

Podaci o izvorima emisija TE TO Pančevo Energane RNP, koji su korišćeni kao ulazni parametri za model, prikazani su tabelama 6.2 i 6.3 respektivno. Prikazani podaci dobijeni su na osnovu dostavljene dokumentacije od strane TE TO Pančevo i NIS RNP.

Tabela 6.2. Podaci o emiterima TE TO Pančevo

Parametri	Dimnjak 1	Dimnjak 2	Jedinice
Geogarske koordinate emitera	44°49'53.23"N 20° 40'48.32"E	44°49'52.65"N 20° 40'47.16"E	-
Visina emitera	40	40	[m]
Unutrašnji prečnik emitera	4,2	4,2	[m]
Temperatura dimnih gasova	94.3	94.3	[°C]
Zapreminski protok dimnih gasova kroz emiter	379.080	379.080	[m ³ /h]
Maseni protoci NO ₂	4,18	4,18	[g/s]
Maseni protoci CO	8,35	8,35	[g/s]

Tabela 6.3. Podaci o emiterima Energane RNP

Parametri		Jedinice
Geogarske koordinate emitera	44°49'47.27" N 20° 41'21,63"E	-
Visina emitera	85	[m]
Unutrašnji prečnik emitera	3	[m]
Temperatura dimnih gasova	204,47	[°C]
Zapreminski protok dimnih gasova kroz emiter ¹	236808	[m ³ /h]
Maseni protoci SO ₂ ¹	90,51	[g/s]
Maseni protoci NO ₂ ¹	17,82	[g/s]
Maseni protoci PM10 ¹	11,98	[g/s]
1) Najnepovoljniji slučaj sa stanovišta emisija – sagorevanje mazuta		

Karakteristike zemljišta, područja koje se posmatra, su ključne za karakterizaciju izvora mehaničke turbulencije. U AERMOD modelu, moguće je definisati različite tipove zemljišta kako bi se odredile vrednosti mikrometeorološkim parametrima, kao što su albedo, površinsko trenje i dr.

U slučaju da gustina naseljenosti na posmatranom području, u prečniku od 3 km oko izvora emisije, iznosi više od 750 stanovnika/km² ili ako je više od 50% terena urbano područje, u cilju definisanja disperzionih koeficijenata, treba koristi *Urban Mode* dok se u suprotnom koristi *Rural Mode*. *Urban Mode* je uglavnom namenjen za slučajeve kada je izvor emisije direktno pozicioniran u gusto naseljenim gradskim zonama, gde su građevinski objekti visoki i dominantni, dok u slučajevima kada se izvor emisije nalazi u industrijskim zonama važi preporuka da se koristi *Rural Mode*.

Imajući u vidu okolinu termoelektrane TE TO Pančevo za potrebe ove studije korišćen je *Rural Mode*.

Building Downwash je fenomen koji se javlja kad se zgrade ili objekti nalaze kao prepreka na putu kretanja dimne perjanice. U ovom slučaju strujnice će se uzdizati iz zgradu na strani koja je okrenuta vetru, a spuštati niz stranu zavetrine. Opadanje brzine kretanja i otpor trenja se javljaju odmah iza zgrade, a posledica je obrnuto kretanje strujnica na nivou terena pri čemu se stvara recirkulacija – regija duplje. Turbulencija se smanjuje sa povećanjem razdaljine od zgrade.

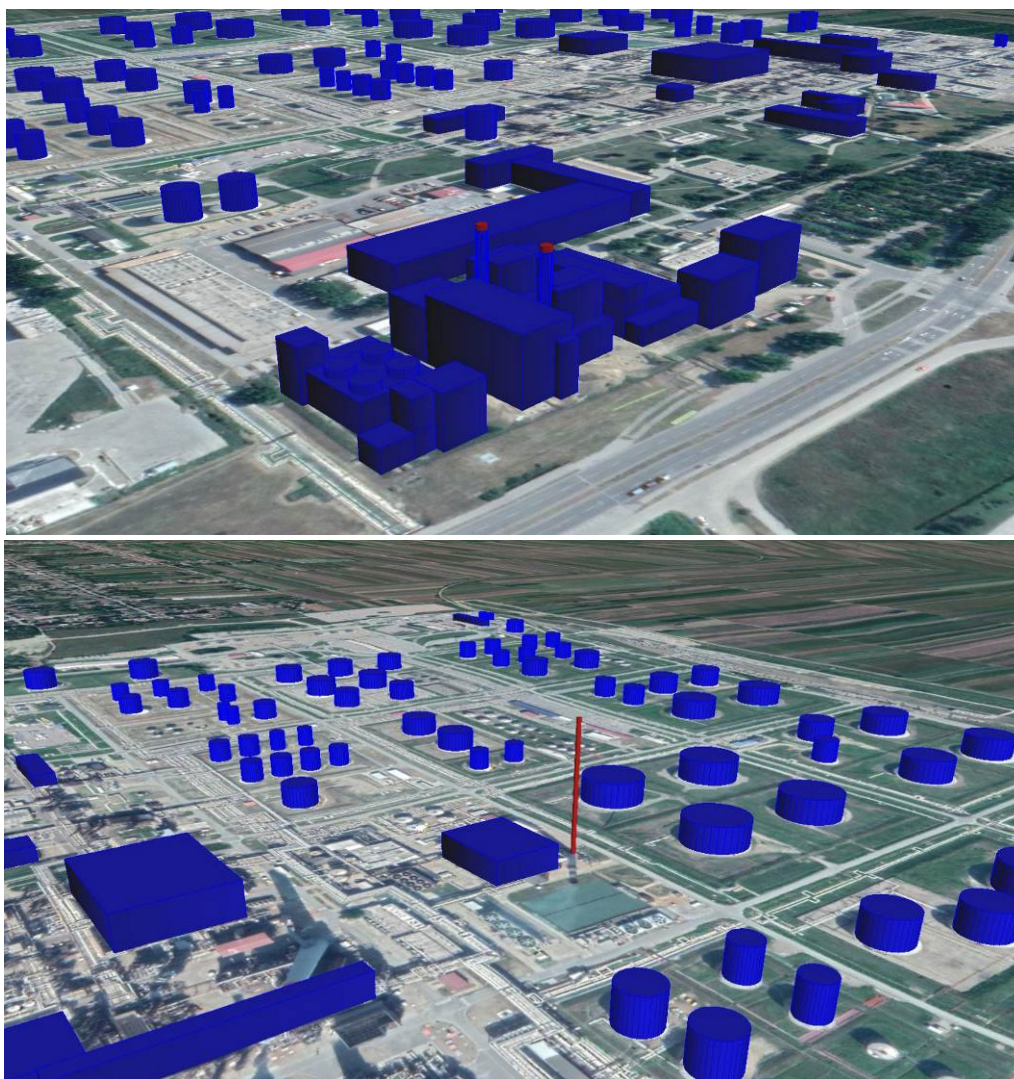
Kako bi se uspešno uzeli u obzir eventualna pojava *downwash* efekta potrebno je raspolagati sa sledećim podacima o objektima u okolini emitera:

- geografske koordinate posmatranih objekata,
- orijentacije objekata u odnosu na emitere,
- karakteristične dimenzije objekata.

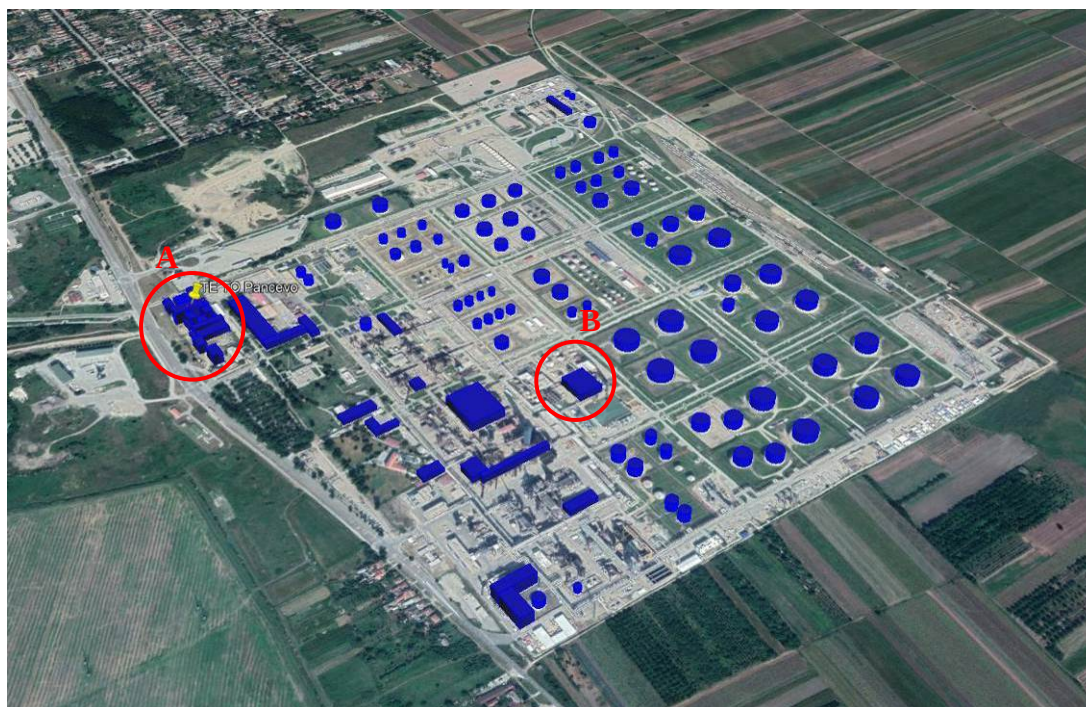
Za potrebe ove studije, takođe korišćenjem AERMOD-a, izrađen je 3D model buduće TE TO kao i Rafinerije nafte Pančevo (RNP), modelom su obuhvaćeni samo objekti značajni za modeliranje disperzije, odnosno objekti kod kojih se može javiti *downwash* efekat. RNP, sa svojim industrijskim objektima, predstavlja potencijali uzrok pomenutog efekta pa je iz tog razloga uzeta u obzir u okviru izrade ovog modela i same Studije. Na slici 6.5 prikazani su 3D modeli TE TO Pančevo i Energane RNP, sa pripadajućim emiterima, dok je na slici 6.6 dat prikaz 3D modela čitave RNP sa označenim pozicijama buduće TE TO Pančevo i postojeće Energane RNP.

Procedura modeliranja emisija obuhvatala je sledeće postupke:

1. Izradu plan postrojenja, uključujući izvore i objekte;
2. Definisanje domena modela i lokacije receptora;
3. Izradu inventara emisija svih posmatranih emitera;
4. Karakterizaciju vrste izvora;
5. Unos i analizu podatka o zgradama;
6. Procesuiranje potrebnih meteoroloških podatka;
7. Procesuiranje podatka o terenu;
8. Modelovanje i analizu rezultata.



Slika 6.5 3D modeli TE TO Pančevo i Energane RNP



Slika 6.6. 3D model RNP (A-TE TO Pančevo, B-RNP Energana)

6.1.6 Rezultati modelovanja

U cilju modelovanja najnepovoljnijih uslova, prilikom izrade modela uvedena je pretpostavka da predmetno postrojenje radi 24 časa, 365 dana godišnje punim kapacitetom, što svakako nije slučaj. S toga su rezultati dobjeni modelom, odnosno očekivane prizemne koncentracije zagađujućih materija na posmatranom području, veće od realnih vrednosti.

Prema *Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. glasnik RS br. 11/2010, 75/2010 i 63/13)* maksimalne dozvoljene koncentracije za NO₂, CO, SO₂ i PM₁₀ date su u tabelama 6.4, 6.5, 6.6 i 6.7.

Tabela 6.4. Granične vrednosti za azot dioksid

Period usrednjavanja	Granična vrednost
Jedan sat	150 µg/m ³ , ne sme se prekoračiti više od 18 puta ujednoj kalendarskoj godini (99,79 percentila)
Jedan dan	85 µg/m ³
Kalendarska godina	40 µg/m ³

Tabela 6.5. Granične vrednosti za ugljen-monoksid

Period usrednjavanja	Granična vrednost
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrednost	10 mg/m ³
Jedan dan	5 mg/m ³
Kalendarska godina	3 mg/m ³

Tabela 6.6. Granične vrednosti za sumpor dioksid

Period usrednjavanja	Granična vrednost
Jedan sat	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne sme se prekoračiti više od 24 puta u jednoj kalendarskoj godini (99,73 percentila)
Jedan dan	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne sme se prekoračiti više od 3 puta u jednoj kalendarskoj godini (99, 18 percentila)
Kalendarska godina	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

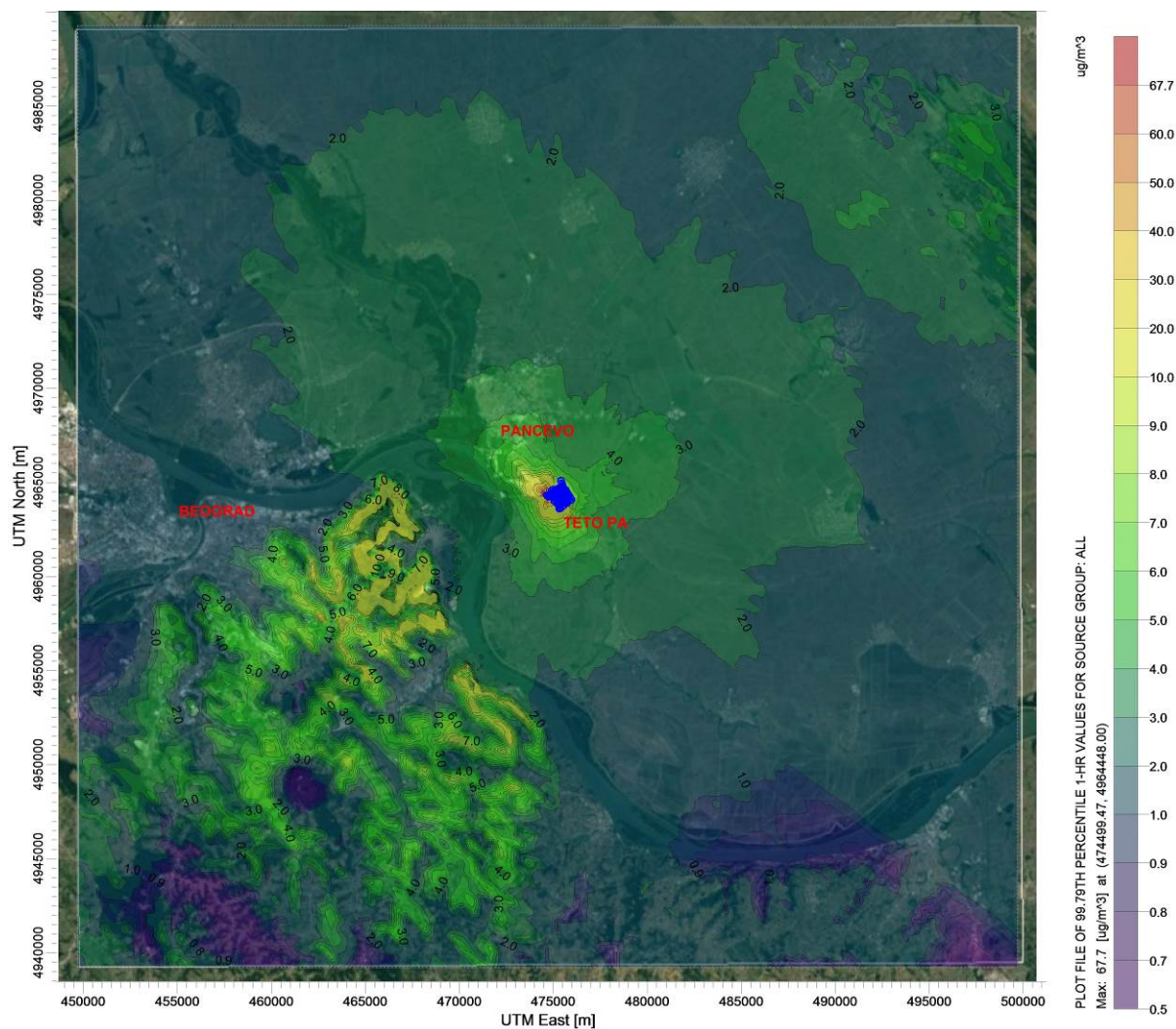
Табела 6.7. Granične vrednosti za suspendovane čestice PM10.

Period usrednjavanja	Granična vrednost
Jedan dan	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne sme se prekoračiti više od 35 puta u jednoj kalendarskoj godini (90,40 percentila)
Kalendarska godina	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

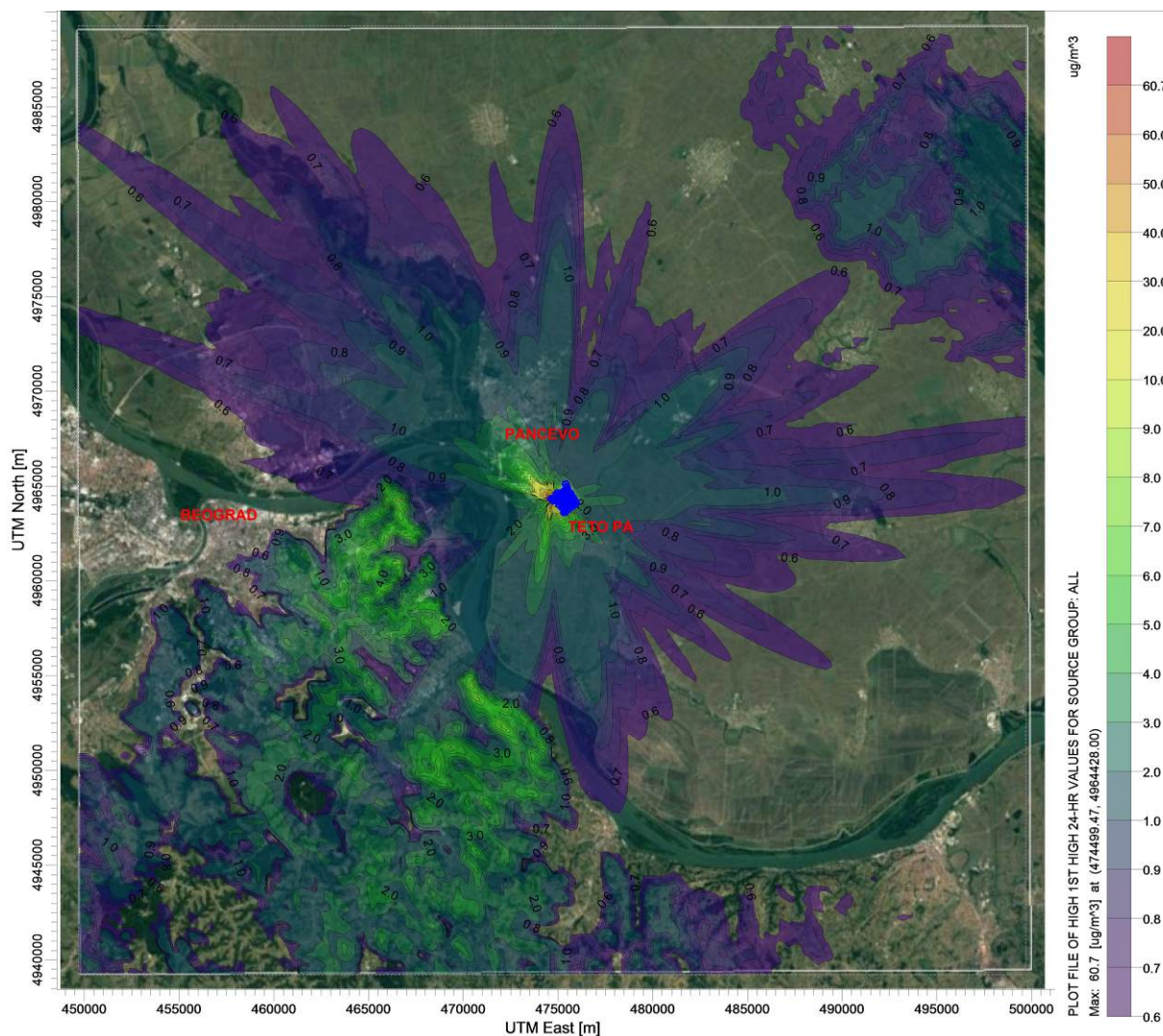
Uticaj TE-TO Pančevo

Na slikama 6.7, 6.8. i 6.9. dati su rezultati modelovanja rasprostiranja NO_2 prikazanih kao prizemne koncentracije. Maksimalne dobijene vrednosti za period usrednjavanja od jednog sata (99,79 percentila), jednog dana i kalendarske godine, respektivno iznose: 67,73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 60,74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i 2,65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dobijene vrednosti predstavljaju doprinos TE TO Pančevo i ne obuhvataju ostale izvore emisija azot dioksida na posmatranom području.

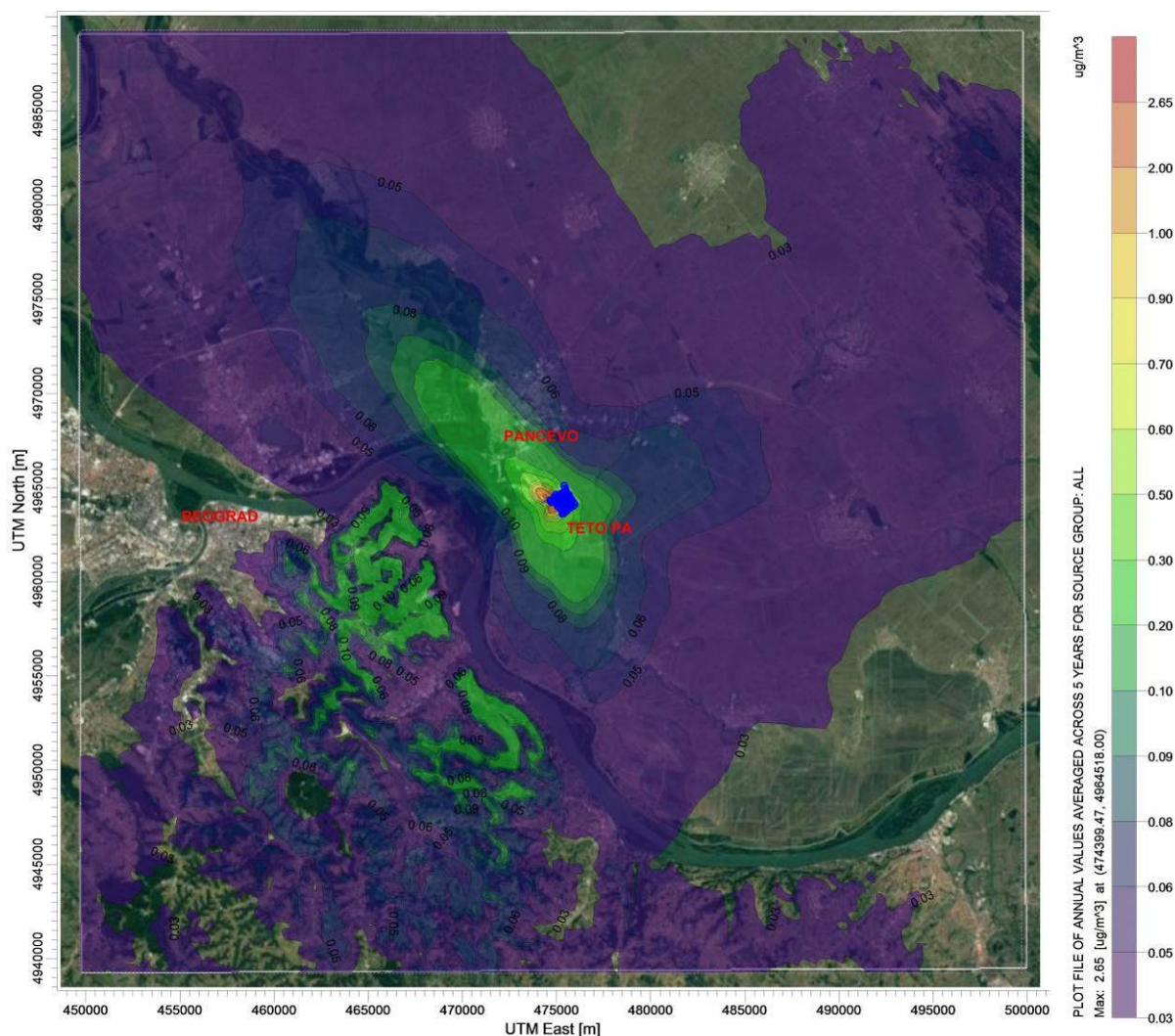
Ako se uzmu u obzir granične vrednosti za ovu zagađujuću komponentu datu u tabeli 6.4, može se zaključiti da je uticaj ovog izvora zagađenja u granicama propisanim Uredbom.



Slika 6.7. Prikaz rezultata modeliranja rasprostriranja azotnih oksida prikazanih kao NO₂, za period usrednjavanja od jednog sata (99,79 percentila)

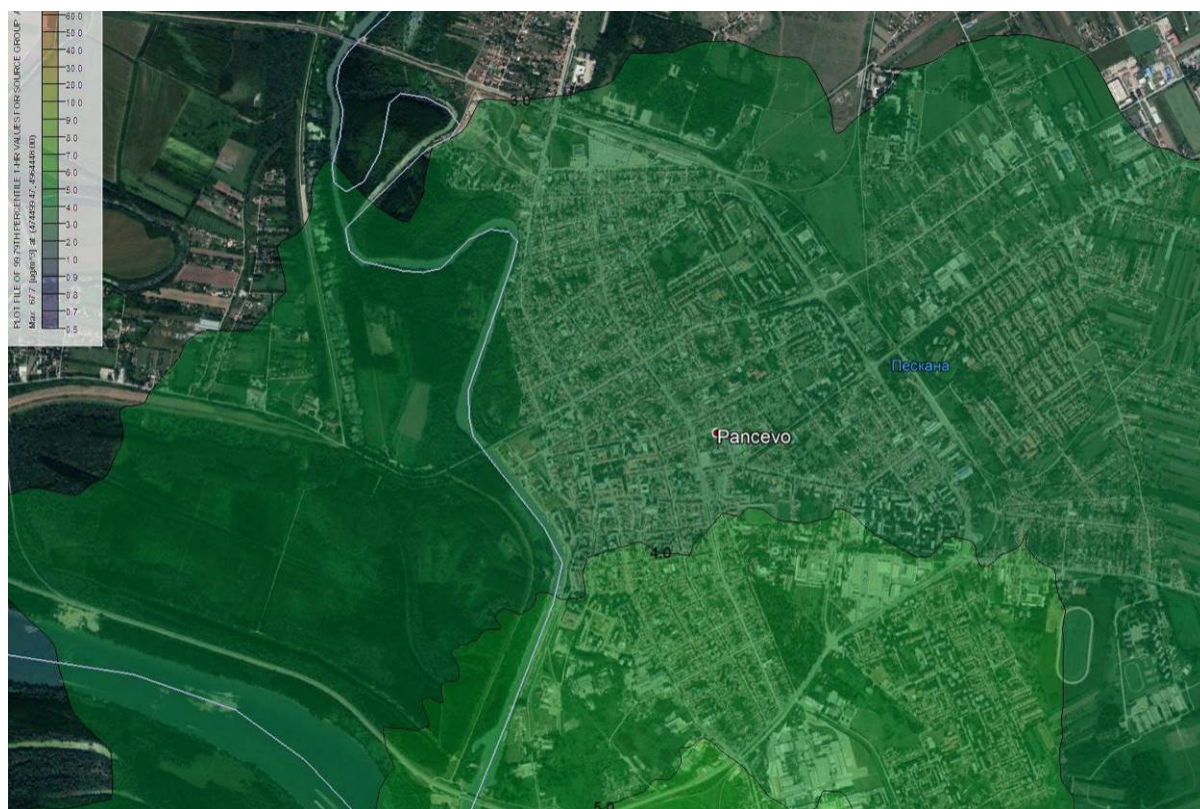


Slika 6.8. Prikaz rezultata modeliranja rasprostiranja azotnih oksida prikazanih kao NO_2 , za period usrednjavanja od jednog dana



Slika 6.9. Prikaz rezultata modeliranja rasprostiranja azotnih oksida prikazanih kao NO₂, za period usrednjavanja od jedne kalendarske godine

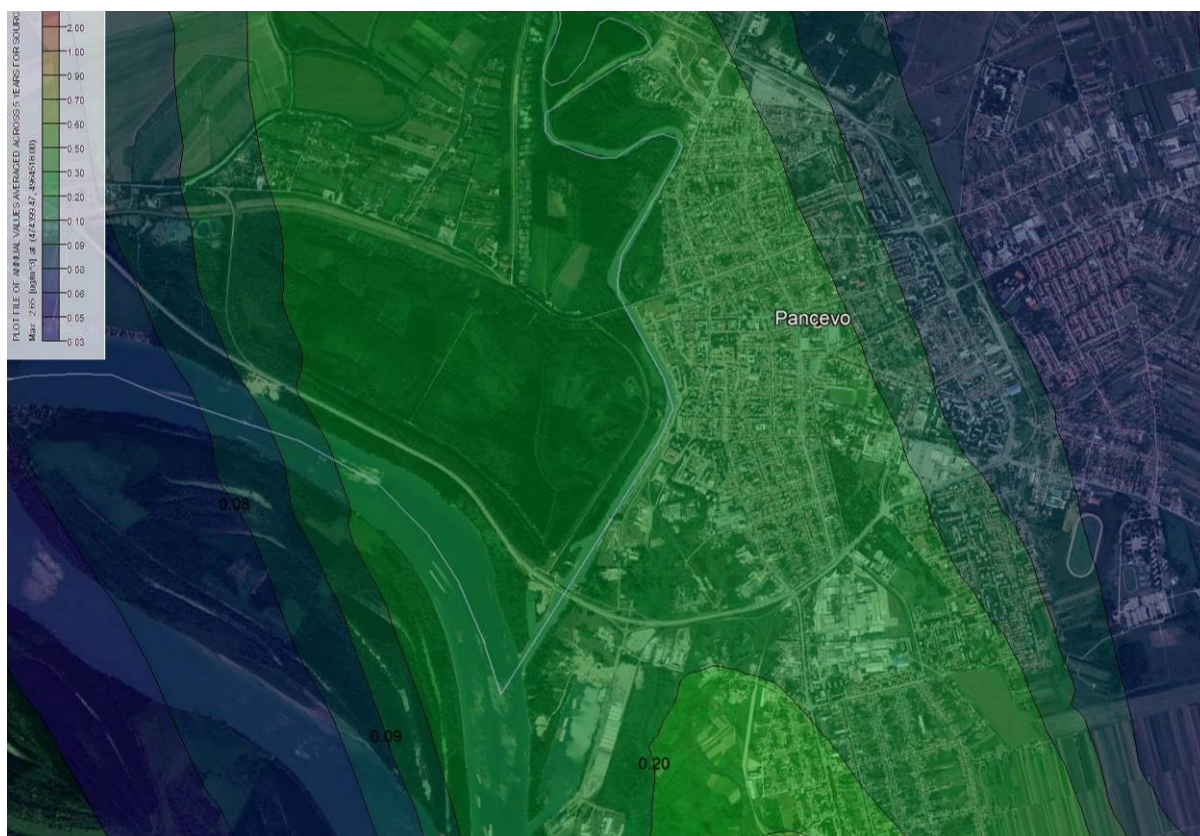
Analizom dobijenih rezultata može se zaključiti da se najveći uticaj TE TO na posmatranom području može očekivati u radijusu oko 1 km od emitera, odnosno u okviru indutsrijske zone gde je i smešena TE TO. Imajući to na umu, kao i to da je Grad Pančevo pod uticajem i ostale industije, na slikama 6.10. do 6.12, prikazan je uticaj NO₂ na kvalitet vazduha u širem gradskom jezgru.



Slika 6.10. Prikaz rezultata modeliranja rasprostriranja azotnih oksida prikazanih kao NO₂, za period usrednjavanja od jednog sata (99,79 percentila)



Slika 6.11. Prikaz rezultata modeliranja rasprostriranja azotnih oksida prikazanih kao NO₂, za period usrednjavanja od jednog dana

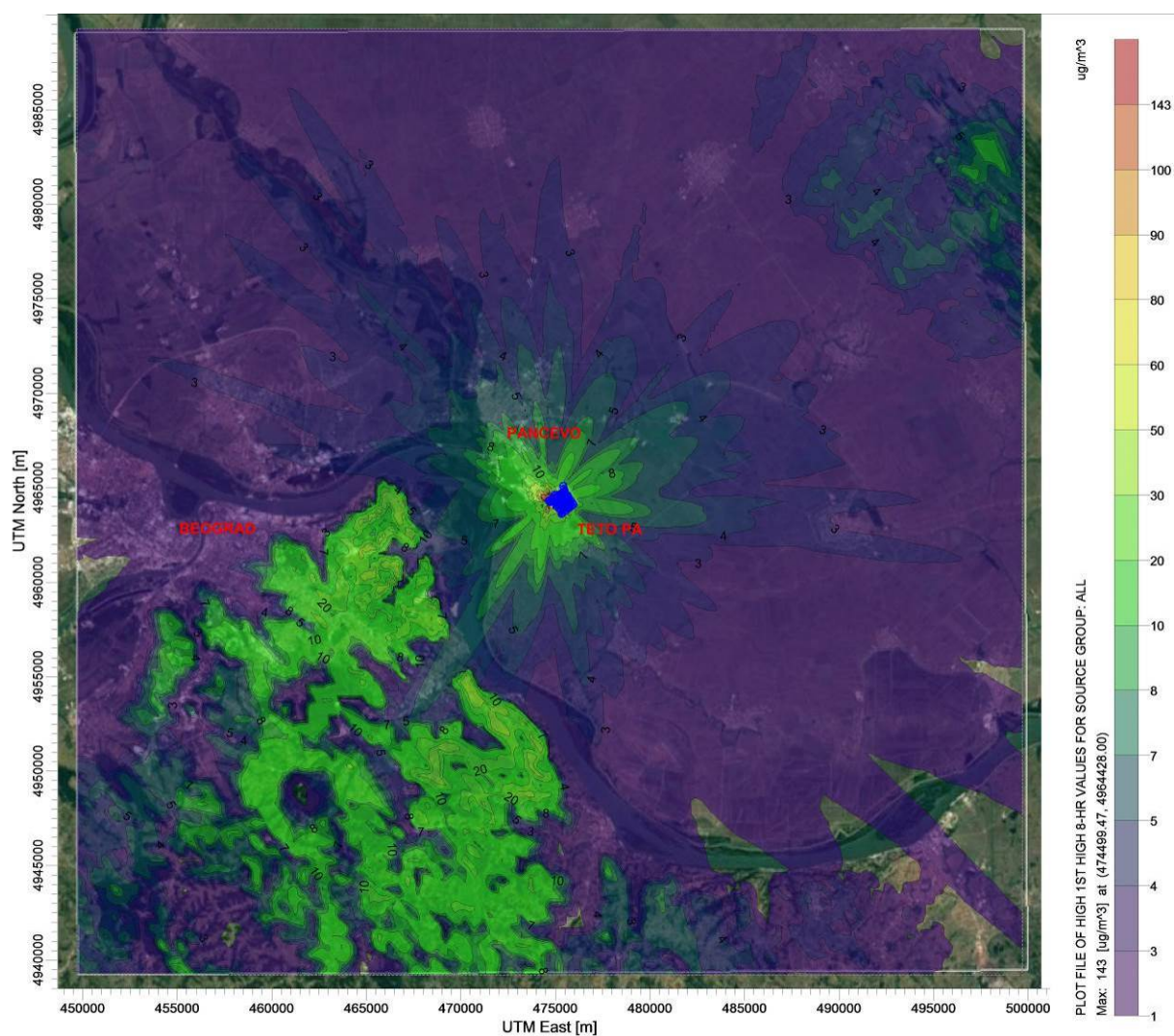


Slika 6.12. Prikaz rezultata modeliranja rasprostriranja azotnih oksida prikazanih kao NO₂, za period usrednjavanja od jedne kalendarske godine

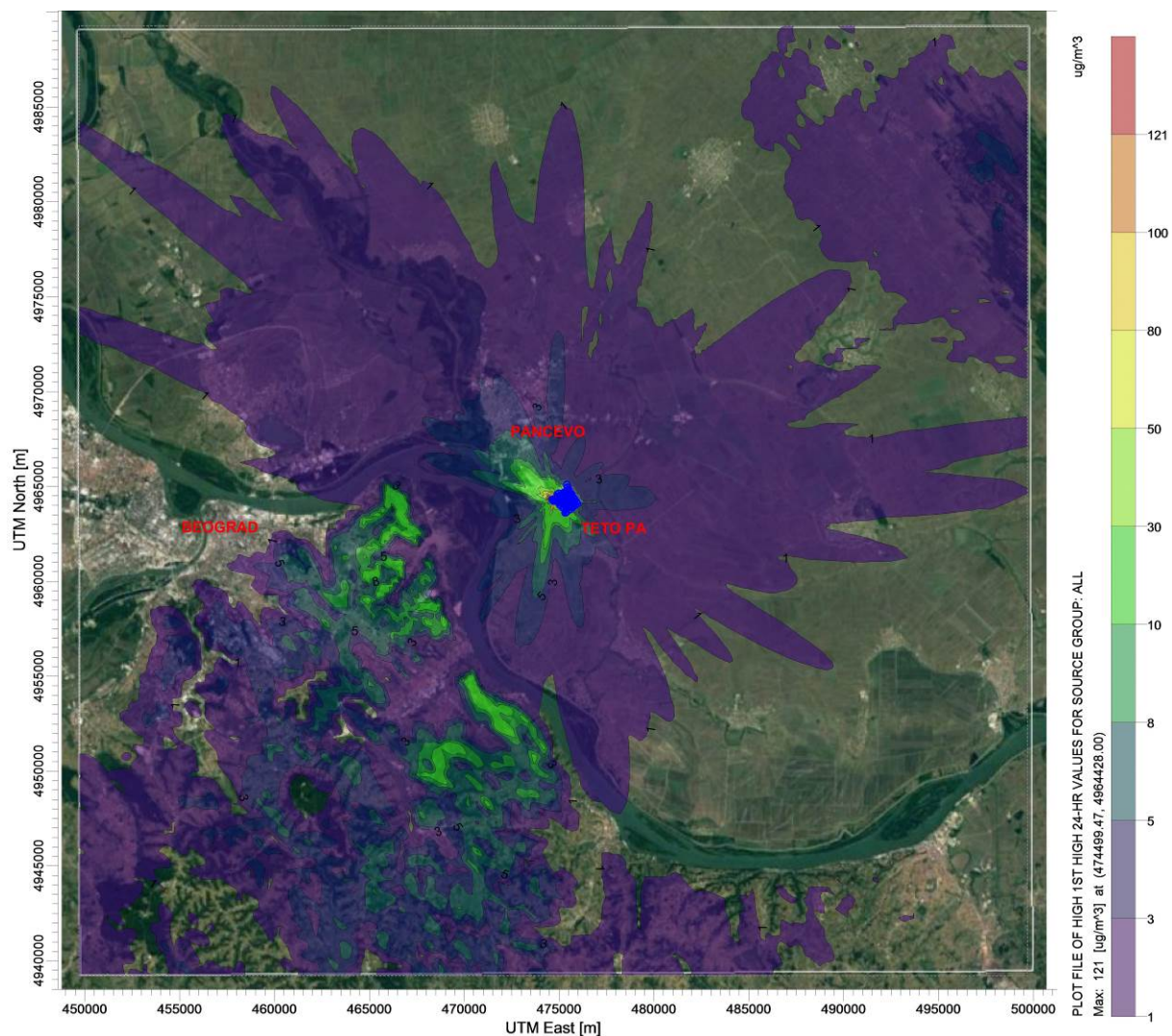
Maksimalne dobijene vrednosti za period usrednjavanja od jednog sata (99,79 percentila), jednog dana i kalendarske godine, respektivno iznose: od 2 do 5 µg/m³, od 1 do 4 µg/m³ od 0,03 do 0,2 µg/m³. Na osnovu prikazanih rezultata može se zaključiti da su vrednosti, u samom Gradu Pančevu, daleko ispod graničnih vrednosti emisije, odnosno da TE TO nema značajnijeg uticaja na kvalitet vazduha u Pančevu.

Na slikama 6.13, 6.14. i 6.15. dati su rezultati modelovanja rasprostriranja CO prikazanih kao prizemne koncentracije. Maksimalne dobijene vrednosti za period usrednjavanja od osam sati tokom jednog dana, jednog dana i kalendarske godine, respektivno iznose: 143,33 µg/m³, 121,34 µg/m³ i 5,3 µg/m³. Dobijene vrednosti predstavljaju doprinos TE TO Pančevo i ne obuhvataju ostale izvore emisija ugljen monoksida na posmatranom području.

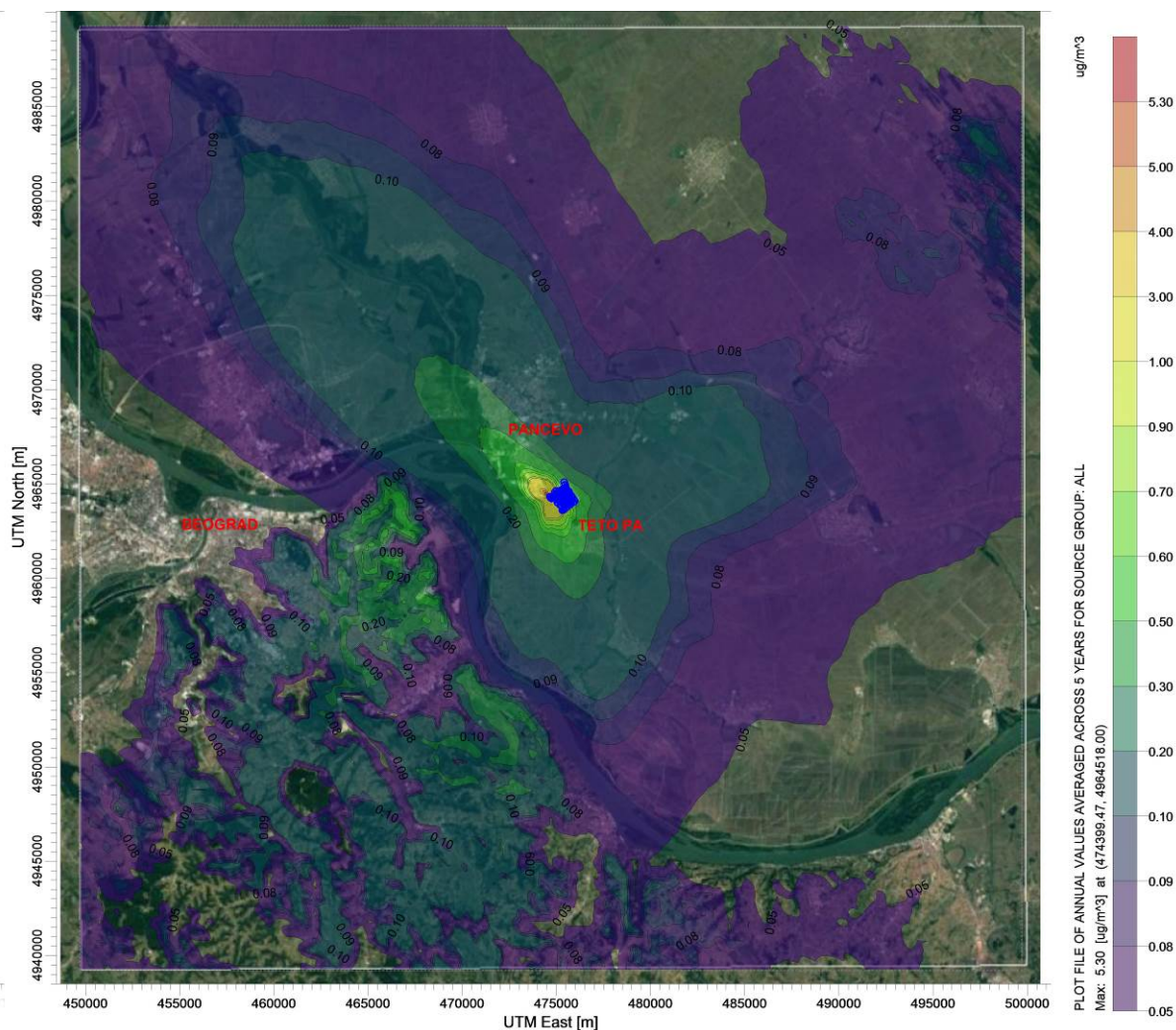
Ako se uzmu u obzir granične vrednosti za ovu zagađujuću komponentu datu u tabeli 6.5, može se zaključiti da je uticaj ovog izvora zagađenja daleko ispod granica propisanih Uredbom.



Slika 6.13. Prikaz rezultata modeliranja rasprostiranja ugljen monoksida, za period od maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrednosti



Slika 6.14. Prikaz rezultata modeliranja rasprostiranja ugljen monoksida, za period usrednjavanja od jednog dana

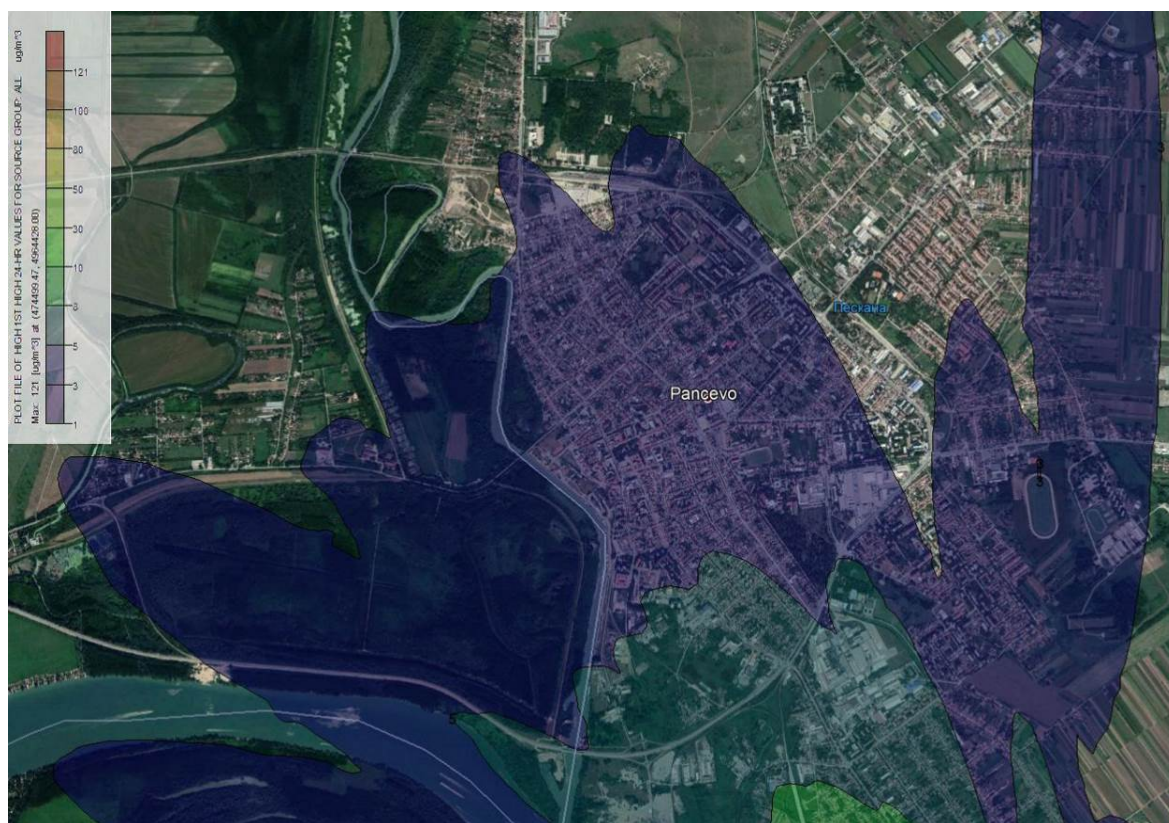


Slika 6.15. Prikaz rezultata modeliranja rasprostiranja ugljen monoksida, za period usrednjavanja od jedne kalendarske godine

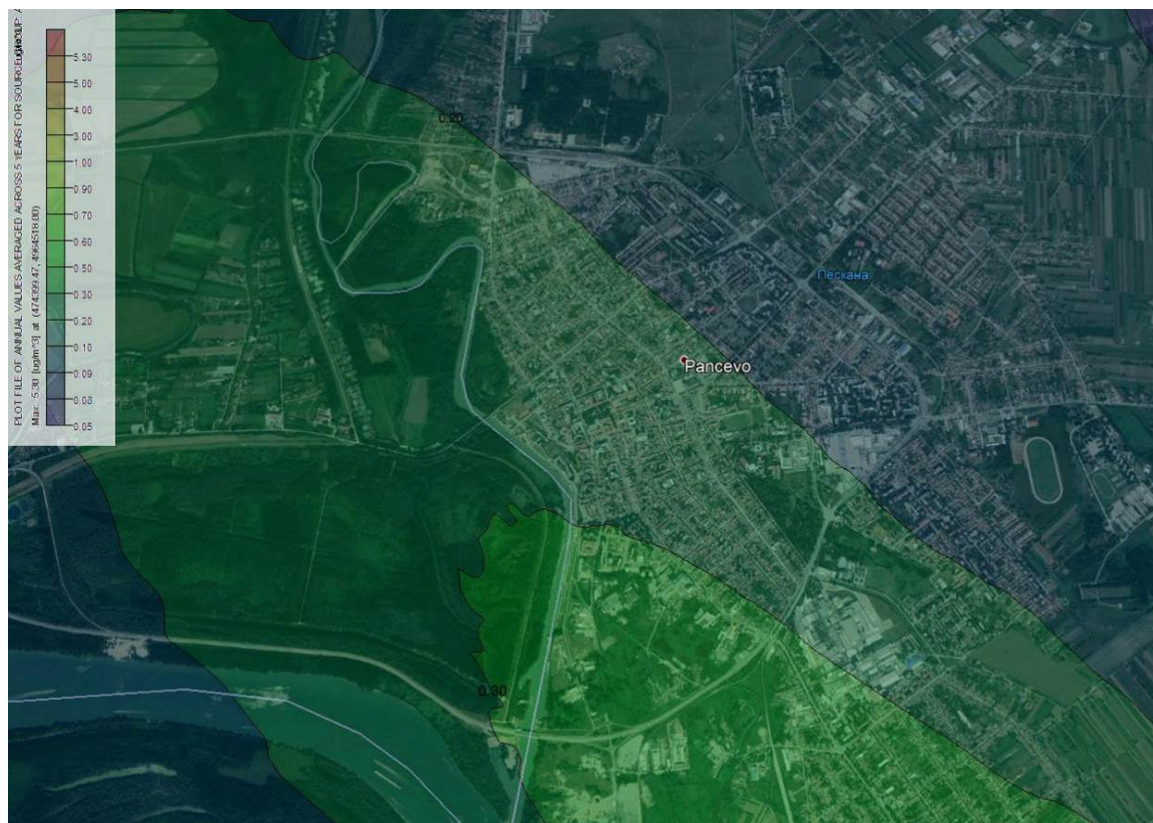
Analizom dobijenih rezultata za ugljen monoksid može se izvesti isti zaključak kao i za azotne okside, a to je da se najveći uticaj TE TO na posmatranom području može očekivati u radijusu oko 1 km od emitera, odnosno u okviru industrijske zone gde je i smeštena TE TO. Imajući to na umu, kao i to da je Grad Pančevo pod uticajem i ostale industrije, na slikama 6.16. do 6.18, prikazan je uticaj CO na kvalitet vazduha u širem gradskom jezgru.



Slika 6.16. Prikaz rezultata modeliranja rasprostiranja ugljen monoksida, za period od maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrednosti



Slika 6.17. Prikaz rezultata modeliranja rasprostriranja ugljen monoksida, za period usrednjavanja od jednog dana



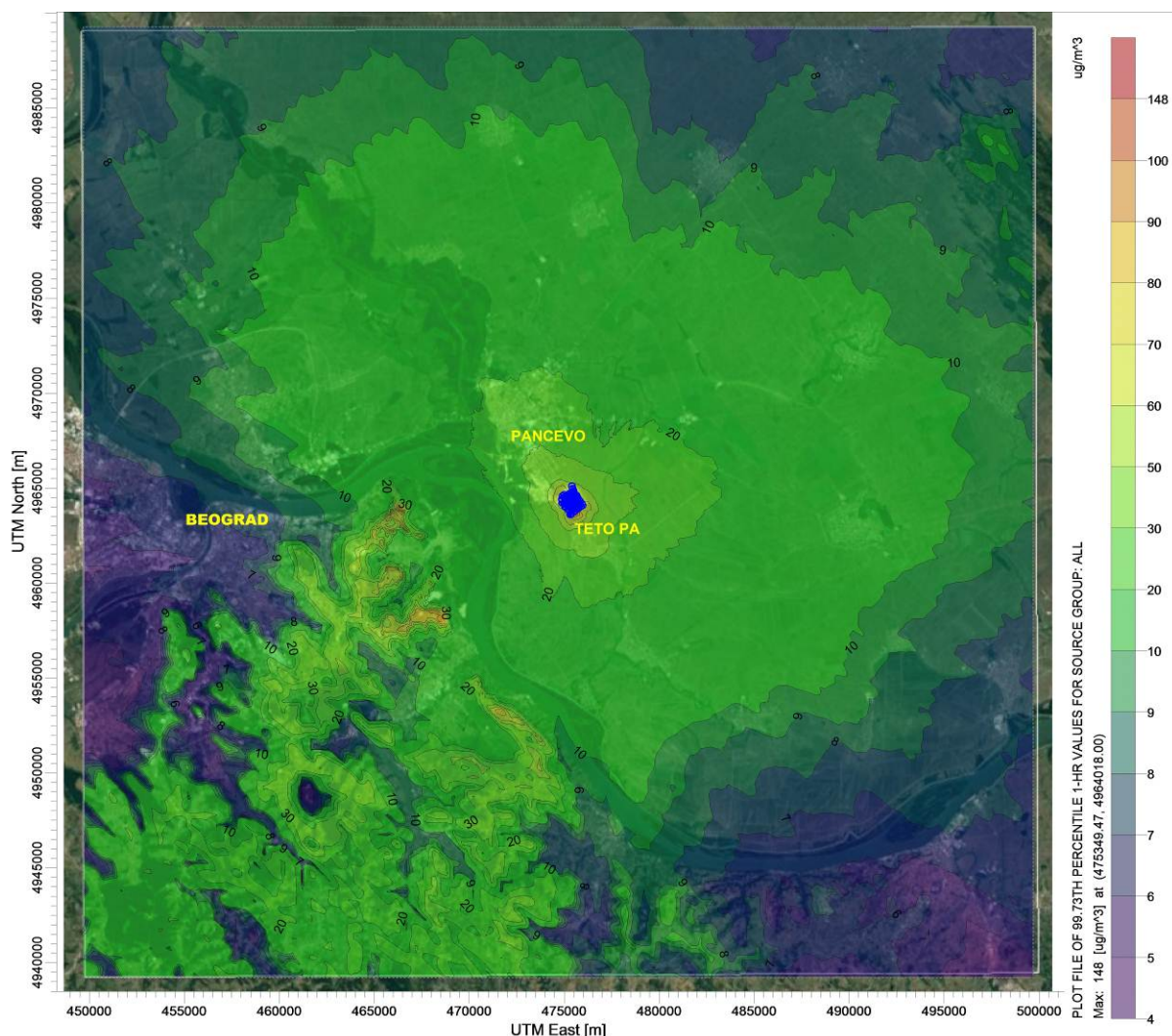
Slika 6.18. Prikaz rezultata modeliranja rasprostriranja ugljen monoksida, za period usrednjavanja od jedne kalendarske godine

Maksimalne dobijene vrednosti za period usrednjavanja od osam sati, jednog dana i kalendarske godine, respektivno iznose: od 2 do 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, od 1 do 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ od 0,1 do 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na osnovu prikazanih rezultata može se zaključiti da su vrednosti, u samom Gradu Pančevu, daleko ispod graničnih vrednosti emisije, odnosno da TE TO nema značajnijeg uticaja na kvalitet vazduha u Pančevu.

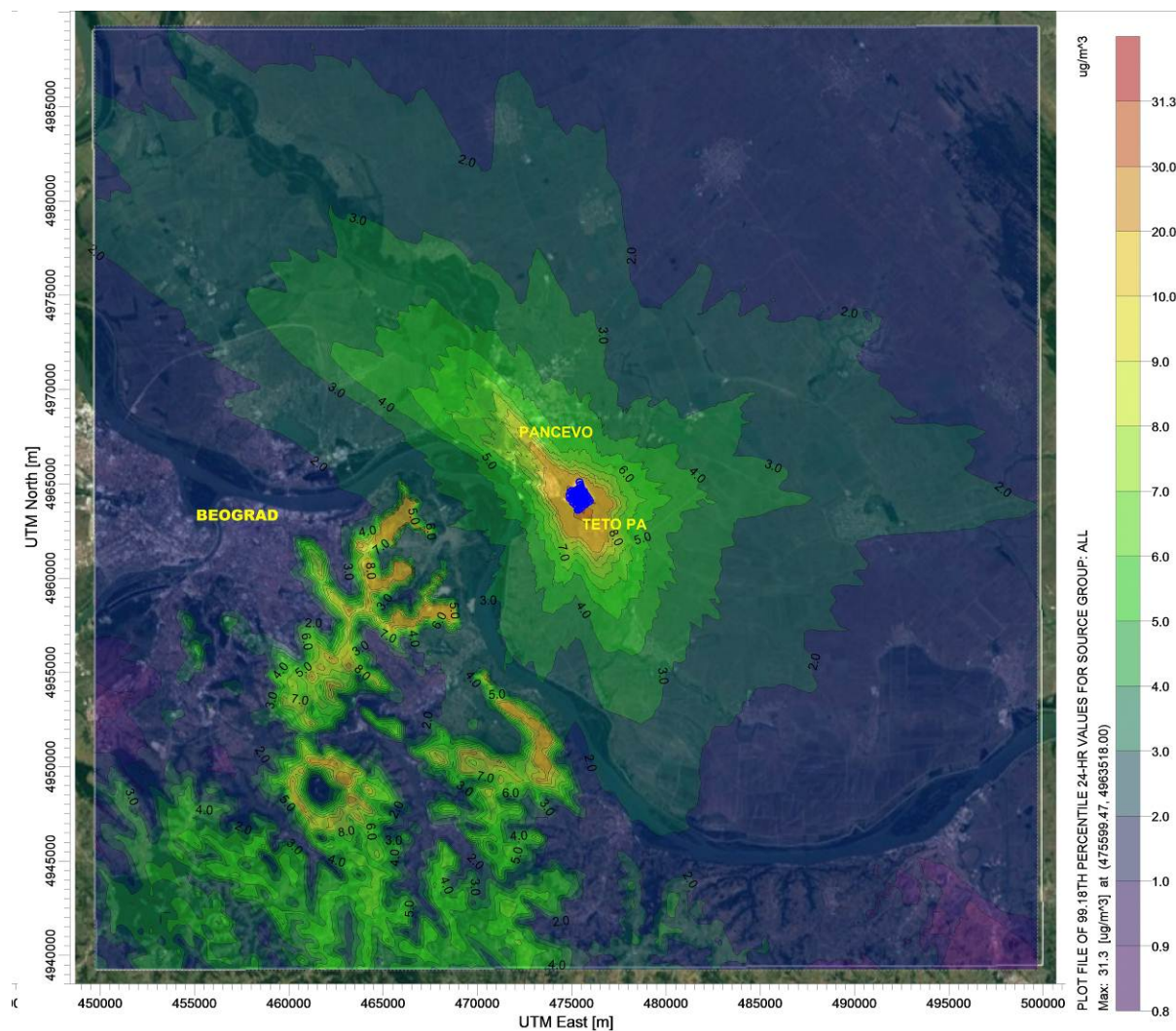
Uticaj Energane RNP

Na slikama 6.19, 6.20 i 6.21 dati su rezultati modelovanja rasprostiranja SO_2 prikazanih kao prizemne koncentracije. Maksimalne dobijene vrednosti za period usrednjavanja od jednog sata (99,73 percentila), jednog dana (99,18 percentila) i kalendarske godine, respektivno iznose: 148,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 31,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i 5,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dobijene vrednosti predstavljaju doprinos Energane RNP i ne obuhvataju ostale izvore emisija sumpor dioksida na posmatranom području.

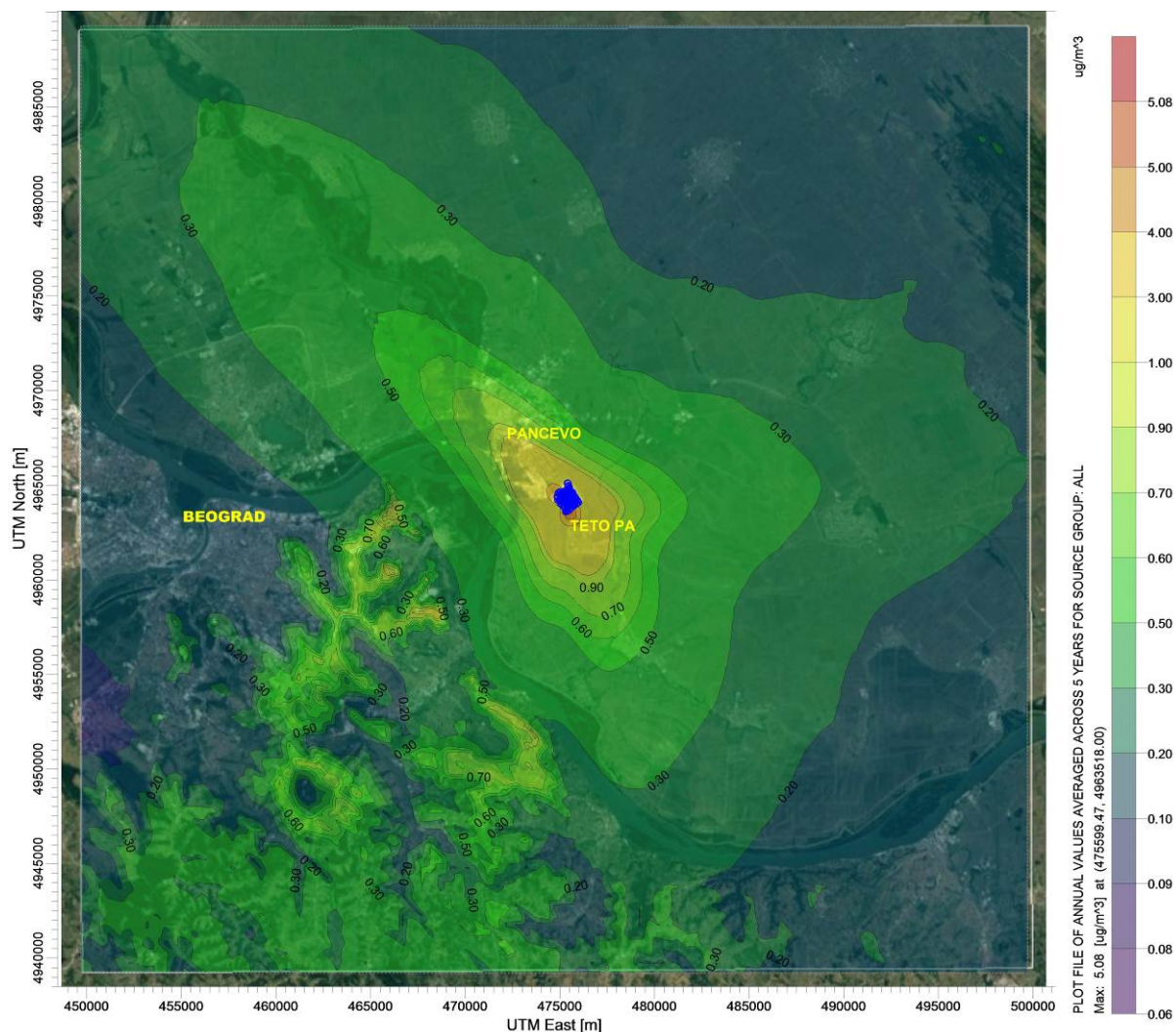
Ako se uzmu u obzir granične vrednosti za ovu zagađujuću komponentu datu u tabeli 6.6, može se zaključiti da je uticaj ovog izvora zagađenja u granicama propisanim Uredbom.



Slika 6.19. Prikaz rezultata modeliranja rasprostiranja sumpor dioksida SO_2 , za period usrednjavanja od jednog sata (99,73 percentila)

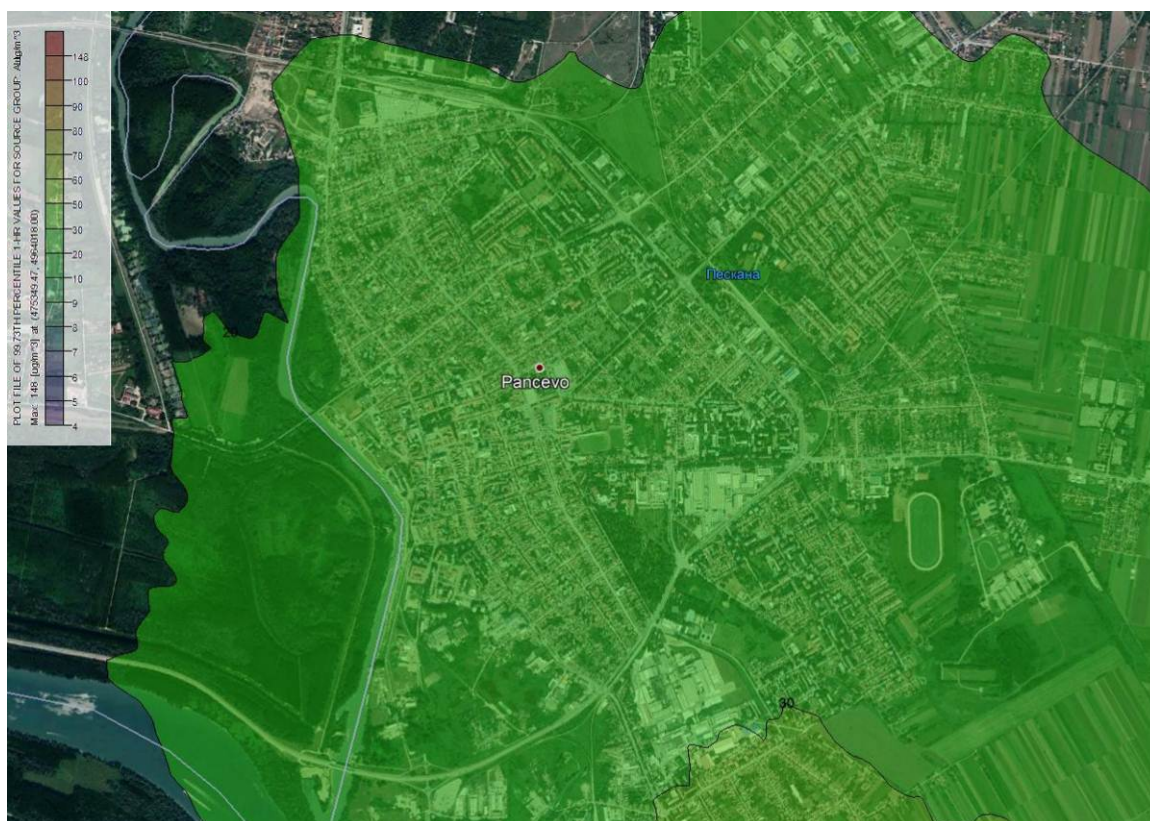


Slika 6.20. Prikaz rezultata modeliranja rasprostiranja sumpor dioksida SO₂, za period usrednjavanja od jednog dana (99,18 percentila)

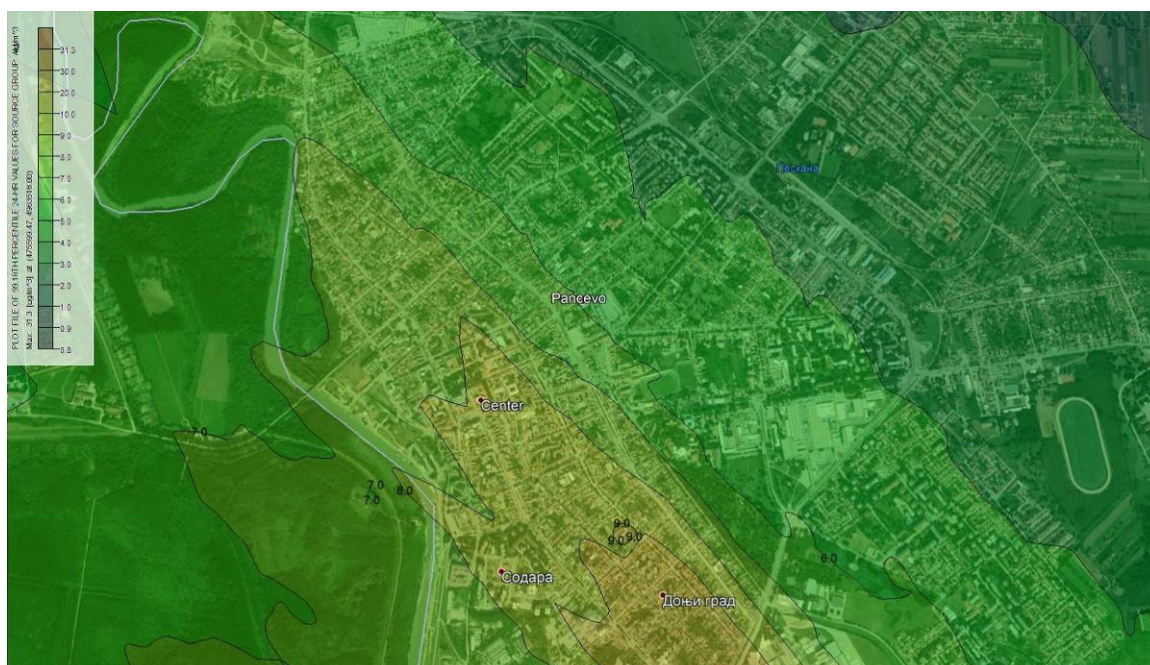


Slika 6.21. Prikaz rezultata modeliranja rasprostiranja sumpor dioksida SO_2 , za period usrednjavanja od jedne kalendarske godine

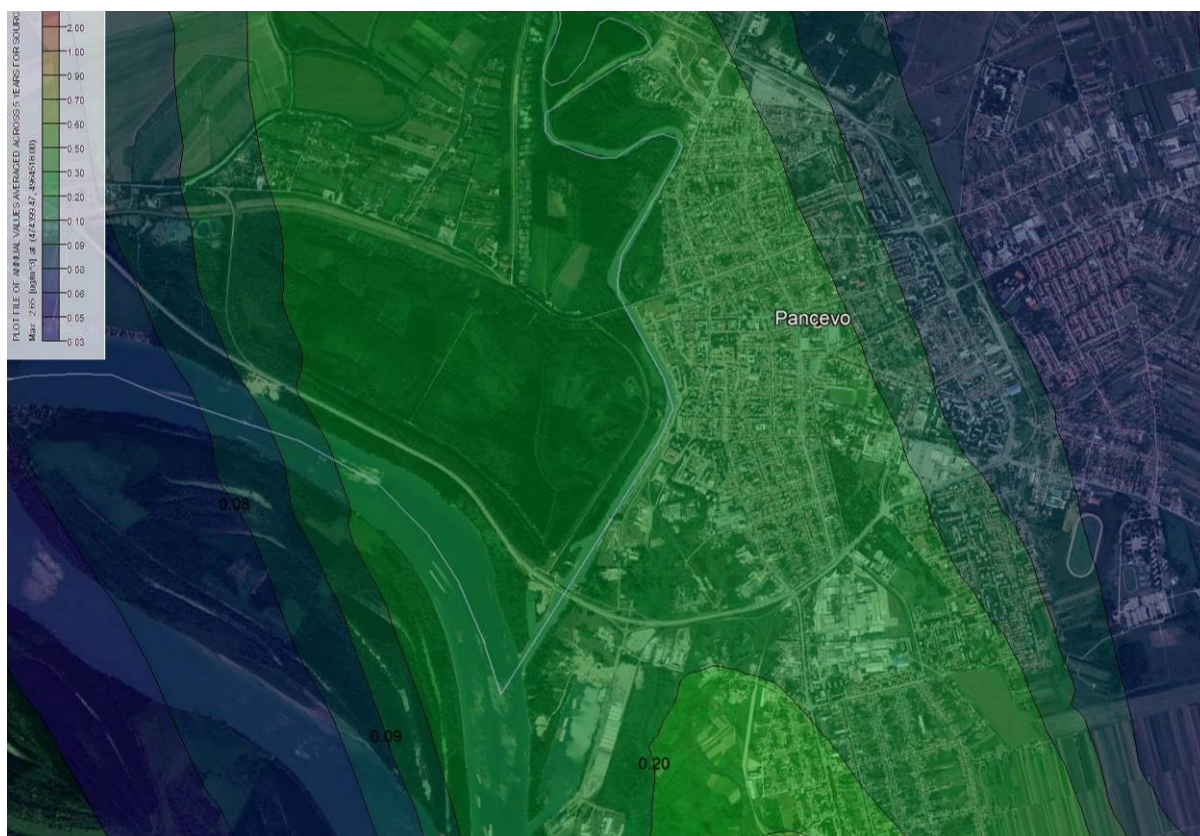
Analizom dobijenih rezultata može se zaključiti da je najveći uticaj Energane RNP na posmatranom području u radijusu oko 1 km od emitera, odnosno u okviru same RNP i indutsrijske zone gde je i smešena RNP. Imajući to na umu, kao i to da je Grad Pančevo pod uticajem i ostale industije, na slikama 6.22 do 6.24, prikazan je uticaj SO_2 na kvalitet vazduha u širem gradskom jezgru.



Slika 6.22. Prikaz rezultata modeliranja rasprostriranja sumpor dioksida SO_2 , za period usrednjavanja od jednog sata (99,73 percentila)



Slika 6.23. Prikaz rezultata modeliranja rasprostriranja sumpor dioksida SO_2 , za period usrednjavanja od jednog dana (99,18 percentila)

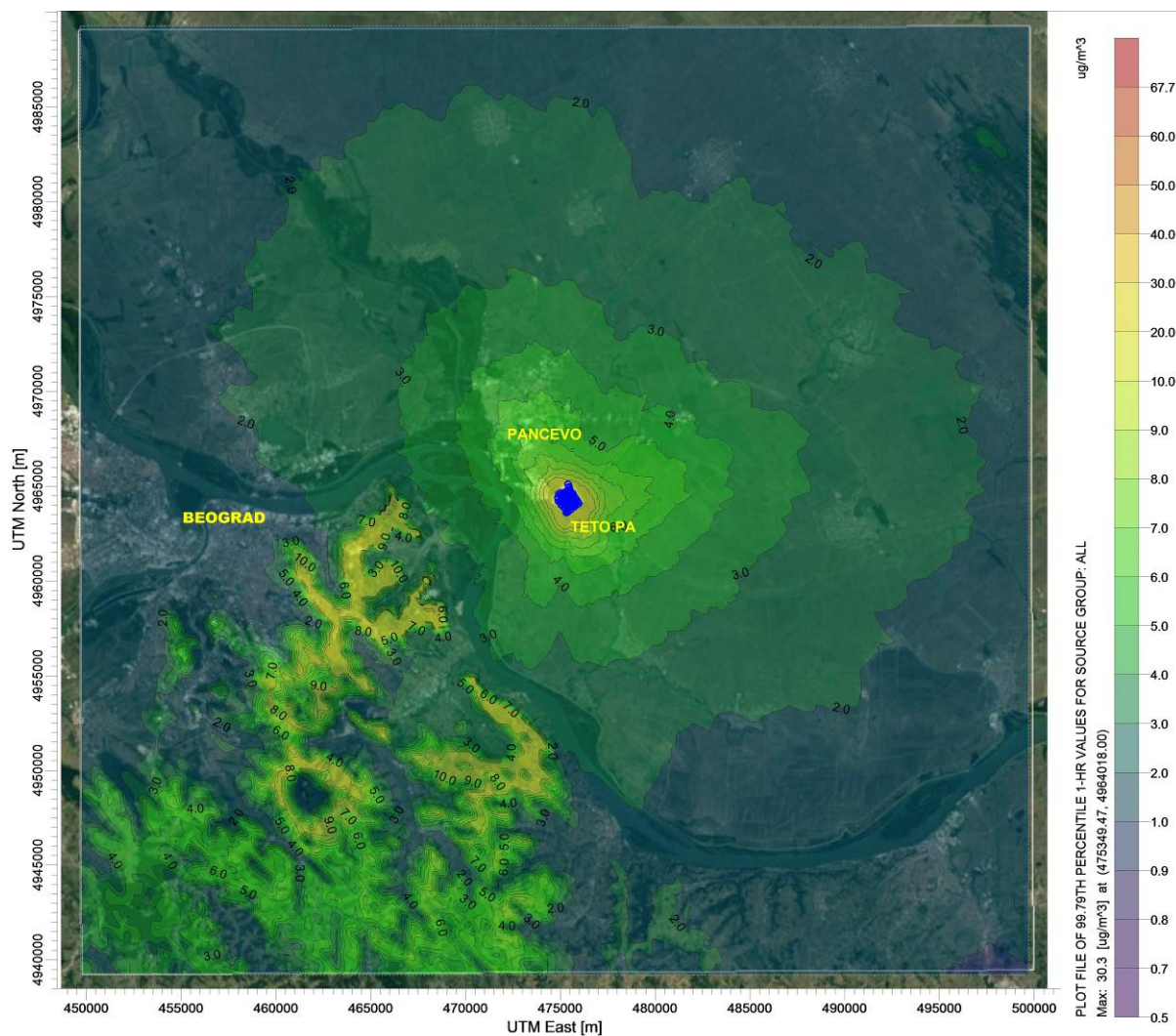


Slika 6.24. Prikaz rezultata modeliranja rasprostiranja sumpor dioksida SO_2 , za period usrednjavanja od jedne kalendarske godine

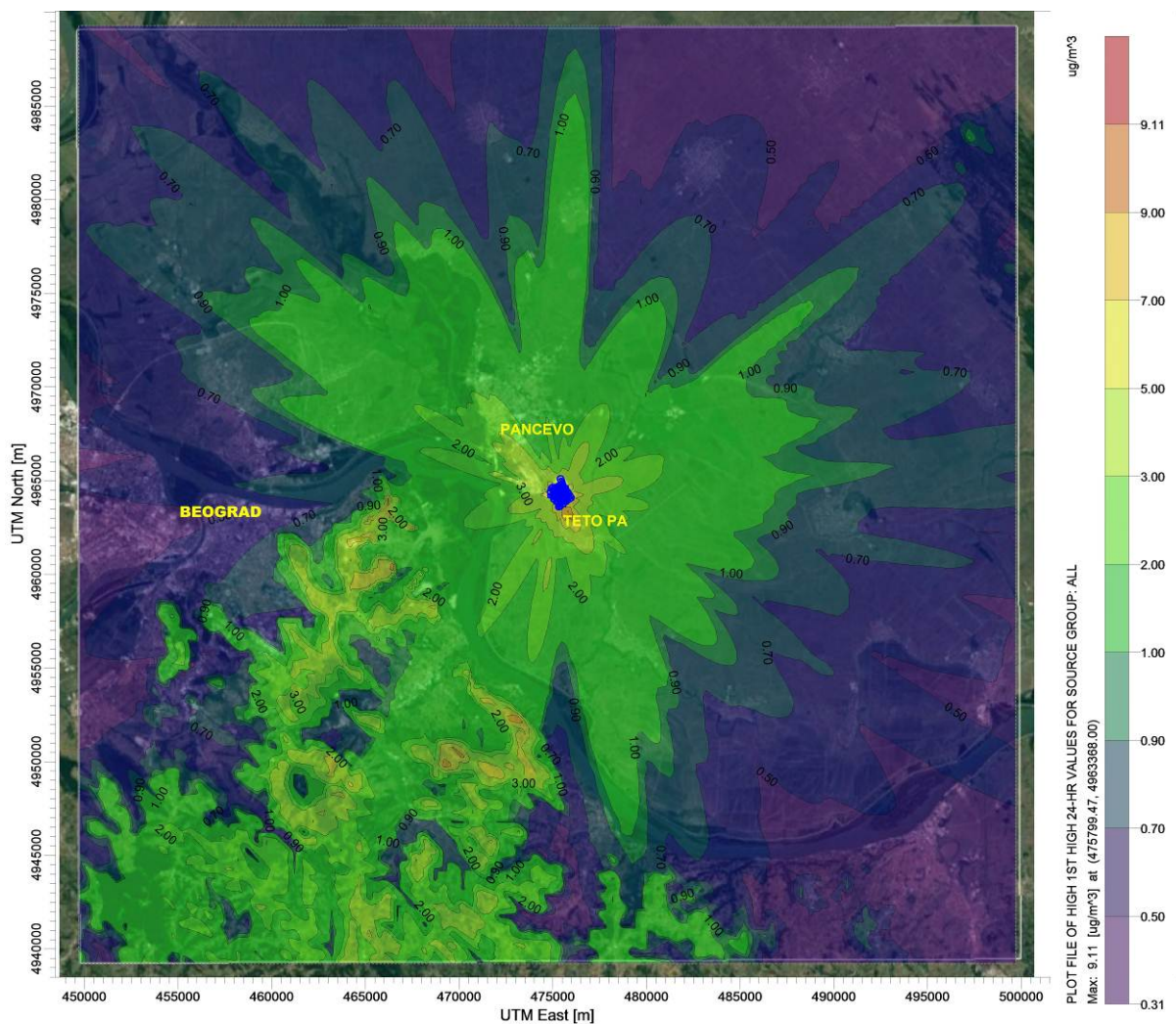
Maksimalne dobijene vrednosti za period usrednjavanja od jednog sata (99,79 percentila), jednog dana i kalendarske godine, respektivno iznose: od 20 do 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, od 4 do 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ od 0,06 do 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na osnovu prikazanih rezultata može se zaključiti da su vrednosti SO_2 , u samom Gradu Pančevu, ispod graničnih vrednosti emisije.

Na slikama 6.25, 6.26. i 6.27. dati su rezultati modelovanja rasprostiranja NO_2 prikazanih kao prizemne koncentracije. Maksimalne dobijene vrednosti za period usrednjavanja od jednog sata (99,79 percentila), jednog dana i kalendarske godine, respektivno iznose: 30,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 9,11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i 1,00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dobijene vrednosti predstavljaju doprinos Energane RNP i ne obuhvataju ostale izvore emisija azot dioksida na posmatranom području.

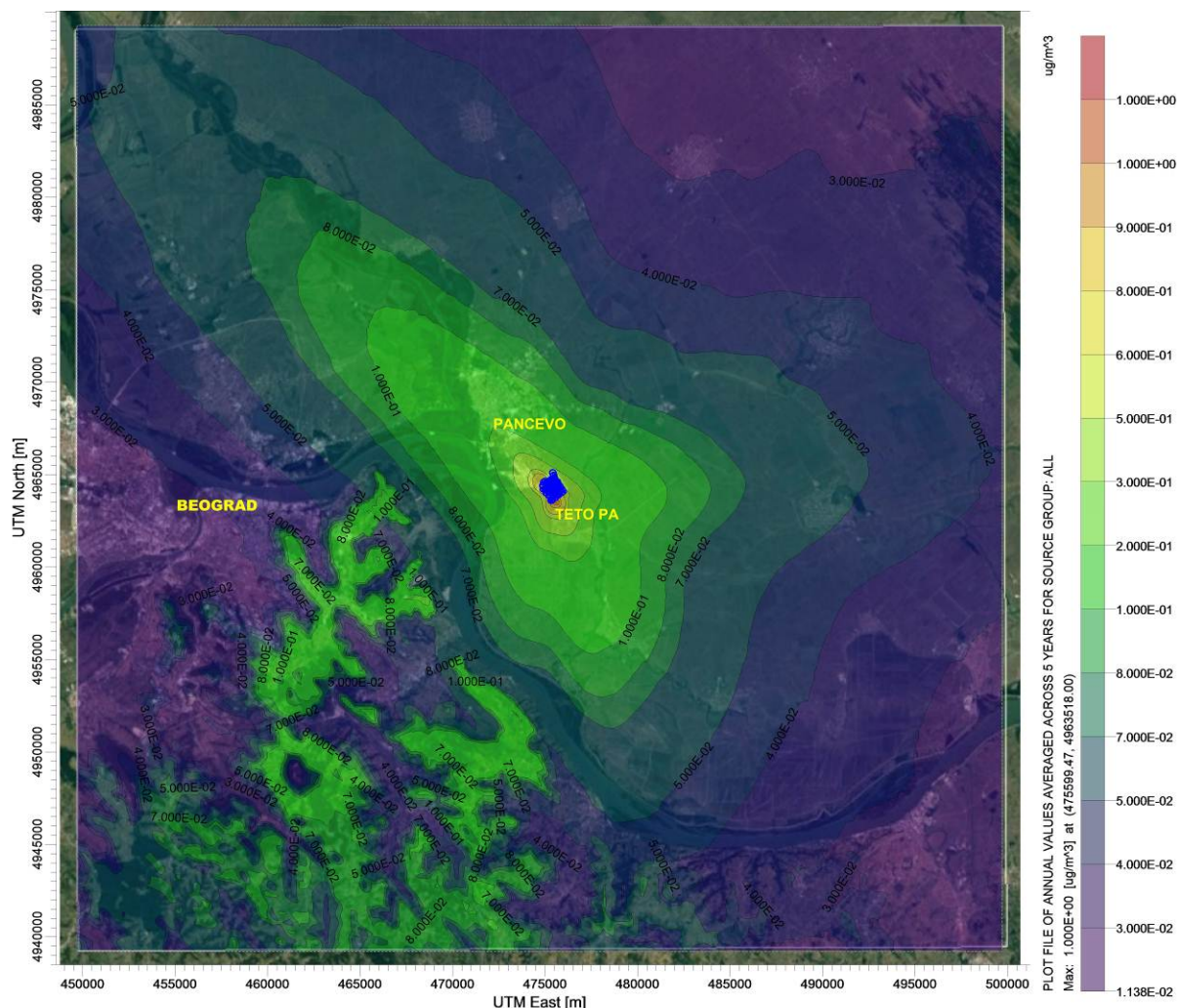
Ako se uzmu u obzir granične vrednosti za ovu zagađujuću komponentu datu u tabeli 6.4, može se zaključiti da je uticaj ovog izvora zagađenja u granicama propisanim Uredbom.



Slika 6.25. Prikaz rezultata modeliranja rasprostriranja azotnih oksida prikazanih kao NO₂, za period usrednjavanja od jednog sata (99,79 percentila)

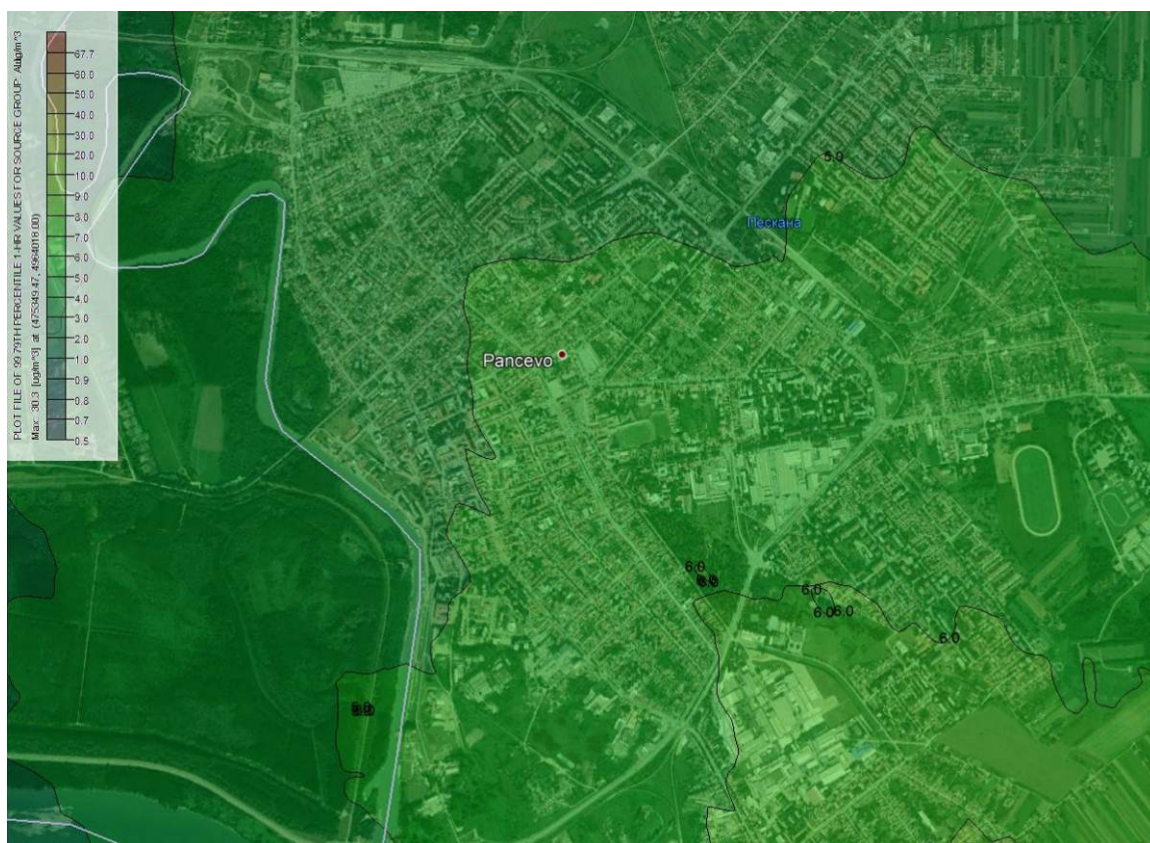


Slika 6.26. Prikaz rezultata modeliranja rasprostiranja azotnih oksida prikazanih kao NO₂, za period usrednjavanja od jednog dana

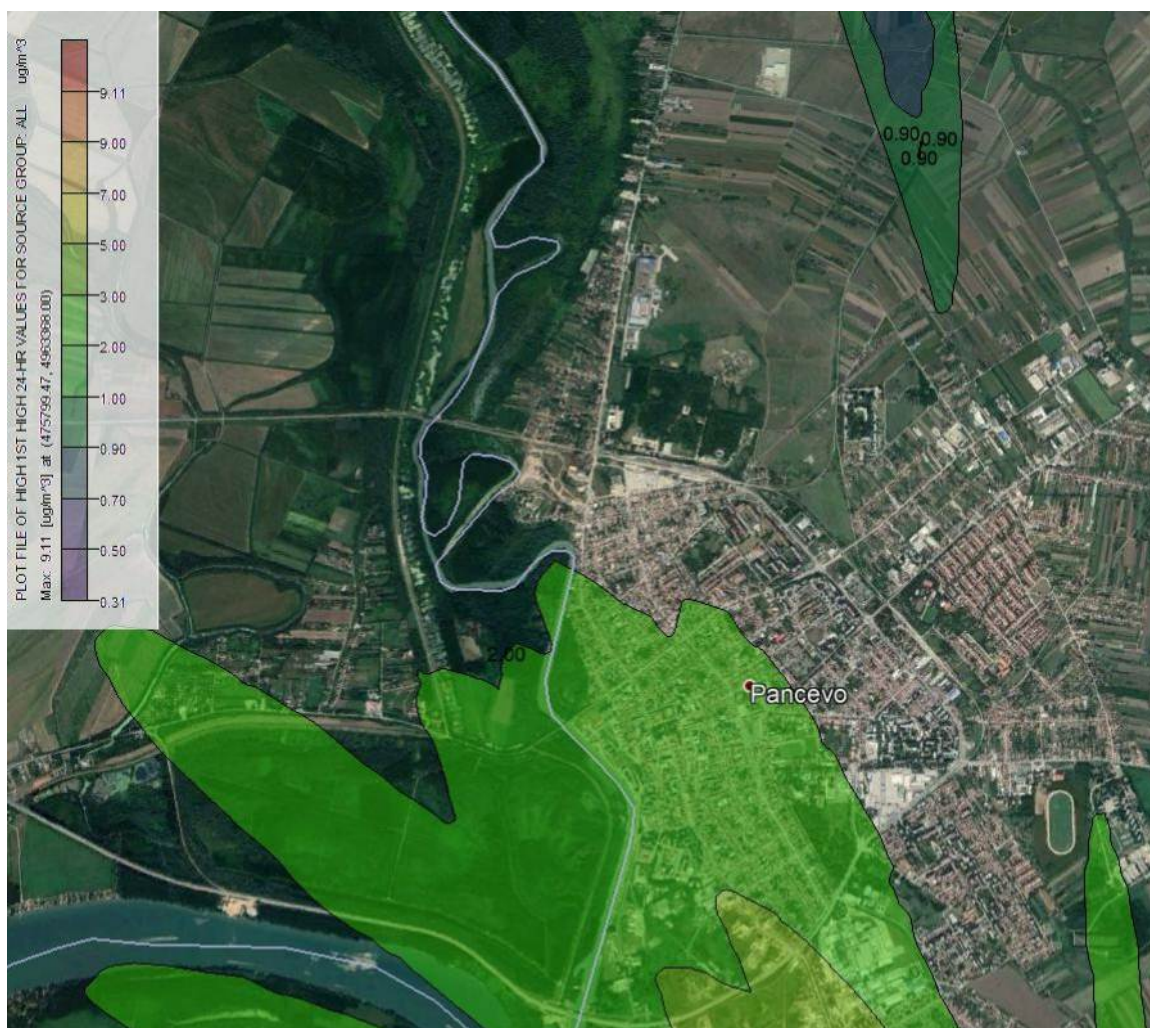


Slika 6.27. Prikaz rezultata modeliranja rasprostiranja azotnih oksida prikazanih kao NO_2 , za period usrednjavanja od jedne kalendarske godine

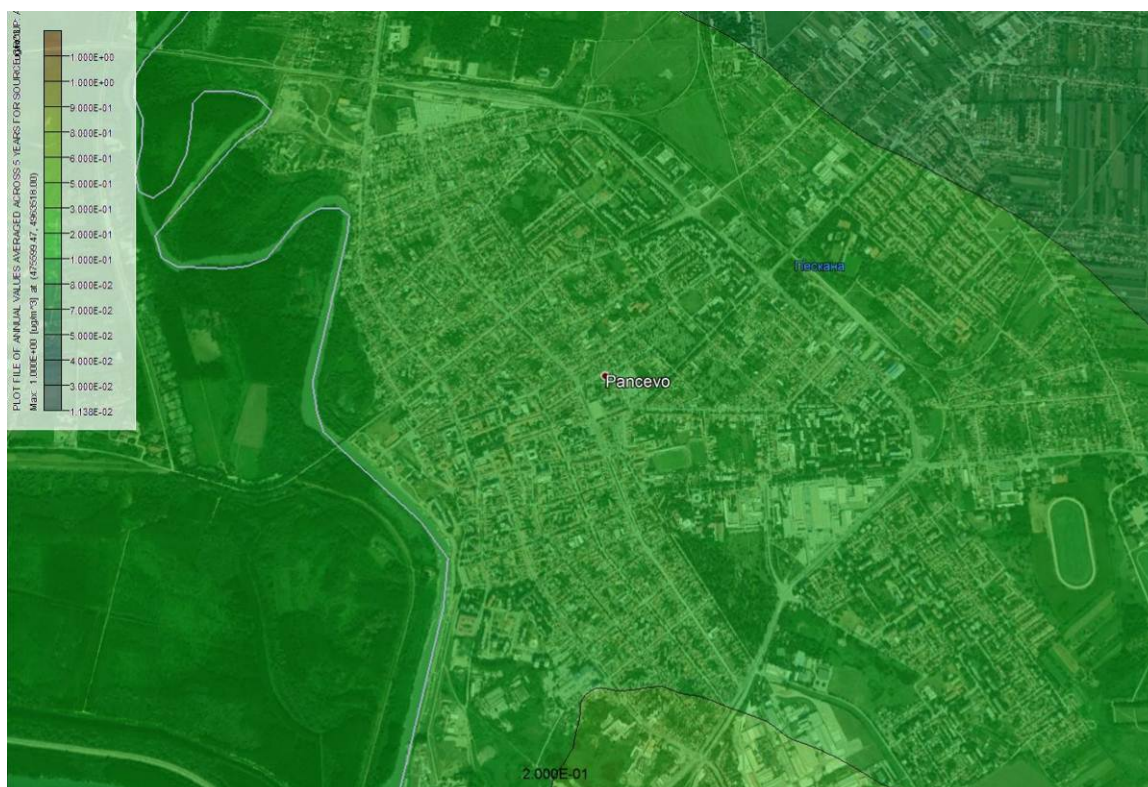
Analizom dobijenih rezultata može se zaključiti da se najveći uticaj Energane RNP na posmatranom području može očekivati u radijusu oko 1 km od emitera, odnosno u okviru same RNP i indutsrijske zone gde je i smešena RNP. Imajući to na umu, kao i to da je Grad Pančevo pod uticajem i ostale industije, na slikama 6.28. do 6.30, prikazan je uticaj NO_2 na kvalitet vazduha u širem gradskom jezgru.



Slika 6.28. Prikaz rezultata modeliranja rasprostiranja azotnih oksida prikazanih kao NO₂, za period usrednjavanja od jednog sata (99,79 percentila)



Slika 6.29. Prikaz rezultata modeliranja rasprostiranja azotnih oksida prikazanih kao NO₂, za period usrednjavanja od jednog dana

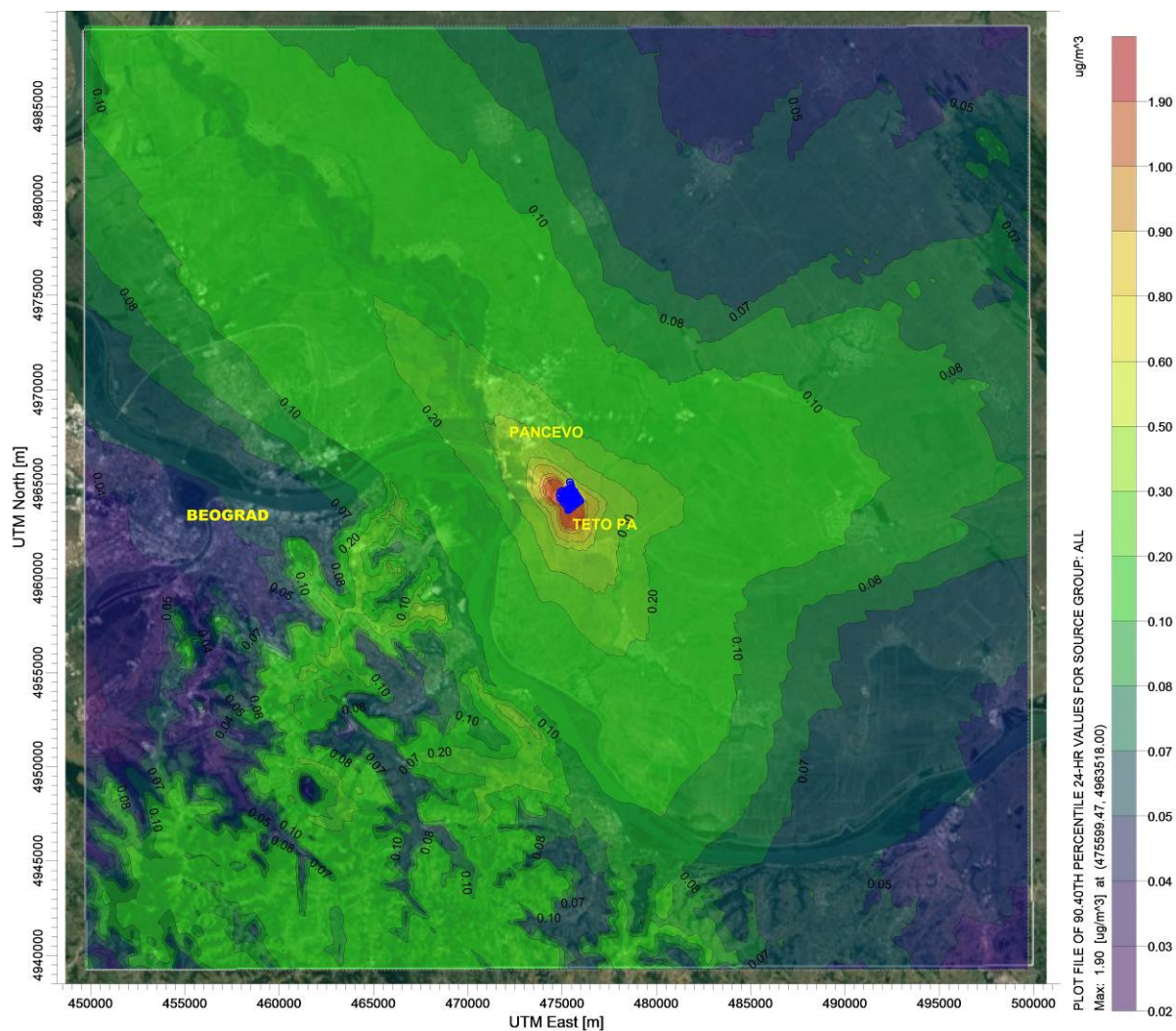


Slika 6.30. Prikaz rezultata modeliranja rasprostriranja azotnih oksida prikazanih kao NO₂, za period usrednjavanja od jedne kalendarske godine

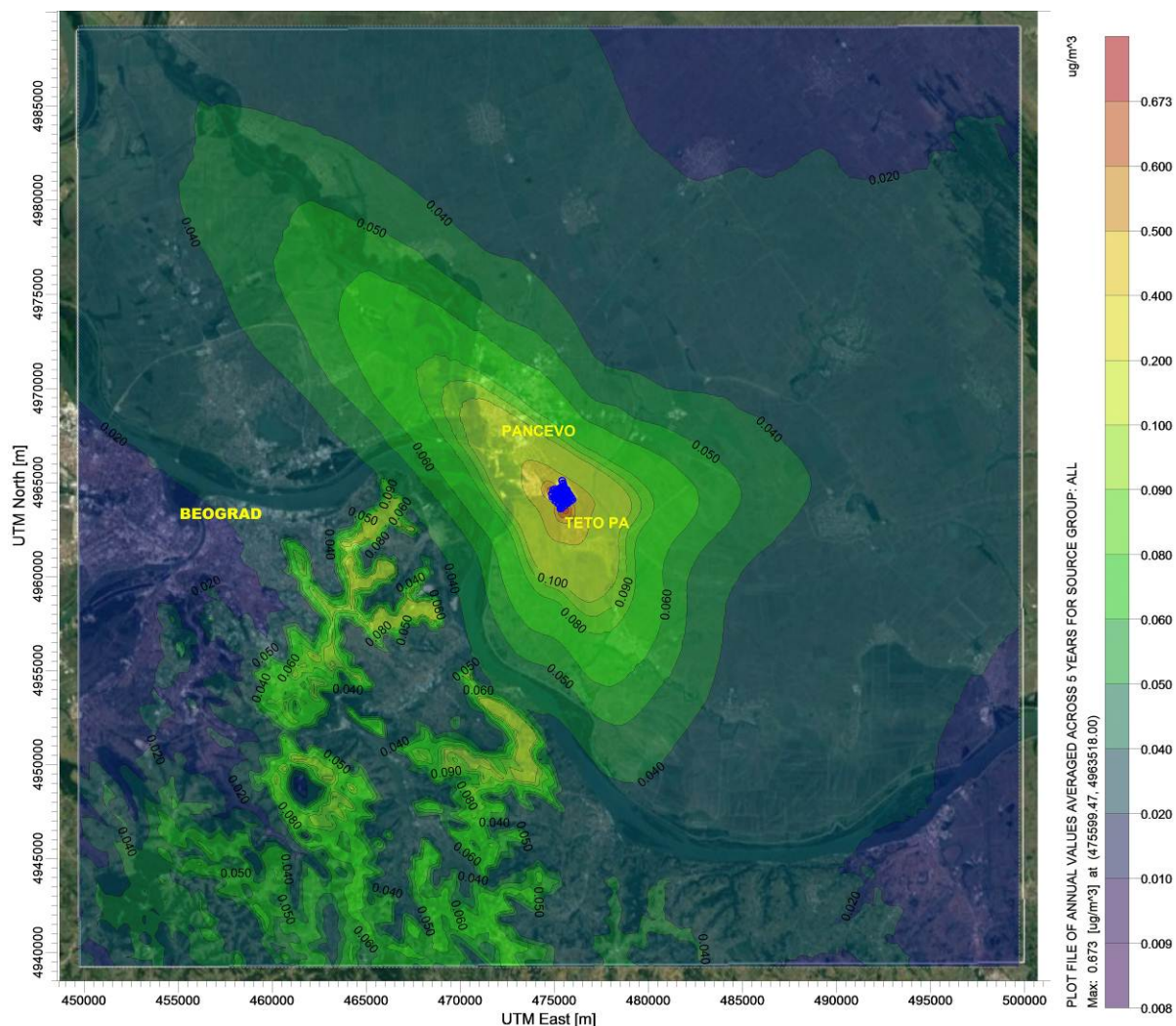
Maksimalne dobijene vrednosti za period usrednjavanja od jednog sata (99,79 percentila), jednog dana i kalendarske godine, respektivno iznose: od 4 do 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, od 1 do 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ od 0,1 do 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na osnovu prikazanih rezultata može se zaključiti da su vrednosti, u samom Gradu Pančevu, daleko ispod graničnih vrednosti emisije, odnosno da Energana RNP nema značajnijeg uticaja na kvalitet vazduha u Pančevu, sa aspekta NO₂.

Na slikama 6.31 i 6.32. dati su rezultati modelovanja rasprostriranja suspendovanih čestica PM₁₀, prikazanih kao prizemne koncentracije. Maksimalne dobijene vrednosti za period usrednjavanja od jednog dana (90,40 percentila) i kalendarske godine, respektivno iznose: 1,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i 0,67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dobijene vrednosti predstavljaju doprinos Energane RNP i ne obuhvataju ostale izvore emisija PM₁₀ na posmatranom području.

Ako se uzmu u obzir granične vrednosti za ovu zagađujuću komponentu datu u tabeli 6.7, može se zaključiti da je uticaj ovog izvora zagađenja daleko ispod granica propisanih Uredbom.

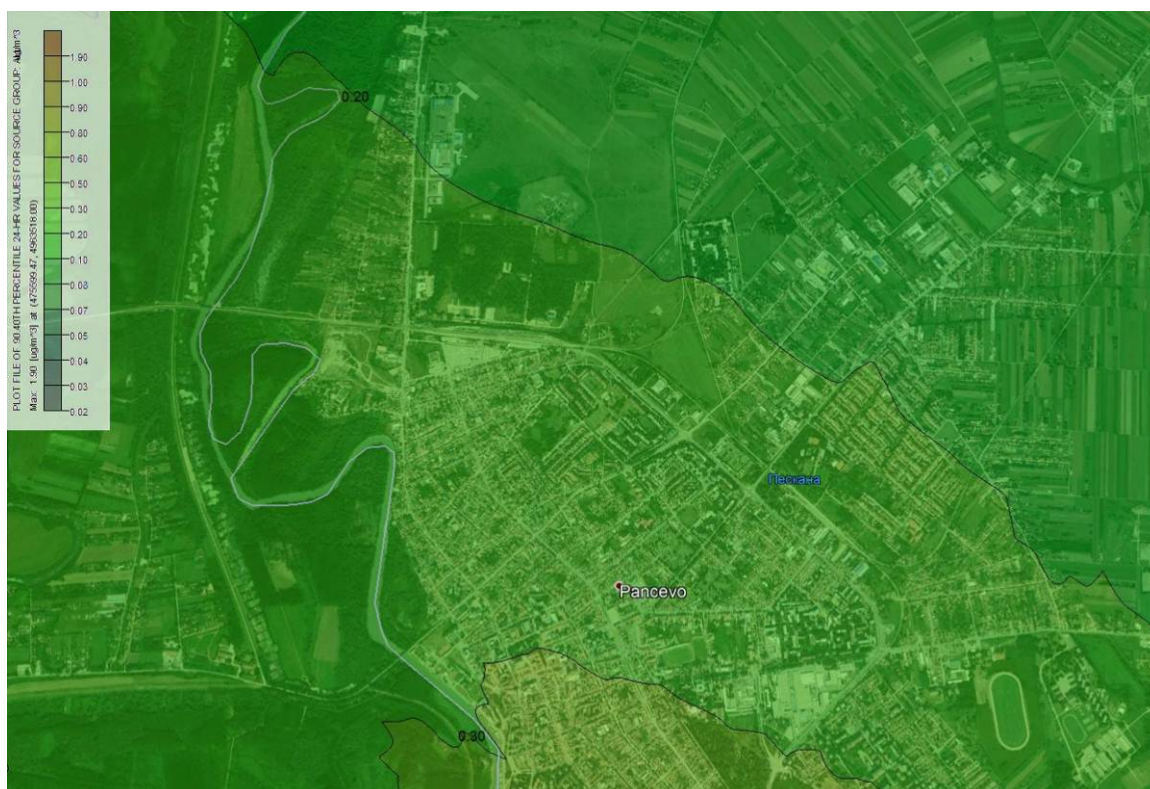


Slika 6.31. Prikaz rezultata modeliranja rasprostriranja suspendovanih čestica PM10, za period usrednjavanja od jednog dana (90,40 percentil)

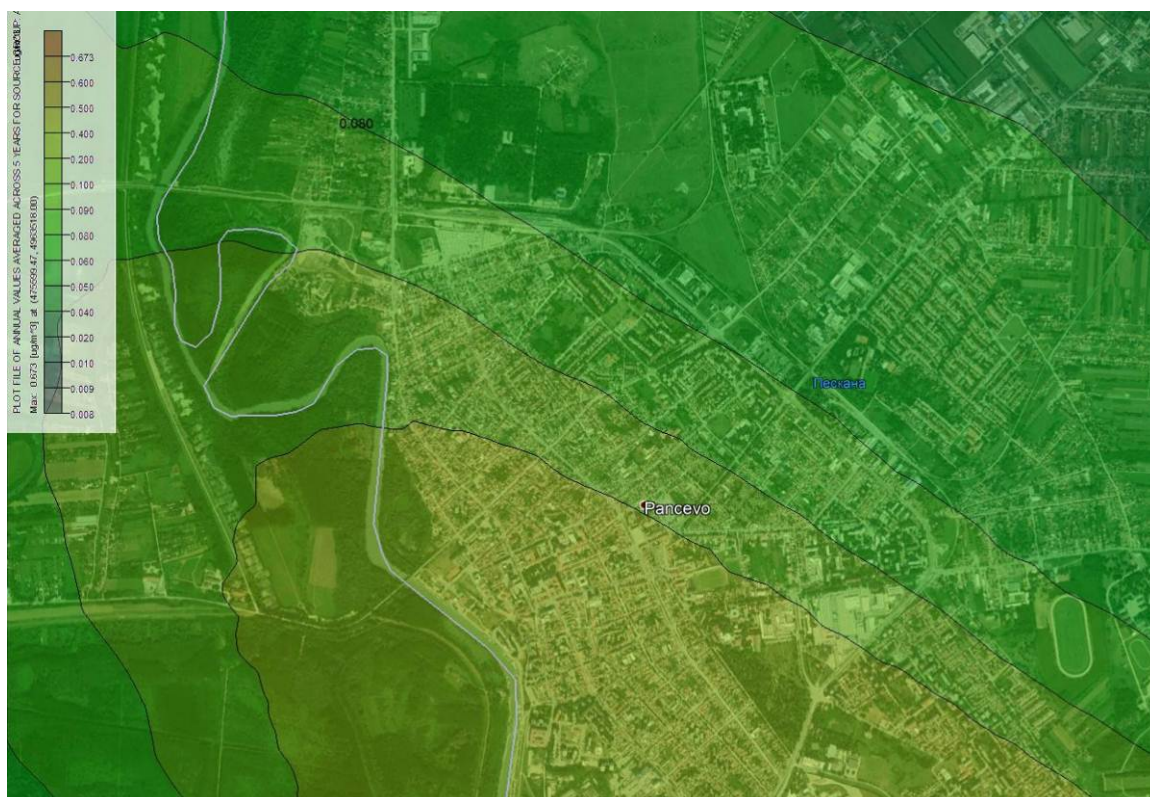


Slika 6.32. Prikaz rezultata modeliranja rasprostriranja PM10, za period usrednjavanja od jedne kalendarske godine

Analizom dobijenih rezultata za suspendovane čestice PM10 može se izvesti isti zaključak kao i za sumporne i azotne okside, a to je da se najveći uticaj Energane RNP na posmatranom području može očekivati u radijusu oko 1 km od emitara, odnosno u okviru same RNP i indutsrijske zone gde je i smeštena RNP. Imajući to na umu, kao i to da je Grad Pančevo pod uticajem i ostale industije, na slikama 6.33. i 6.34, prikazan je uticaj PM10 na kvalitet vazduha u širem gradskom jezgru.



Slika 6.33. Prikaz rezultata modeliranja rasprostriranja PM10, za period usrednjavanja jednog dana (90,40 percentila)



Slika 6.34. Prikaz rezultata modeliranja rasprostriranja PM10, za period usrednjavanja od jedne kalendarske godine

Maksimalne dobijene vrednosti za period usrednjavanja od jednog dana (90,40 percentila) i kalendarske godine, respektivno iznose: od 0,2 do 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i od 0,08 do 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na osnovu prikazanih rezultata može se zaključiti da su vrednosti, u samom Gradu Pančevu, daleko ispod graničnih vrednosti emisije, odnosno da Energana RNP nema značajnijeg uticaja na kvalitet vazduha u Pančevu.

6.1.7 Završna razmatranja

U okviru predmetne Studije izvršeno je modelovanje rasprostiranja pojedinih komponentata dimnog gasa (SO_2 , NO_2 , CO i PM_{10}) primenom softverskog paketa AERMOD. Prilikom modelovanja obuhvaćene su emisije iz oba tačkasta emitera TE TO Pančevo i emitera Energane RNP.

U skladu sa važećom zakonskom regulativom vezanom za kvalitet vazduha, rezultati modelovanja su prikazani grafički kao prostorna raspodela prizemnih koncentracija:

- SO_2 , za period usrednjavanja od jednog sata (99,73 percentila) [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$];
- SO_2 , za period usrednjavanja od jednog dana (99,18 percentila) [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$];
- SO_2 , za period usrednjavanja od jedne kalendarske godine [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$];
- NO_2 , za period usrednjavanja od jednog sata (99,79 percentila) [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$];
- NO_2 , za period usrednjavanja od jednog dana [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$];
- NO_2 , za period usrednjavanja od jedne kalendarske godine [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$];
- CO , za period usrednjavanja od maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrednosti [$\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$];
- CO , za period usrednjavanja od jednog dana [$\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$];
- CO , za period usrednjavanja od jedne kalendarske godine [$\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$];
- PM_{10} , za period usrednjavanja od jednog dana (90,40 percentila) [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$];
- PM_{10} , za period usrednjavanja od jedne kalendarske godine [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$].

Analizom rezultata dobijenih modelovanjem emisija iz emitera TE TO Pančevo može se zaključiti da su potencijalne prizemne koncentracije azot dioksida i ugljen monoksida na posmatranom području manje od graničnih vrednosti propisanih odgovarajućom, važećom, zakonskom regulativom.

U svrhu analize uticaja na kvalitet vazduha, izgradnje TE TO i gašenja postojeće Energane RNP, izvršeno je modelovanje atmosferske disperzije zagađujućih komponentata iz postojećeg emitera Energane RNP. Obzirom da će se u TE TO Pančevo kao energent isključivo koristiti prirodni gas za razliku od Energane RNP gde se koriste tri različite vrste goriva (prirodni gas, mazut i otpadne frakcije benzina) više neće dolaziti do emisija sumpor dioksida i čvrstih čestica.

Imajući u vidu ostale emitere industrijskih pogona u okolini grada Pančeva i rezultate dispergovanja sumpor dioksida emitovanog iz Energane RNP, koji na užem području grada Pančeva pri nepovoljnim meteorološkim uslovima mogu iznositi i do 30 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, veoma je značajno, što po izgradnji TE TO Pančevo, Energana RNP više neće biti u funkciji. Takođe, iako koncentracije PM_{10} nisu visoke, svaki izostanak suspendovanih čestica iz ukupnog fona zagađenja, na jednom ovako industrijski opterećenom terenu, je više nego povoljan.

Prilikom poređenja rezultata disperzije azotnih oksida iz emitera buduće TE TO i postojeće Energane RNP ne treba posmatrati samo maksimalne vrednosti u pojedinim tačkama domena već koncentraciju na čitavom domenu. Iako su maksimalne satne i dnevne koncentracije azot dioksida znatno više pri radu TE TO Pančevo nego pri radu Energane RNP, i to isključivo u već navedenom radijusu od 1 km oko RNP, koncentracije na širem domenu modela su praktično iste. Tako su i u samom gradu Pančevu te koncentracije za bilo koji period usrednjavanja gotovo iste i daleko ispod propisanih graničnih vrednosti. Povišene koncentracije azot dioksida u slučaju TE TO, i pored niže koncentracije i manjeg masenog protoka azot dioksida, su posledica niže visine dimnjaka i, po disperziju, nepovoljnijih karakteristika dimnog gasa (brzina strujanja u dimnjaku, niža temperatura dimnog gasa...).

Uzimajući u obzir sve dobijene rezultate nedvosmisleno se može zaključiti da će izgradnja TE TO Pančevo imati značajan pozitivan uticaj na kvalitet vazduha na širem domenu grada Pančeva.

6.2 Uticaj na površinske vode

6.2.1 Korišćenje vodnih resursa

Povezivanje na javnu vodovodnu mrežu nije predviđeno. Vodosnabdevanje za objekte TE-TO Pančevo vrši se povezivanjem na unutrašnju vodovodnu mrežu kompleksa RNP.

U skladu sa važećom Vodnom dozvolom broj 104-325-488/2018-04 od 24.07.2018, RNP vodu koristi kao procesnu (tehnološku) vodu, za proizvodnju vodene pare, u rashladnom sistemu, u protivpožarne svrhe, za čišćenje procesne opreme i manipulativnih površina, za ispitivanje nepropusnosti rezervoara (hidro test) i za sanitarne potrebe. Snabdevanje vodom za navedene namene vrši se zahvatanjem površinske vode iz reke Dunav i zahvatanjem vode iz javne vodovodne mreže tj. gradskog vodovoda. RNP nema izgrađen sistem za zahvatanje podzemnih voda, pa shodno tome i ne koristi iste. Voda iz Dunavskog vodozahvata prepumpava se do kompleksa rafinerije, gde se prečišćava taloženjem i podvrgava hemijskom tretmanu. Sirova voda se koristi za pranje betonskih površina, platoa i opreme, kao i za dopunska hlađenja u toku leta.

Voda iz gradskog vodovoda pokriva sanitarne potrebe i u izuzetnim situacija koristi se kao voda za proces i protivpožarnu zaštitu.

Za novo postrojenje TE-TO, neophodno je obezbediti vodu u sledeće svrhe:

- Sanitarna voda, maksimalnog protoka 2,6 l/s;
- Voda za instalacije protivpožarne zaštite, maksimalnog protoka 75 l/s.

6.2.2 Uticaj na kvalitet površinskih voda

Sve otpadne vode koja nastaju tokom rada budućeg postrojenja TE-TO Pančevo (tehnološke otpadne vode, otpadne, procesne otpadne vode, uljna kanalizacija i zauljenje vode od transformatora se sakupljaju u šalj u postojeći sistem prečišćavanja otpadnih voda RNP (Bistrik-taložnik i API separator). Nakon ovog primarnog prečišćavanja, otpadne vode se šalju na sekundarni tretman u HIP Petrohemiju a zatim se ispuštaju u efluent.

6.3 Uticaj na zemljište i podzemne vode

Izmene na zemljištu mogu se sistematizovati u dve osnovne grupe:

- zagađenje zemljišta
- degradacija zemljišta.

Promena hemijskog sastava zemljišta predstavlja zagađenje zemljišta. Do promene hemijskog sastava dolazi do ulaska materija koje emituje građevinska mehanizacija.

Degradacije zemljišta podrazumeva se više različitih procesa od kojih posebnu težinu imaju pojave kliženja i odrona, erozija, promena permeabiliteta tla, moguća pogoršanja karakteristika tla u široj zoni, degradacija zemljišta zbog otvaranja izvorišta građevinskog materijala, degradacija zemljišta zbog formiranja deponija kao i drugi uticaji koji u konkretnim prostornim uslovima mogu imati manji ili veći značaj.

Faza izgradnje

Faza izgradnje termoelektrane – toplane počinje radovima koji podrazumevaju raščišćavanje postojećeg zemljišta, vegetacije i građevina. Nakon pripremnih radova na lokaciji počinje uklanjanje površinskog sloja zemlje samim tim započinju građevinski radovi na izgradnji budućeg postrojenja.

Izvođenje tih radova za posledicu ima promene na topografiji posmatrane lokacije. Drugi vid degradacije zemljišta se ogleda u potrebama za transportom velikih količina građevinskog materijala kao i potrebom za otvaranjem izvorišta materijala ili deponija.

Proces izgradnje planiranog objekta karakteriše se mehaničkom stabilizacijom na parceli predviđenoj za izgradnju. U ovoj fazi može doći do uticaja na čitav sistem parametara tla prvenstveno u smislu njegove vodopropustljivosti, sadržaja vazduha u tlu i sl.

Sleganja terena na lokaciji je trenutno i završiće se u toku pripremni radova.

Do zagađenja zemljišta u ovoj fazi može doći usled nepravilne manipulacije derivatima nafte koji se koriste za pogon i održavanje građevinske mehanizacije i drugih postrojenja u toku izgradnje, pranja vozila i mehanizacije izvan za to predviđenih i uređenih mesta, neadekvatno uređenog gradilišta i drugim aktivnostima koje se ne sprovode po preporukama tehničkih mera zaštite u toku izgradnje. Ovaj vid zagađivanja se može svesti na minimum ili u potpunosti eliminisati uz poštovanje tehničkih mera zaštite koje su navedene u posebnom poglavlju opisa mere za ublažavanje uticaja projekta.

Faza eksploatacije

Projektno-tehničkom dokumentacijom budućeg kompleksa termoelektrane-toplane predviđen je način upravljanja komunalnom otpadom i način odvodnjavanja atmosferskih voda i njihovo ispuštanje u kanalizacioni sistem. Na osnovu predviđenog rešenja i ukoliko se sistem odvodnjavanja adekvatno izvede, ne očekuju se negativni uticaji na zagađenje zemljišta u toku rada termoelektrane-toplane na lokaciji i neposrednom okruženju.

6.4 Uticaj na nivo buke, intenzitet vibracija, toplote i zračenja na granici lokacije

Proces izgradnje postrojenja TE-TO predstavlja privremeni izvor buke uzrokovan radom opreme za izvođenje radova, mašina, tokom zavarivanja i transporta materijala. Na osnovu literaturnih podataka, može se proceniti da će navedeni intenzitet kamionskog transporta generisati buku do 70 dB(A) na udaljenju od 25 m u vremenu dopreme ili odnošenja materijala tokom rekonstrukcije, i sa njenim završetkom prestaće.

Po završetku izgradnje postrojenja u njegovim puštanjem u rad ne očekuje se značajna buka. Odnosno buka koja bude emitovana biće u zakonskim okvirima. Jednom godišnje vršiti monitoring buke.

Eksploatacija i održavanje TE-TO neće izazvati druge negativne uticaje (svetlost, toplota, radijacija i sl). Takođe, kako proces izgradnje postrojenja TE-TO ne predviđa korišćenje izvora zračenja, niti ugradnju istih, uticaja ni tokom izgradnje ni tokom eksploatacije postrojenja neće biti.

6.5 Uticaj na ekosistem i zaštićena dobra

S obzirom da se lokacija budućeg objekta nalazi između ograde kompleksa Rafinerije nafte Pančevo i gradske saobraćajnice, a da je izgradnjom postojećih objekata već došlo do degradacije i promene namene prostora ne očekuju se negativni uicaji na ekosistem u neposrednom okruženju. Uticaj na biljni i životinjski svet je trajan na samom području lokacije. Unutar planiranog industrijskog kruga termoelektrane-toplane odvijaće se najveći deo građevinskih radova za pripremu i samu izgradnju objekta. Najveći uticaj na ekosistem je u toku izgradnje, usled građevinskih radova javljaju se buka, vibracije, prašina i građevinski otpad.

Na predmetnom prostoru za izgradnju postrojenja TE-TO, na osnovu Uslova zaštite prirode dobijenih od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije - Odeljenje u Novom Sadu, nisu evidentirana dobra koja predstavljaju zaštićena prirodna dobra, ili biljne zajednice koje je potrebno zaštititi.

6.6 Uticaj na izgled predela

Lokacija buduće termoelektrane-toplane nalazi se u ravničarskom predelu (slika 6.16). Neporedno okruženje čini skup industrijskih objekata u okviru Južne industrijske zone grada Pančeva, gde su i HIP Petrohemija i HIP Azotara. Opšta slika postojećeg stanja daje utisak tipičnih industrijskih postrojenja otvorenog tipa sa malo zgrada.



Slika 6.16. Prikaz postojećeg pejisaža lokacije budućeg objekta

Eventualna izgradnja novih objekata ne bi ugrozila pejisažne karakteristike sadašnjeg terena već će se uklopiti u izgled postojećih objekata i po izgledu i po visini (slika 6.17). Redovan rad postrojenja neće imati negativan uticaj na pejisaž istražnog prostora.



Slika 6.17. 3D prikaz buduće termoelektrane-toplane

6.7 Uticaj na zdravlje stanovništva i socio-ekonomske činioce

Nakon realizacije projekta ne očekuje se negativan uticaj novoizgrađene TE-TO. Naprotiv, opšte stanje životne sredine biće unapređeno, s obzirom da će postojeća energana u okviru RNP biti rezervni izvor toplotne energije. tj. ista bi bila samo u rezervi radi veće pogonske sigurnosti.

Puštanjem u rad TE-TO, postojeća energana će se ugasiti, čime prestaje emisija zagađujućih komponenata u vazduh usled sagoravanja nepovoljnog rafinerijskog gasa. Na taj način se očekuje sprečavanje narušavanja zdravlja stanovništva koje je bilo prisutno kao posledice emisije zagađujućih materija iz postojeće energane.

6.8 Kumulativni efekti sa postojećim aktivnostima na lokaciji

U skladu sa Zakonom o proceni uticaja, studija treba da obuhvati i procenu kumulativnih i sinergetskih efekata. Ovi efekti nastaju kao rezultat interakcije između brojnih manjih uticaja postojećih aktivnosti i različitih planiranih aktivnosti u okruženju planiranog objekta.

Kumulativni efekti nastaju kada pojedinačna planska rešenja nemaju značajan uticaj, a nekoliko individualnih efekata zajedno mogu da imaju značajan efekat. Sinergetski efekti nastaju u interakciji pojedinačnih uticaja koji proizvode ukupni efekat koji je veći od prostog zbira pojedinačnih uticaja.

Istraživanjem za potrebe izrade Studije procene uticaja na životnu sredinu može se zaključiti da značajniji kumulativni ni sinergetski uticaji koji mogu nastati u interakciji planiranih i postojećih aktivnosti na planskom području nisu identifikovani.

7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

7.1. Moguće udesne situacije tokom rada objekta

Termoelektrana-toplana (TE-TO) će isporučivati toplotnu energiju (u obliku tehnološke pare) Rafineriji nafte Pančevo, a električnu energiju će plasirati u elektroenergetski sistem Srbije.

Kao gorivo za rad (TE-TO) koristi se prirodni gas sa maksimalnom očekivanom potrošnjom od 41,000 Sm³/h. Pored prirodnog gasa, u toku tehnološkog procesa koriste se i hemikalije za pripremu vode, dizel gorivo za potrebe agregata i transformatorsko ulje koje se koristi za hlađenje transformatora.

U opasne materije spadaju one materije koje sa sobom nose opasnost od eksplozije i požara i mogu stvoriti uslove za udesne i otrovne materije koje mogu da izazovu hemijske udesne.

Da bi se sagledao uticaj na pojedine elemente životne sredine, potrebno je prvo definisati moguće udesne situacije. Udesne situacije u su moguće u toku redovnog rada, pri remontu, usled vremenskih nepogoda i sl. U zavisnosti od vrste udesa i brzine reagovanja na udes varira i intenzitet potencijalnog ugrožavanja životne sredine.

Uzrok nastanka udesa može biti usled greške rada opreme, usled greške rukovaoca opremom i usled nepredviđenih atmosferskih uticaja. Obzirom na lokaciju TE-TO udes može nastati i usled kumulativnog efekta susednih industrijskih objekata.

Na predmetnom potrojenju najveća opasnost je od opasnost od požara ili eksplozija usled korišćenja prirodnog gasa kao glavnog energenta u proizvodnom procesu.

7.2. Udes usled požara ili eksplozije

Požar je proces nekontrolisanog sagorevanja kojim se ugrožavaju život i zdravlje ljudi, materijalna dobra i životna sredina.

Eksplozija je proces naglog sagorevanja koji nastaje kao posledica upotrebe zapaljivih tečnosti i gasova i ostalih gorivih materija koje sa vazduhom mogu stvoriti eksplozivnu smešu, praćenu udarnim talasom pritiska produkata sagorevanja i porastom temperature, kao i naglog razaranja plašta posuda usled neplaniranog ili nekontrolisanog širenja fluida i razletanja delova uređaja, tehnološke opreme ili objekata, kojim se ugrožavaju život i zdravlje ljudi i materijalna dobra.

Havarija je razaranje osnovnih sklopova postrojenja u privrednim, javnim i drugim objektima koje predstavlja opasnost za život i zdravlje ljudi, za materijalna dobra i izbijanje požara.

Spasavanje predstavlja intervenciju vatrogasno-spasilačkih i vatrogasnih jedinica radi zaštite ljudskih života, telesnog integriteta i materijalnih dobara prilikom požara, havarija i drugih vanrednih događaja.

Zaštita od požara ostvaruje se:

- organizovanjem i pripremanjem subjekata zaštite od požara za sprovođenje zaštite od požara;
- obezbeđivanjem uslova za sprovođenje zaštite od požara;
- preduzimanjem mera i radnji za zaštitu i spasavanje ljudi, materijalnih dobara i životne sredine prilikom izbijanja požara;
- nadzorom nad primenom mera zaštite od požara.

Osnovni cilj propisanih mera zaštite od požara jeste zaštita života ljudi, telesnog integriteta, materijalnih dobara i životne sredine.

Prevenција zaštite od požara obezbeđuje se planiranjem i sprovođenjem preventivnih mera i radnji tako da se što efikasnije spreči izbijanje požara, a da se u slučaju izbijanja požara rizik po život i zdravlje ljudi i ugrožavanje materijalnih dobara kao i ugrožavanje životne sredine svede na najmanju moguću meru i požar ograniči na samom mestu izbijanja.

Zaštita od požara se organizuje i neprekidno sprovodi na svim mestima i u svim objektima koji su izloženi opasnosti od požara.

Subjekti zaštite od požara podstiču, usmeravaju i obezbeđuju jačanje svesti o značaju zaštite od požara kroz sistem obrazovanja i vaspitanja, naučno-istraživačkog i tehnološkog razvoja, usavršavanja u procesu rada, kao i javnog informisanja.

U zavisnosti od tehnološkog procesa koji se u njima odvija; vrste i količine materijala koji se proizvodi, prerađuje ili skladišti; vrste materijala upotrebljenog za izgradnju objekta; značaja i veličine objekta i vrste biljnog pokrivača, vrši se kategorizacija objekata, delatnosti i zemljišta prema ugroženosti od požara.

Objekti, delatnosti i zemljišta razvrstavaju se u sledeće kategorije:

- sa visokim rizikom od izbijanja požara – prva kategorija ugroženosti od požara;
- sa povećanim rizikom od izbijanja požara – druga kategorija ugroženosti od požara;
- sa izvesnim rizikom od izbijanja požara – treća kategorija ugroženosti od požara.

Temperatura paljenja tečnosti je najniža temperatura na pritisku od 1 bara pri kojoj se iznad površine tečnosti oslobodi dovoljna količina zapaljivih para, da sa vazduhom stvori smešu koja će se pod uticajem izvora paljenja, prinetog sa strane, zapaliti. Kada oslobođena toplota pri sagorevanju dovodi do daljeg isparavanja tečnosti, tako da se iznad njene površine stalno nalazi dovoljno pare koja dalje isparava, govorimo o temperaturi gorenja.

Da bi smeša vazduh - pare zapaljivih tečnosti mogla da eksplodira, moraju biti ispunjena dva uslova:

- mora u smeši postojati određeni odnos komponenata i
- smeša mora biti u dodiru sa izvorom paljenja.

Prema tome, pare zapaljivih tečnosti sa vazduhom mogu da prave smeše koje su eksplozivne u određenim granicama eksplozivnosti:

Donja granica eksplozivnosti (DGE) - minimalna koncentracija zapaljivih para ili gasova u vazduhu, pri kojima smeša postaje, pod određenim uslovima, eksplozivna,

Gornja granica eksplozivnosti (GGE) - daljim povećanjem koncentracije smeša ostaje eksplozivna, ali do jedne nove koncentracije, iznad koje više nije eksplozivna iako dođe u dodir sa izvorom paljenja,

Eksplozivni interval (EI) - područje između prethodne dve granice.

Prostori u kojima je prisutna ili se može očekivati prisutnost zapaljivo-eksplozivnih smeša gasova ili para sa vazduhom u takvim količinama koje zahtevaju posebne mere zaštite i opreza u pogledu izvedbe, montaže i upotrebe električnih uređaja, nazivaju se ugroženi prostor. Suprotno od toga je neugroženi prostor u kome se ne očekuje prisustvo zapaljivo-eksplozivne atmosfere u količinama koje bi zahtevale posebne mere zaštite i opreza u pogledu izvedbe, montaže i upotrebe električnih uređaja.

Vrsta i stepen opasnosti obrazuju kriterijume za razvrstavanje materija i robe u kategorije opasnosti koje se označavaju kombinacijom slova za vrstu opasnosti i broja za stepen opasnosti.

Materije i roba klasirani u kategorije opasnosti Fx I, II i III su eksplozivni, lako zapaljivi, odnosno zapaljivi.

Prema određenim fizičko-hemijskim osobinama materija i robe dele se na:

D - eksplozivne materije;

E - samozapaljive materije;

F - materije koje pri zagrevanju ispuštaju zapaljive i otrovne materije;

G - oksidaciona sredstva;

H - nezapaljive materije koje sa vodom razvijaju zapaljive gasove;

I - nezapaljive materije koje sa vodom razvijaju toplotu.

Na kompleksu TE-TO pod udesom (akcidentom) podrazumeva se pojava požara koji može nastati pri direktnom kontaktu zapaljivih tečnih materija sa otvorenim plamenom.

Uzrok požara (akcidenta) može biti:

- ljudski faktor (unošenje otvorenog plamena);
- neodgovarajući kvalitet materijala električnih instalacija;
- loše postavljeni delovi električnih instalacija;
- mehanička oštećenja, uticaj vlage, korozije i prašine na električne instalacije;
- elementarne nepogode (zemljotresi, olujni vetrovi, snežni nanosi i dr).

Ukoliko bi iz bilo kog razloga došlo do požara vazduhom bi se raširio oblak dima koji bi u sebi sadržao razna manje ili više toksična jedinjenja kao posledica nepotpunog sagorevanja ulja i maziva, ambalaže, građevinskog materijala i slično.

Nivo koncentracije zagađujućih materija u dimnom oblaku zavisi od vremenskih uslova.

Za procenu rizika neophodna je procena sastava gasova koji bi nastali potpunim ili nepotpunim sagorevanjem zapaljivih materija, njihova masa odnosno zapremina, toksikološki parametri produkata sagorevanja kao i njihova koncentracija na različitim rastojanjima i u različitim vremenskim presecima od mesta akcidenta i od trenutka gorenja.

Uzimajući u obzir toksikologiju produkata sagorevanja, masu gasovitih proizvoda, toplotu i brzinu sagorevanja, kao i najčešće vremenske prilike, može se proceniti da u slučaju požara može doći do lokalnog zagađenja vazduha bez većih posledica na širu okolinu.

Čestice iz oblaka dima se vremenom talože i padaju na okolno tlo i objekte. Na ovaj način došlo bi do izvesnog zagađenja zemljišta, a samim tim i površinskih i podzemnih voda. Takođe zagađujuće materije dolaze u zemljište i vodu preko kiselih kiša koje se izlučuju u daleko širem području. Uticaj ovako nastalog zagađenja je dugotrajan, a pogotovu zagađenje zemljišta na kojem se posledice mogu uočavati godinama.

U trenutku nastanka akcidenta (požar) dolazi do stvaranja povišenog nivoa buke, ali je ovaj uticaj kratkotrajan..

Udesne situacije u kojima može doći do požara ili eksplozije obuhvataju sledeće objekte u kojima se vrši korišćenje i/ili skladištenje zapaljivih i eksplozivnih materija:

Prirodni gas

J1 - Objekat gasne turbine, za postavljanje dve gasne turbine i pripadajuće opreme u kojima se koristi prirodni gas

J5 - Kompresorska stanica za regulaciju gasa

J11- Postrojenje za finalno filtriranje gasa, sa opremom za filtriranje gasa pre ulaska u gasnu turbinu

Mogući udes

Gasne instalacije u toku redovnog rada postrojenja nisu izvor mogućeg udesa. Na instalacijama udes je moguć usled:

- Fizičkog oštećenja instalacije koja je pod pritiskom;
- Akcidentnog curenja gasa na spojevima, prirubnicama;
- Ljudski faktor (ne poštovanje procedure za upravljanje sistemom);
- Kumulativni efekat (usled akcidenta/havarije na susednim objektima/postrojenjima);
- Neispravnosti sistema za detekciju gasova.

Tabela 7.1. Model rasprostiranja udesa za prirodni gas

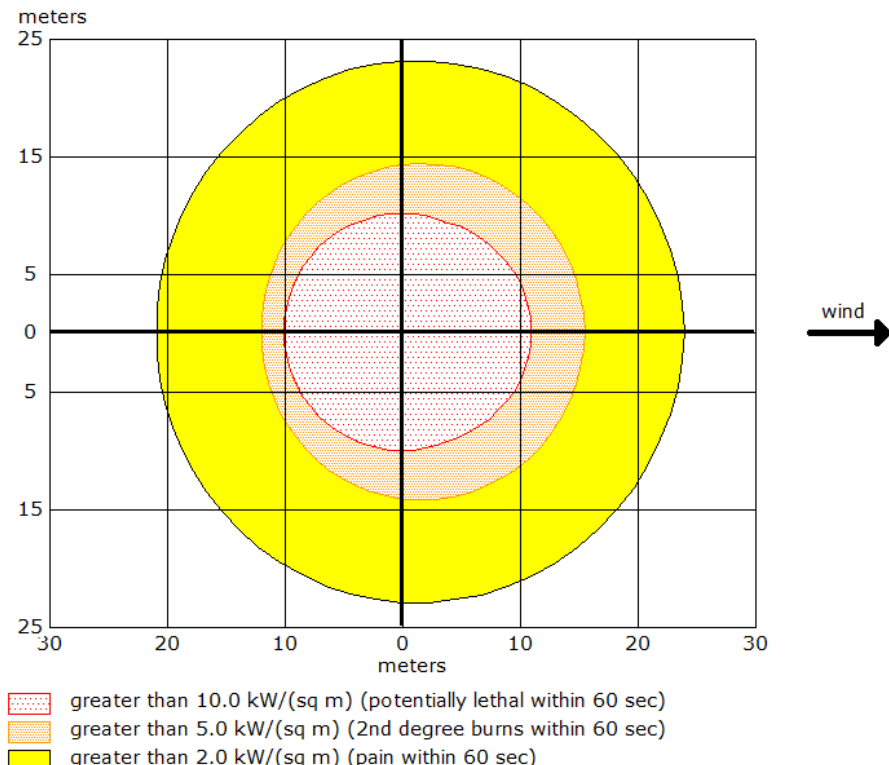
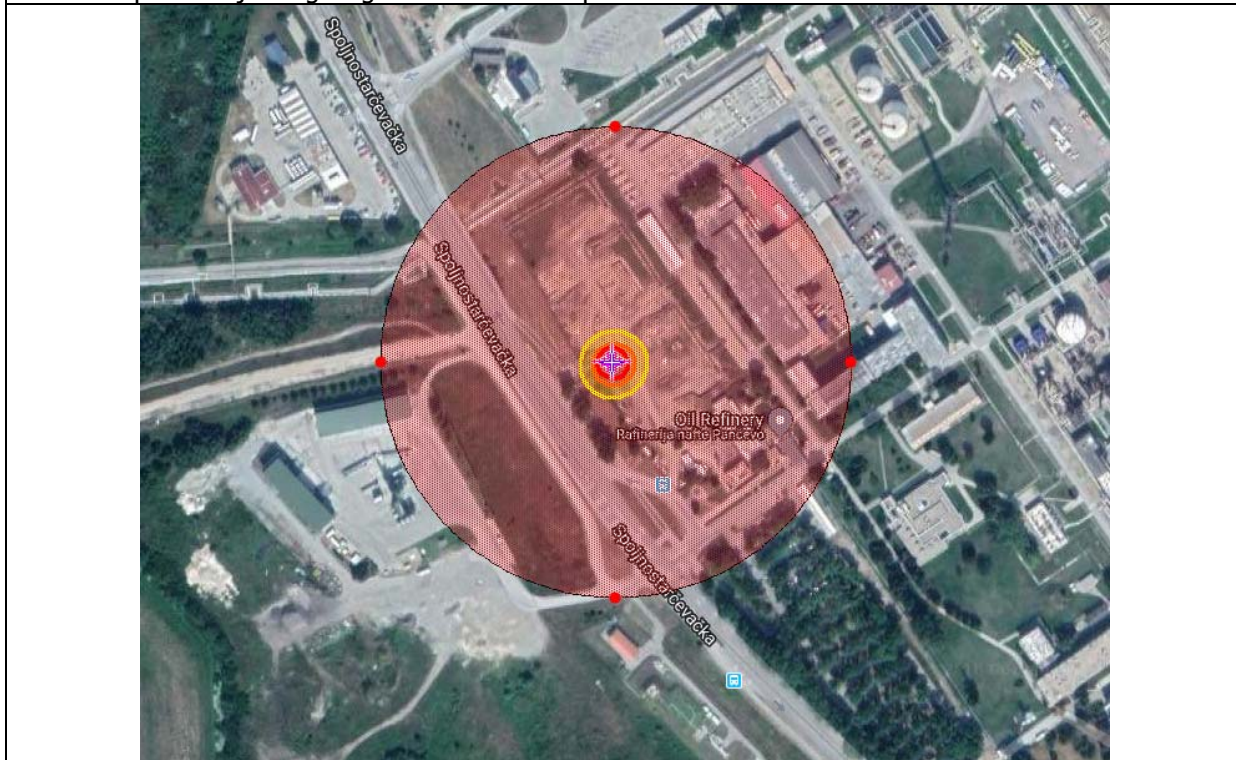
Naziv hemikalije/opasne materije:	Prirodni gas/metan
Smer vetra:	Severo-zapadni
Brzina strujanja:	3 m/s
Izvor:	Gasna instalacija
Scenario:	U gasnim instalacijam se nalazi zapaljiv gas Gas gori (jet fire)
Potencijalna opasnost pri curenju gasa koji gori:	Toplotno zračenje Kretanje oblaka produkata sagorevanja
Dužina plamena:	8 m
Ugrožena zona-Toplotno zračenje od gasa koji gori (jet fire)	
11 m	Potencijalno smrtonosna u 60 s
16 m	2 stepen opekotina u 60 s
24 m	Bolovi u 60 s
Model rasprostiranja	
 greater than 10.0 kW/(sq m) (potentially lethal within 60 sec) greater than 5.0 kW/(sq m) (2nd degree burns within 60 sec) greater than 2.0 kW/(sq m) (pain within 60 sec)	

Tabela 7.1. Model rasprostiranja udesa za prirodni gas – nastavak

Model rasprostiranja mogućeg udesa sa zonom prečnika 1000 m



Transformatorsko ulje

D1 - Blok transformator

D2 - Transformator sopstvene potrošnje

Mogući udes

Udes na transformatorima moguć je u slučaju akcidentnog/havarijskog curenja transformatorskog ulja koji se koristi za hlađenje.

Za prikupljanje ulja transformatora za podizanje napona i pomoćnih jedinica transformatora predviđene su odgovarajuće uljne jame.

Značajniji udes moguć je ukoliko dođe do paljenja ovog razlivenog transformatorskog ulja. Obzirom da se radi o zapaljivoj tečnosti, obim udesa zavisi od brzine raegovanja prisutnih radnika i od količine zapaljive tečnosti.

U objektu u kome su smešteni transformatori postavljen je sistem sa stabilnom instalacijom za gašenje požara vodom, drenčerski sistem.

Dizel gorivo

J6, Dizel generator u kome se skladišti određena količina euro dizel goriva.

Mogući udes

Udes je moguć u slučaju akcidentnog curenja i paljenja euro dizela koji se skladišti za potrebe rada agregata.

7.3. Akcidentno izlivanje/rasipanje hemikalija

Akcidentno izlivanje/rasipanje obuhvata sledeće udesne situacije:

- Izlivanje transformatorskog ulja iz prostora D1 i D2;
- Izlivanje dizel goriva iz prostora J6;
- Izlivanje hemikalija iz prostora J6.

Za rad TE-TO potrebna adekvatna količina i kvalitet demineralizovane vode, vode i pare u ciklusu voda-para i rashladne vode. Za te potrebe koriste se sledeće hemikalije:

HCl - koristi se za regeneraciju jonoizmenjivačkog filtera.

Potrošnja 31% HCl je oko 24 m³/god, skladištenje se vrši u rezervoaru kapaciteta 10 m³ što je dovoljno za približno 5 meseci rada.

Sve pare kiseline (HCl) koje se pojavljuju u instalacijama prikupljaju se i neutrališu u apsorberima kiselih para

Mogući udes

Udesi sa hlorovodoničnom kiselinom mogući su usled pretakanja iz auto cisterne u rezervoara (oštećenja na fleksibilnim crevima za pratanje i spojevima), usled ljudske greške, usled oštećenja instalacija/cevovoda za transport kiseline u sistem, usled fizičkog oštećenja rezervoara za skladištenje. Ukoliko dođe do akcidentnog curenja na rezervoaru ili instalacijama, rasute količine se preo industrijske kanalizacije odvede do bazena (jame) u suterenu objekta.

Tabela 7.2. Model rasprostiranja udesa za HCl

Naziv hemikalije/opasne materije:	Hlorovodonična kiselina (31% HCl)
Smer vetra:	Severo-zapadni
Brzina strujanja:	3 m/s
Izvor:	Lokva
Scenario:	Isticanje HCl uz nastanak lokve Lokva prečnika 3 m
Potencijalna opasnost:	Isparavanje HCl iz lokve Kretanje oblaka isparenja HCl
Zapremina lokve:	200 l
Ugrožena zona- AEGL (Acute Exposure Guideline Levels)-Smernice nivoa akutne izloženosti	
AEGL-3	Više od 100 ppm
AEGL-2	Više od 22 ppm
AEGL-1	Više od 1.8 ppm

Tabela 7.2. Model rasprostiranja udesa za HCl – nastavak

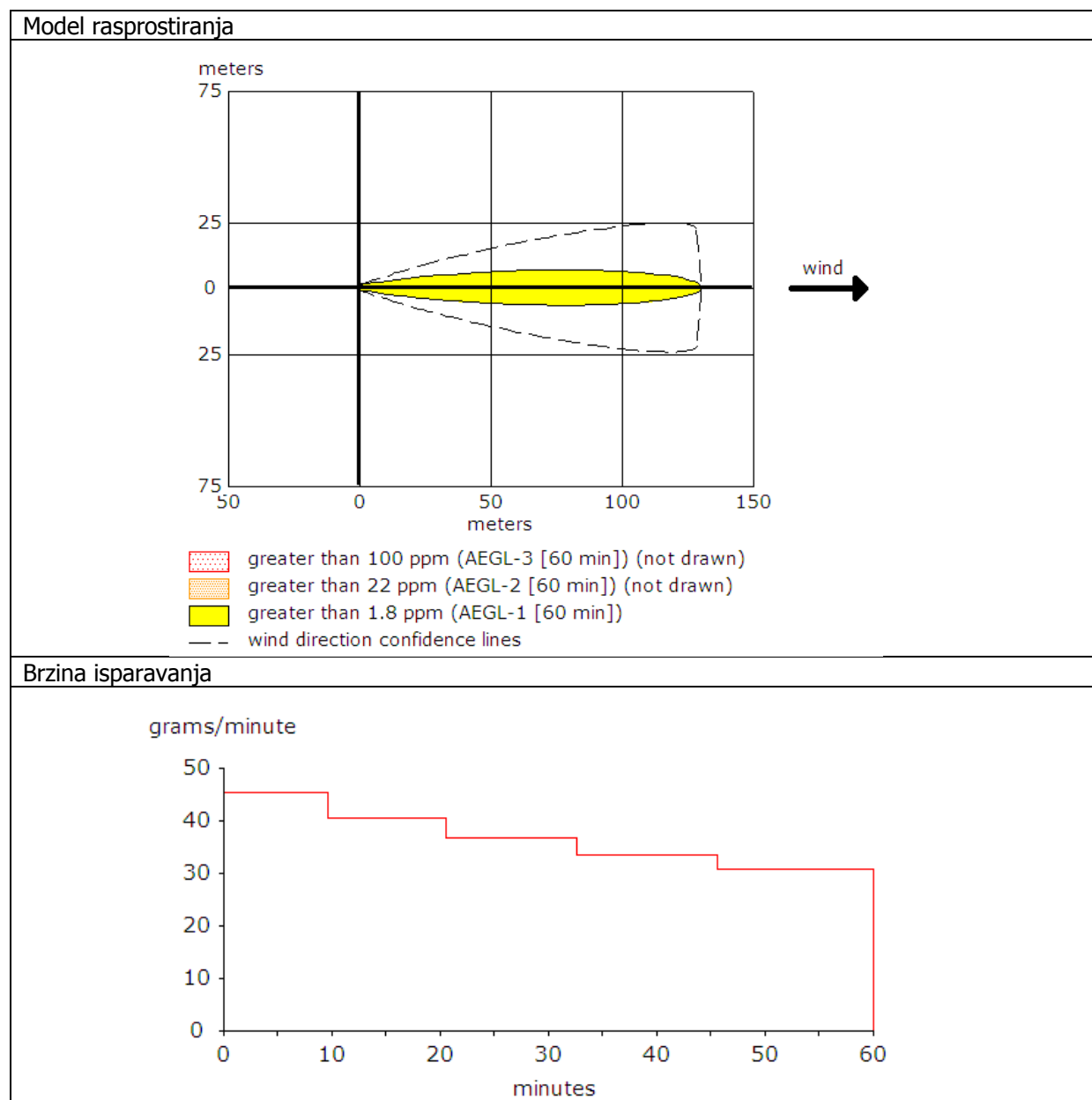
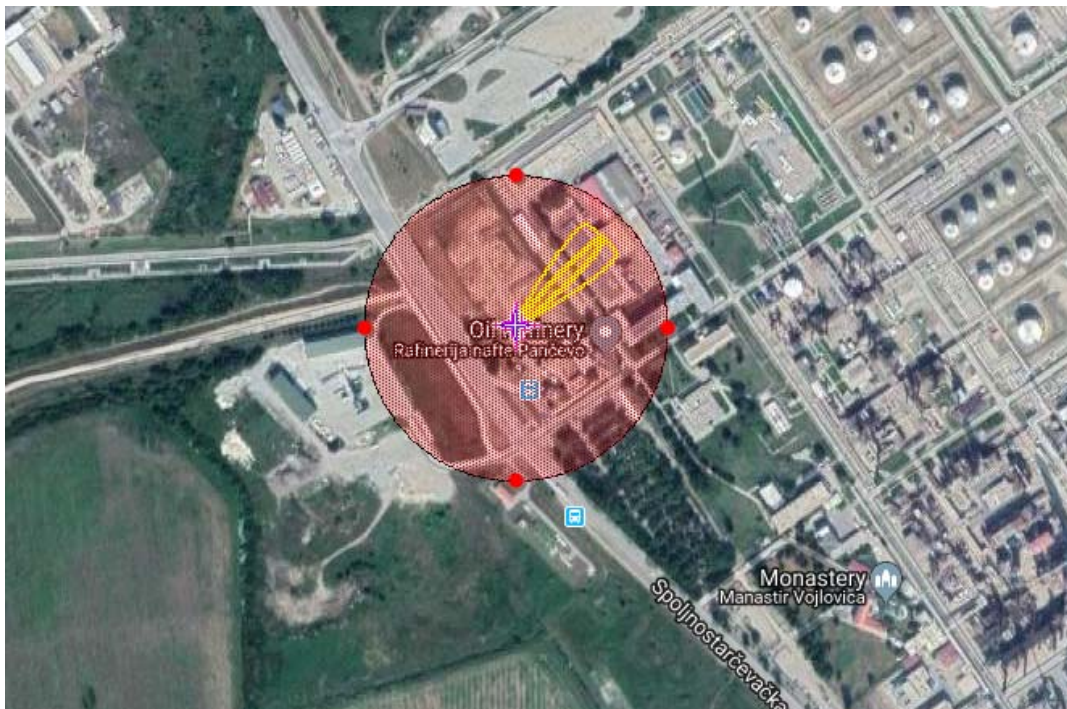


Tabela 7.2. Model rasprostiranja udesa za HCl – nastavak

Model rasprostiranja mogućeg udesa sa zonom prečnika 1000 m



NaOH - koristi se za regeneraciju jonoizmenjivačkog filtera.

Potrošnja 32% NaOH je oko 36 m³/god, skladištenje se vrši u rezervoaru kapaciteta 10 m³ što je dovoljno za približno 3 meseca rada.

Potrebne hemikalije se dopremaju do objekta auto cisternama, pretaču se u skladišne rezervoare za kiselinu (HCl) i lužinu (NaOH). U toku procesa regeneracije kiselina i lužina se doziraju pomoću dozir opreme (dozir posude i ejektora).

Mogući udes

Udes je moguć pri pretakanju NaOH iz autocisterne u rezervoar za skladištenje (oštećenja na fleksibilnim crevima, i spojevima), prilikom fizičkog oštećenja rezervoara i instalacija za transport natrijumhidroksida u sistem i usled greške rukovaoca postrojenja. Eventualni udes zahteva brz odgovor, a nivo udesa zavisi o reagovanja zaposlenih na eventualnu udesnu situaciju.

Amonijak (NH₃) – koristi se za podešavanje pH.

Potrošnja 25% amonijaka je oko 8.4 m³/god, skladištenje se vrši u buradima kapaciteta oko 400 l što je dovoljno za približno 15 dana rada.

Mogući udes

Do udesa pri radu sa amonijakom može doći usled akcidentnog curenja i/ili oštećenja ambalaže. Obzirom na hemijske karakteristike amonijaka, eventualni udes može imati posledice po zaposlene u TE-TO.

Tabela 7.3. Model rasprostiranja udesa za NH₃

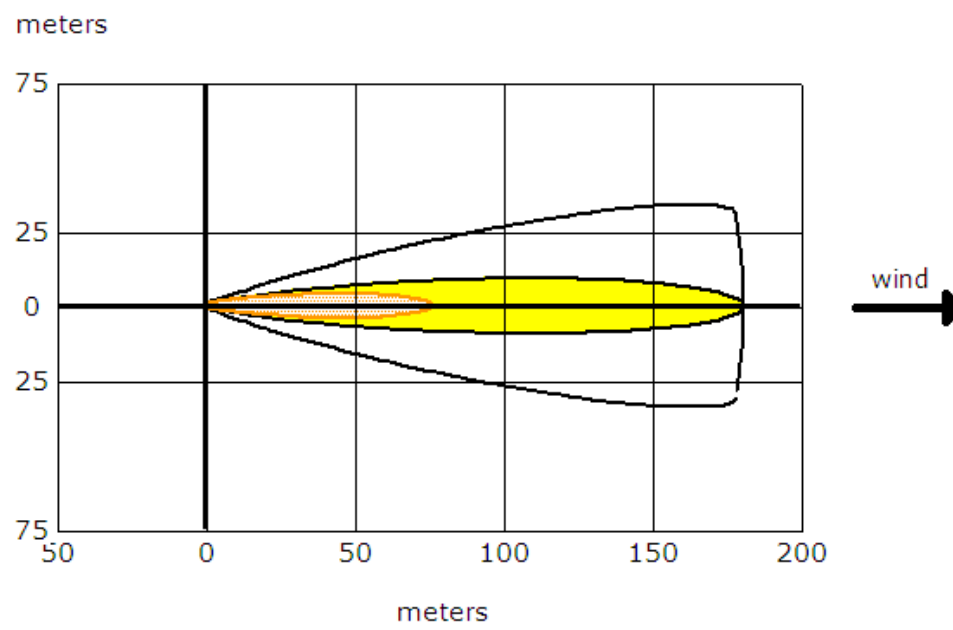
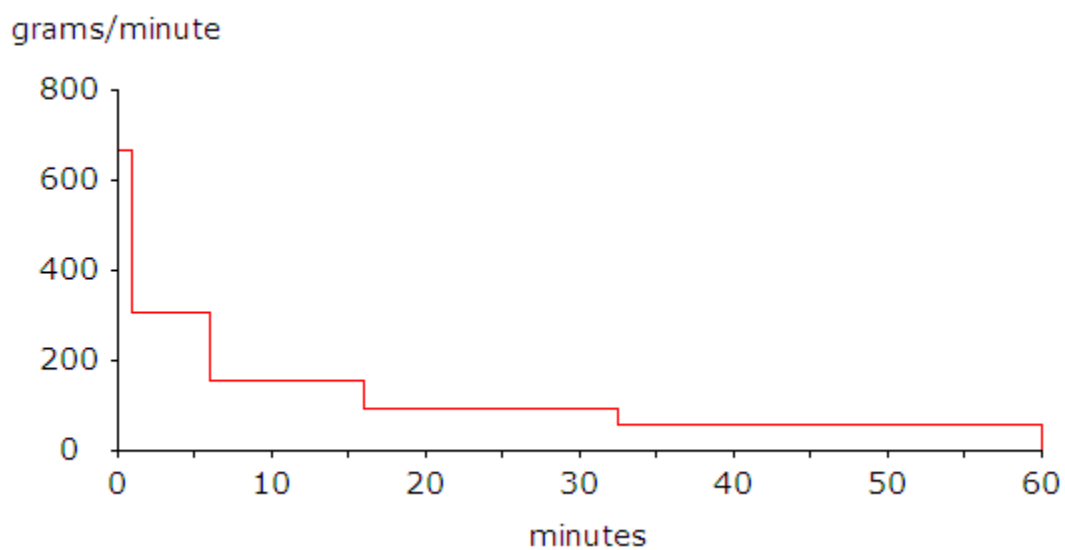
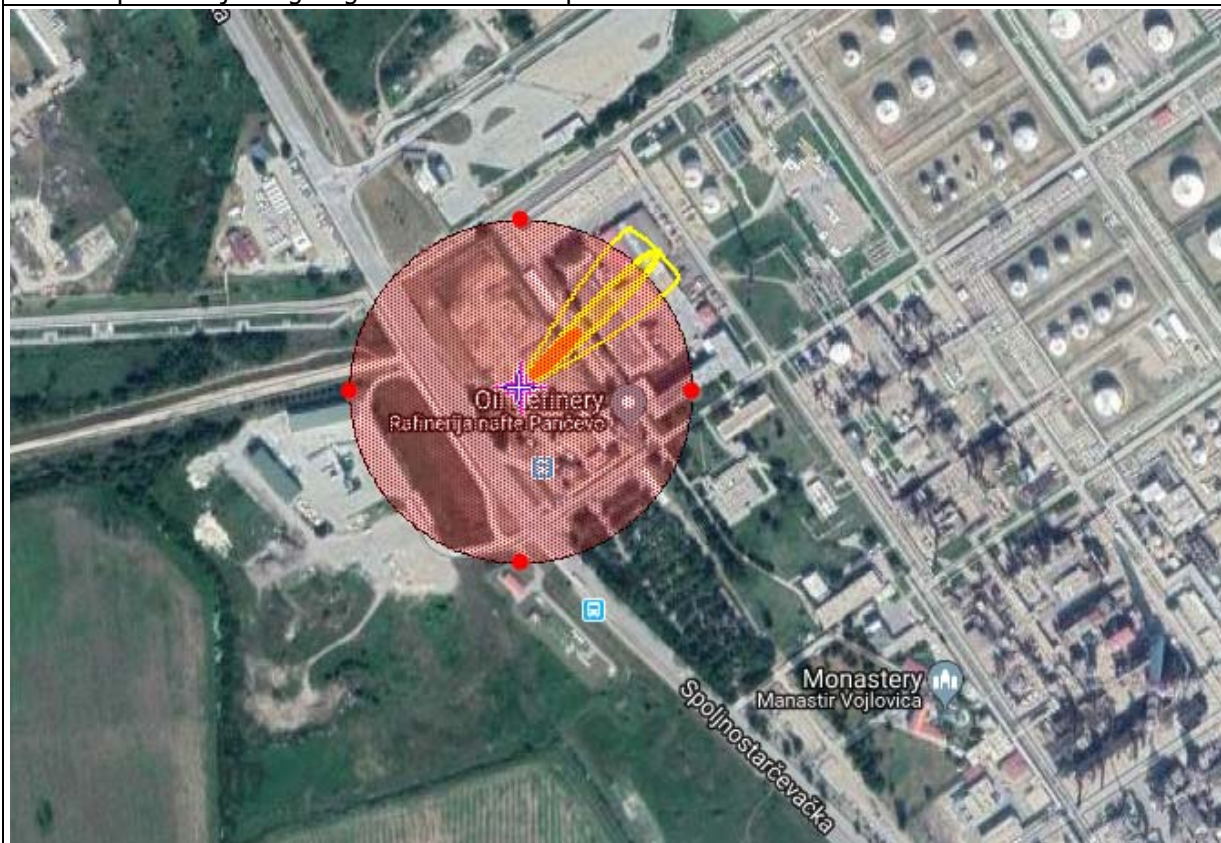
Naziv hemikalije/opasne materije:	Amonijak (25% vodeni rastvor NH ₃)
Smer vetra:	Severo-zapadni
Brzina strujanja:	3 m/s
Izvor:	Lokva
Scenario:	U buradima se nalazi cca 400 l 25% vodenog rastvora amonijaka Curenje amonijaka uz nastanak lokve
Potencijalna opasnost isparljive lokve zapaljive hemikalije: lokva nije zapaljena	Toksičan prostor usled isparljivog oblaka Zapaljiv prostor usled isparljivog oblaka Eksplozivni prostor usled isparljivog oblaka
Toksičan prostor isparljivog oblaka	
Ugrožena zona- AEGL (Acute Exposure Guideline Levels)-Smernice nivoa akutne izloženosti	
AEGL-3	Više od 1100 ppm
AEGL-2	Više od 160 ppm
AEGL-1	Više od 30 ppm
Model rasprostiranja	
 greater than 1100 ppm (AEGL-3 [60 min]) (not drawn) greater than 160 ppm (AEGL-2 [60 min]) greater than 30 ppm (AEGL-1 [60 min]) — — wind direction confidence lines	

Tabela 7.3. Model rasprostiranja udesa za NH_3 – nastavak

Brzina isparavanja



Model rsprostiranja mogućeg udesa sa zonom prečnika 1000 m



Hidrazin (N_2H_4) - koristi se za uklanjanje viška kiseonika koji je ostao nakon deaeracije.

Potrošnja 40% hidrazina je oko $0.48 \text{ m}^3/\text{god}$, skladištenje se vrši u buradima kapaciteta oko 100 l što je dovoljno za približno 60 dana rada.

Mogući udes

Mogući udes sa hidrazinom moguć je u slučaju oštećenja ambalaže i akcidentnog curenja prilikom manipulacije i skladištenja. Obzirom na količine koje se koriste udes će biti lokalnog karaktera.

Fosfat (kao $Na_3PO_4 \times 12H_2O$) – koristi se kao inhibitor korozije i inhibitor stvaranja kotlovskog kamenca.

Potrošnja 97% fosfata je oko 104 kg/god , skladištenje se vrši u džaku kapaciteta oko 10 kg što je dovoljno za približno 30 dana rada.

Mogući udes

Udes je moguć usled oštećenja ambalaže (džakova). Udes je lokalnog karaktera.

U objektu za skladištenje hemikalija sabirni kanali će biti postavljeni oko rezervoara, tako da će se vršiti prikupljanje iscurelih tečnosti sa poda i tečnosti iz cevovoda za dreniranje, a prikupljena voda će se ispuštati u sistem kanalizacije industrijskih otpadnih voda, na kraju u bazen otpadnih voda ispod objekta H01 i pomoću pumpe za transport otpadnih voda, otpadna voda će biti isporučena u sistem otpadnih voda u Rafineriji nafte.

7.3.1 Sistem za tretman vode u cirkulaciji (rashladne vode)

Sumporna kiselina (H_2SO_4) koristi se za sprečavanje stvaranja taloga, kao rezultat koncentracije soli usled isparavanja.

Sumporna kiselina će se pretakati iz auto cisterne u jedan rezervoar za skladištenje od 10 m^3 pomoću transportne pumpe.

Mogući udes

Udes sa sumpornom kiselinom moguć je u slučaju akcidenta prilikom pretakanja kiseline iz autocisterne u rezervoar (oštećenje fleksibilnih creva, greška rukovaoca pretakanja, fizička oštećenja na spojevima), prilikom oštećenja rezervoara i instalacija za skladištenje sumporne kiseline. U slučaju udesa potrebno je adekvatno reagovati zatvaranjem ventila da bi se sprečilo dalje razlivanje. Eventualno prosute količine kiseline se preko industrijske kanalizacije odvođe do bazena za otpadne vode.

Obzirom da se radi o industrijskoj H_2SO_4 koncentracija 98% eventualni udes ili curenje bi mogao da ima posledice pre svega po zaposlene u postrojenju za tretman vode.

Tabela 7.4. Model rasprostiranja udesa za H_2SO_4

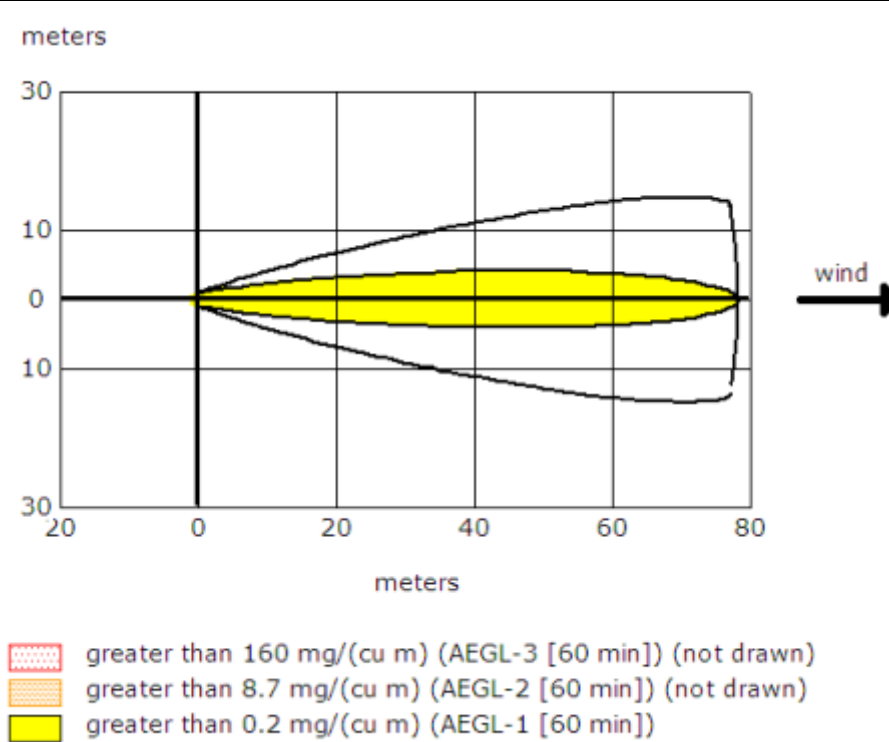
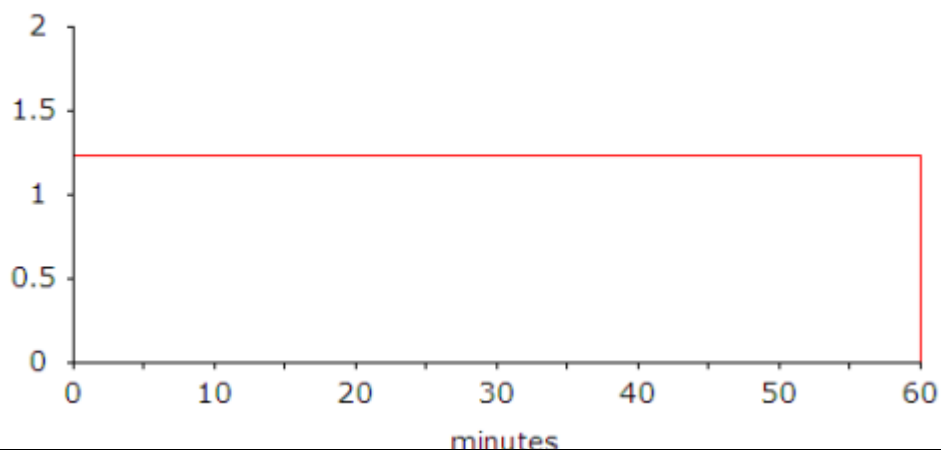
Naziv hemikalije/opasne materije:	Sumporna kiselina (98% vodeni rastvor)
Smer vetra:	Severo-zapadni
Brzina strujanja:	3 m/s
Izvor:	Lokva
Scenario:	U buradima se nalazi cca 400 l 25% vodenog rastvora amonijaka Curenje amonijaka uz nastanak lokve
Potencijalna opasnost isparljive lokve	Toksičan prostor usled isparljivog oblaka
Toksičan prostor isparljivog oblaka	
Ugrožena zona- AEGL (Acute Exposure Guideline Levels)-Smernice nivoa akutne izloženosti	
AEGL-3	Više od 160 mg/m ³
AEGL-2	Više od 8.7 mg/m ³
AEGL-1	Više od 0.2 mg/m ³
Model rasprostiranja	
 greater than 160 mg/(cu m) (AEGL-3 [60 min]) (not drawn) greater than 8.7 mg/(cu m) (AEGL-2 [60 min]) (not drawn) greater than 0.2 mg/(cu m) (AEGL-1 [60 min]) — — wind direction confidence lines	

Tabela 7.4. Model rasprostiranja udesa za H_2SO_4 – nastavak

Brzina isparavanja

grams/minute



Model rasprostiranja mogućeg udesa sa zonom prečnika 1000 m



Natrijum hipohlorit ($NaOCl$) se koristi kako bi se sprečio biološki rast.

Natrijum hipohlorit će se pretakati iz auto cisterne u jedan rezervoar za skadištenje od 10 m^3

Mogući udes

Prilikom pretakanja hipohlorita iz autocisterne u rezervoar (oštećenje creva, ljudska greška prilikom pretakanja, curenje na spojevima), u slučaju fizičkog oštećenja rezervoara, usled oštećenja cevne instalacije kojom se hipohlorit transportuje iz rezervoara u sistem za tretman vode. Nivo akcidenta zavisi od brzine reagovanja i odgovora na udes.

Stabilizator - koristi se kao dodatak supornoj kiselinu a sprečavanje stvaranja taloga

Za skladištenje stabilizatora predviđeno je bure od 25 l. Doziranje stabilizatora će se vršiti ručno.

Mogući udes

Udes je moguć prilikom akcidentnog razlivanja usled oštećenja ambalaže i/ili prilikom ručnog doziranja stabilizatora u sistem. Mogući akcident je lokalnog karaktera.

U slučaju akcidenta prosute/razlivene količine se preko kanalizacije odvede do bazana za otpadne vode.

U suterenu objekta u kojoj je smeštena oprema za skladištenje hemikalija, pripremu i doziranje predviđena je izgradnja jame (bazen) za otpadne vode zapremine 200 m³, za sakupljanje hemijskih drenaža iz sistema za doziranje hemikalija i sistema za regeneraciju jonoizmenjivačkih filtera sa mešanim punjenjem i industrijskih otpadnih voda sa prostora, koja će se transportovati pumpom kapaciteta 100 m³/h u postojeću procesnu kanalizacionu mrežu u Rafineriji nafte.

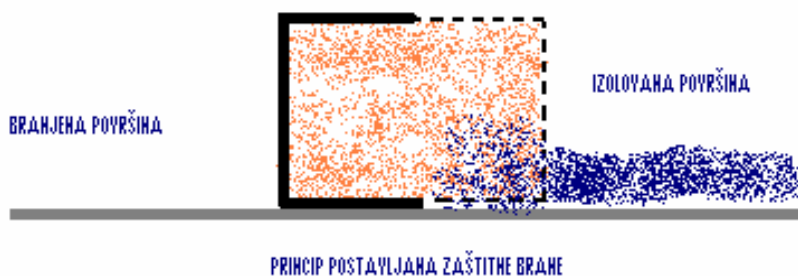
7.3.2 Akcident prilikom pretakanja hemikalija iz auto cisterne u rezervoara (odnosi se na sve hemikalije koje se pretaču na ovaj način)

U toku pretakanja hemikalija iz auto cisterne u rezervora može doći do akcidentnog curenja, usled nepažnje rukovaoca pretakanja, usled oštećenja fleksibilnog creva i spojeva ili usled nekog drugog nepridviđenog događaja.

Pri ovakvom akcidentnom curenju, potrebno je u najkraćem roku sprečiti dalje curenje (zatvaranje ventila) i pristupiti saniranju nastalog udesa. U slučaju akcidenta manjeg obima vrši se sorpcija upijajućim materijama posipanjem suve upijajuće materije.

Postupci zaštite od širenja

Uljno upijajuća brana



Slika 7.1. Uljno upijajuća brana

Metod uklanjanja - Posipanje suve upijajuće materija koja može biti:

1. Sunderasta sintetička materija (spill kit), slika 7.2;
2. Drvena strugotina;
3. Prirodni mineralni porozni materijal (zeolit).



Slika 7.2. Spill kit

Ukoliko se proceni da je obim isticanja uskladištenog materijala takav da je potrebno izolovati određenu površinu ili sprečiti kretanje u nekom pravcu postavljaju se upijajuće brane. Ovako izolovana površina se posipa upijajućim materijama koji se nakon sorpcije kupi i odlaže u pripremljenu burad odgovarajućeg kvaliteta kao opasan otpad.

U slučaju većeg curenja neophodno je obezbediti vozilo-cisternu koja poseduje pumpu sa usisno-potisnim dejstvom kojom će se prosute hemikalije najpre pokupiti, a zatim adekvatno zbrinuti u adekvatnu ambalažu.

7.4. Mere prevencije, pripravnost i odgovornost na udes kao i mere otklanjanja posledica udesa odnosno sanacije

Do eventualnog uticaja može doći samo u slučaju akcidentnih situacija:

Izbijanje požara

Kako bi smanjilo rizik od pojave požara, primeniće sledeće mere prevencije:

- redovno proveravati ispravnost uređaja za rano otkrivanje i dojavu požara;
- postaviti upozorenja o zabrani pušenja;
- periodično proveravati ispravnost protivpožarnih aparata i hidrantske mreže;
- sve hidrante obeležiti na odgovarajući način i snabdeti opremom potrebnom za aktiviranje;
- u vodovodnoj mreži na mestu priključka spoljnih hidranata obezbediti pritisak od 5,0 bara, odnosno min. pritisak 2,5 bara ako se predviđa priključenje vatrogasnog vozila i postizanje potrebnog pritiska pumpama na vatrogasnom vozilu, a u unutrašnjoj hidrantskoj mreži obezbediti pritisak od min. 3,0 bara na mlaznici priključenoj na najvišoj etaži objekta.

U slučaju požara većih razmera biće angažovana PVJ Pančevo i VJ Rafinerije nafte Pančevo.

Akcidentno izlivanje ili rasipanja hemikalija

Predvideti sledeće mere zaštite:

- Postaviti oznake, upozorenja i obaveštenja;
- Izvršiti obuku zaposlenih za rad sa hemikalijama;
- Obezbediti, upoznati zaposlene i postaviti na vidno mesto bezbednosne listove za svaku od hemikalija, (bezbednosni listovi moraju biti na srpskom jeziku);
- Obezbediti dovoljan broj ormarića za pružanje prve pomoći u slučaju kontakta zaposlenih sa hemikalijama;
- Osposobiti dovoljan broj zaposlenih za pružanje prve pomoći;
- Osposobiti zaposlene za eventualne akcidente situacije i postupanje u slučaju udesa;
- Obezbediti adekvatna lična zaštitna sredstva za zaposlene;
- Obezbediti dovoljan broj protivpožarnih aparata;
- Osposobiti zaposlene za zaštitu od požara i načine bezbedne evakuacije;
- Postaviti Planove evakuacije;
- Redovno vršiti preglede ambalaže, creva i opreme za pretakanje.

Dodatne mere zaštite/prevencije

- Zaštita objekta od atmosferskog pražnjenja izvršena je postavljanjem odgovarajuće gromobranske instalacije;
- Za svu ugrađenu opremu i materijal postoje odgovarajući atesti;
- Betonski podovi i platoi, izrađeni su od odgovarajućeg materijala u skladu sa namenom prostora i radnim procesom koji se na tom prostoru odvija, proračunati su za opterećenje po propisu i konstruisani da ispune sve zahteve;
- Osvetljenje objekata je potrebnog intenziteta i obezbeđuje se (pored prirodnog svetla) ugradnjom odgovarajućeg broja različitih tipova svetiljki prema nameni prostora;
- Na delu lokacije na kome je formiran direktan pristup motrnih vozila do objekta predviđeno je obezbeđenje propisanih priključaka za saobraćajnice u kompleksu, osvetljenje saobraćajnih površina, obeležavanje površina za parkiranje vozila kao i postavljanje branika, i ograda na mestima nedovoljne preglednosti.

8. MERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE I OTKLANJANJE ŠTETNOG UTICAJA PROJEKTA

Definisanje mera zaštite životne sredine su obavezni deo Studije o proceni uticaja imajući u vidu njen osnovni zadatak, a to je da utvrdi uslove koji će obezbediti da predmetni projekat bude realizovan tako da stepen ugrožavanja životne sredine bude na prihvatljivom nivou, uz poštovanje relevantne zakonske regulative kao i specifičnih karakteristike područja koje je pod uticajem projekta (blizina naseljenih mesta, korišćenje prirodnih resursa, namena prostora u okolini i sl).

Mere zaštite definišu se na osnovu projektom određenih parametara otpadnih materijala koji nastaju u predviđenom tehnološkom procesu (Poglavlje 3.5 ove Studije) kao i rezultata procene uticaja projekta na životnu sredinu u normalnom radu i u slučaju udesa (Poglavlja 6 i 7 ove Studije).

Prema zahtevima Pravilnika koji definiše sadržaj Studije, mere zaštite se analiziraju prema sledećim grupama:

- Mere koje su predviđene zakonom i drugim propisima i standardima;
- Mere koje obuhvataju planove i tehnička rešenja zaštite životne sredine;
- Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa;
- Druge mere koje doprinose smanjenju uticaja na životnu sredinu.

8.1. Mere zaštite predviđene zakonom i drugim propisima i standardima

Imajući u vidu da će planirano postrojenje biti integralni deo kompleksa RNP, neke od mera zaštite životne sredine koje su predviđene zakonom i drugim propisima i standardima, a koje se sprovode u RNP, odnose se i na ovo postrojenje. Obim primene ovih zajedničkih mera će biti proširen u skladu sa potrebama novoizgrađenog postrojenja. Ove aktivnosti odnose se na:

- Sprovođenje monitoringa prema godišnjim planovima i dostavljanje izveštaja o rezultatima stanja kvaliteta životne sredine i usklađenosti rada postrojenja TE-TO Pančevo sa zahtevima regulative. U slučaju neusaglašenosti sa regulativom preba predvideti Plan mera za popravljavanje uslova zaštite životne sredine;
- Sprovođenje kontrolnih merenja;
- Kontrolu sprovođenja propisanih procedura za upravljanje otpadom kao i drugih procedura koje su u vezi sa uticajima na životnu sredinu (rukovanje opasnim materijama i sl.),
- Izradu planova, programa i izveštaja, prema zahtevima resornog Ministarstva, u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine,
- Sprovođenje periodične obuke kadrova za obavljanje poslova koji se odnose na zaštitu životne sredine (interno), uključujući i ponašanje u vanrednim situacijama,
- Donošenje planova i obezbeđenje sredstava za eksternu obuku kadrova u skladu sa aktuelnim promenama relevantne regulative.

8.2. Mere zaštite za vreme izvođenja radova

U cilju zaštite i unapređenja životne sredine u toku izvođenja radova na realizaciji Projekta, predviđene su sledeće tehničko tehnološke mere zaštite:

- pre početka izvođenja radova pribaviti odgovarajuću tehničku dokumentaciju, obezbedi njenu kontrolu i prikupiti potrebne saglasnosti u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji;

- radove izvoditi prema tehničkoj dokumentaciji na osnovu koje je izdato odobrenje za izgradnju, odnosno prema tehničkim merama, propisima, normativima i standardima koji važe za izgradnju ovakve vrste objekata;
- izvođač radova je u obavezi da izradi Elaborat o uređenju gradilišta, koji uz izveštaj o početku radova dostavlja nadležnoj inspekciji rada;
- uz dokumentaciju za izgradnju potrebno je da se dostavi i Plan upravljanja otpadom koji nastaje u toku izgradnje postrojenja;
- gradilište ograditi gradilišnom ogradom i propisno obeležiti;
- pre početka izvođenja radova potrebno je izvršiti pripremne radove, obezbediti lokaciju i izvesti druge radove kojima se obezbeđuje život i zdravlje ljudi i bezbedno odvijanje aktivnosti u okviru lokacije RNP. Ovo je za lokaciju RNP naročito od značaja jer će se izgradnja postrojenja TE-TO realizovati bez zaustavljanja rada;
- prilikom raščišćavanja terena u zoni izvođenja radova moraju se poštovati svi propisi o zaštiti i sigurnosti rada i sprečiti bilo kakvi negativni uticaji na životnu sredinu i neposredno okruženje lokacije;
- pre početka izvođenja zemljanih radova pribaviti podatke o tačnom položaju postojećih infrastrukturnih instalacija (podzemni električni kablovi, cevovodi i sl) kako ne bi došlo do njihovog oštećenja;
- koristiti atestirane i proverene građevinske materijale;
- izvršiti prethodne i pripremne radove na lokaciji, pre početka planirane izgradnje;
- sprovesti sve mere i uslove date od strane nadležnih organa prilikom izvođenja predviđenih radova na lokaciji;
- po završetku izvođenja sve eventualno oštećene komunalne i druge površine, objekte i instalacije u fazi izvođenja predviđenih radova, dovesti u prvobitno stanje i funkciju, a posebno voditi računa o postojećim komunalnim instalacijama;
- unapred odrediti prostor za kontejnere, sanduke ili posude za razvrstavanje i odlaganje otpada u okviru lokacije na kojoj se vrši izgradnja;
- sprečiti nastajanje prašine odgovarajućom organizacijom gradilišta, pažljivim rukovanjem materijalima i drugim merama;
- obarati prašinu kvašenjem vodom u slučaju stvaranja većih oblaka prašine;
- utvrditi obavezu sanacije zemljišta u slučaju izlivanja ulja i goriva tokom rada građevinskih mašina i mehanizacije;
- izbor projektovane opreme vršiće se u skladu sa standardima i tehničkim normativima, tako da se očekuje da će buka i vibracije biti na zakonski dozvoljenom nivou;
- u slučaju prekida radova iz bilo kog razloga, potrebno je obezbediti objekte i okolinu.

8.3. Mere zaštite predviđene projektno-tehničkom dokumentacijom planiranog projekta

Osnovne mere zaštite okoline tokom eksploatacije postrojenja su:

- obezbeđivati trajnu ispravnost svih instalacija objekata postrojenja;
- dosledno poštovati propisani tehnološki proces;
- sprovoditi kontinualno praćenje svih parametara životne sredine koji mogu biti narušeni usled postojanja i funkcionisanja objekta.

8.3-1	Kao gorivo koje se sagoreva u gasnim turbinama predviđen je samo prirodni gas
8.3-2	U cilju zaštite kvaliteta vazduha, prirodni gas se sagoreva u dry Low NO _x gorionicima hibridnog tipa, koji omogućavaju niske emisije NO _x i CO
8.3-3	Predviđena je ugradnja sistema za kontinualno merenje emisija zagađujućih komponenata u vazduh. Mesto postavljanja CEMS sistema je na dimnjaku, a projektom je predviđeno prećenje sledećih veličina: temperatura dimnih gasova, pritisak dimnih gasova, protok dimnih gasova, sadržaj NO _x , CO, CO ₂ i O ₂
8.3-4	Atmosferske otpadne vode sakupljaće se posebnom mrežom zatvorenih gravitacionih kolektora koji gravitiraju prema postojećoj industrijskoj mreži RNP
8.3-5	Za sakupljanje ulja i zauljenih atmosferskih voda koje se slivaju sa blok transformatora i transformatora 11/6,6 kV za sopstvenu potrošnju predviđene su dve uljne jame koje imaju funkciju separatora. Uljna jama je podzemni armirano-betonski objekat i apsolutno je vodonepropusna. Ulje je predviđeno da se transportuje posebnim vozilima do mesta daljeg tretmana. Nakon tretmana, voda se gravitacionim putem kroz izlaznu komoru prazni u šaht atmosferske kanalizacije. U slučaju havarije, u kadu transformatora izliva se celokupno ulje i voda za gašenje požara, a zatim se gravitaciono odvodi do uljne jame.
8.3-6	Sve otpadne vode koje budu nastajale tokom regeneracije jonoizmenjivačkih filtera biće ispuštane u jamu otpadnih voda zapremine 200 m ³ koja će biti izgrađena u podrumskim prostorijama objekta H1, koje će se ispuštati u postojeću mrežu tehnološke kanalizacije u okviru Rafinerije (priključno mesto TP11). Količina otpadne vode koja će se generisati tokom jednog ciklusa regeneracije je c.c.a 110 m ³ /h. Pre transporta otpadnih voda u Rafineriju biće podešena pH vrednost.
8.3-7	Oko rezervoara hemikalija u postrojenju za hemijsku pripremu vode će biti postavljeni sabirni kanali, tako da će se vršiti prikupljanje iscurelih tečnosti sa poda i tečnosti iz cevovoda za dreniranje, a prikupljena voda će se ispuštati u sistem kanalizacije industrijskih otpadnih voda, na kraju u bazen otpadnih voda ispod objekta H1 i pomoću pumpe za transport otpadnih voda, otpadna voda će biti isporučena u sistem otpadnih voda u Rafineriji nafte
8.3-8	Industrijske otpadne vode, uključujući otpadnu vodu od prođuvavanja sistema vode u cirkulaciji – rashladne vode, otpadnu vodu iz jame za dreniranje kondenzata i drenaža koje nisu pod pritiskom će se transportovati u postojeću mrežu u okviru RNP.

8.4. Dodatne mere zaštite definisane ovom Studijom

8.4.1 Mere zaštite vazduha

8.4.1-1	U toku probnog rada postrojenja, izvršiti prijemna ispitivanja postrojenja kao i merenje emisije gasova i Izveštaj sa rezultatima izvršenih merenja dostaviti nadležnom organu
8.4.1-2	Emisija NO _x i CO pri normalnom radu TE-TO mora biti unutar graničnih vrednosti emisije (GVE)
8.4.1-3	Projekat mernog mesta na kome će biti ugrađen sistem CEMS kao i priključci za redovna

	godišnja merenja je neophodno da uradi ovlašćena institucija u skladu sa zahtevima relevantnih standarda
--	--

8.4.2 Mere zaštite voda

8.4.2-1	Nosilac projekta je u obavezi da, nakon puštanja projekta u rad, izvrši ispitivanje kvaliteta otpadnih voda uzimanjem uzorka pre i posle uređaja za tretman otpadne vode, a od strane ovlašćene ustanove. Kvalitet otpadne vode nastale u postrojenju utvrditi na mestu pre mešanja otpadne vode iz postrojenja sa ostalim otpadnim vodama.
8.4.2-2	Koncentracija zagađujućih komponenata na izlazu iz RNP i pre usmeravanja otpadnih voda na prečišćavanje u HIP Petrohemija i HIP Azotara mora biti u skladu sa važećim ugovorima gore pomenutih kompanija
8.4.2-3	Nosilac projekta je u obavezi da izdvojena ulja zbrinjava u skladu sa važećim zakonskim normama
8.4.2-4	Vršiti analizu otpadnih voda u skladu sa važećim zakonskim propisima
8.4.2-5	Vršiti kontrolu kvaliteta podzemnih voda u skladu sa važećim zakonskim propisima

8.4.3 Mere upravljanja otpadnim materijama

8.4.3.-1	Upravljanje otpadnim materijama koje nastaju realizacijom projekta uključiti u postojeći sistem upravljanja otpadom na lokaciji RNP.
8.4.3.-2	Nije dozvoljeno skladištenje otpadnih materija na nepokrivenom i nebetoniranom prostoru unutar kompleksa TE-TO.
8.4.3.-3	Obezbediti potreban prostor, potrebne uslove i opremu za sakupljanje, razvrstavanje i privremeno čuvanje otpadnih materija u skladu sa Zakonom o otpadu i drugim propisima kojima se uređuje postupanje sa različitim tipovima otpada u skladu sa procedurama TE-TO Pančevo.
8.4.3.-4	Opasan otpad prikupljati, bezbedno čuvati u zatvorenim posudama na posebno određenom mestu u skladu sa Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada (Sl. gl. RS 92/2010) i u skladu sa procedurama TE-TO Pančevo.

8.4.4 Mere zaštite od udesa

8.4.4.-1	Tehničkom dokumentacijom predvideti odgovarajuće potrebne zaštitne mere okolnog terena i recipijenta ukoliko dođe do havarijskih situacija.
8.4.4.-2	Za sve identifikovane udesne situacije utvrditi postupak reagovanja koji će definisati koje se akcije preduzimaju, koje eksterne institucije se obaveštavaju o udesu i kako se saniraju posledice udesa.
8.4.4.-3	Reagovanje u slučajevima udesnih situacija integrisati u već postojeće postupke

	reagovanja u slučaju ostalih udesa na objektu TE-TO.
8.4.4.-4	Za gašenje požara predvideti odgovarajuću opremu, i to mobilnu vatrogasnu opremu i protivpožarne hidrante.
8.4.4.-5	U zonama opasnosti ne smeju se nalaziti materije i uređaji koji mogu izazvati požar i eksploziju ili omogućiti njihovo širenje
8.4.4.-6	Nosilac projekta je dužan da vatrogasnu opremu održava u ispravnom stanju i da zaposlene upozna sa njihovim korišćenjem. Periodično proveravati ispravnost protivpožarnih aparata i hidrantske mreže. Sve hidrante obeležiti na odgovarajući način i snabdeti opremom potrebnom za aktiviranje.
8.4.4.-7	U vodovodnoj mreži na mestu priključka spoljnih hidranata obezbediti pritisak od 5,0 bara, odnosno min. pritisak 2,5 bara ako se predviđa priključenje vatrogasnog vozila i postizanje potrebnog pritiska pumpama na vatrogasnom vozilu, a u unutrašnjoj hidrantskoj mreži obezbediti pritisak od min. 3,0 bara na mlaznici priključenoj na najvišoj etaži objekta.
8.4.4.-8	Postaviti upozorenja o zabrani pušenja.
8.4.4.-9	U slučaju izlivanja hemikalija, izliveni sadržaj sakupiti pomoću sorbenta.
8.4.4.-10	Postaviti oznake, upozorenja i obaveštenja.
8.4.4.-11	Izvršiti obuku zaposlenih za rad sa hemikalijama.
8.4.4.-12	Obezbediti, upoznati zaposlene i postaviti na vidno mesto bezbednosne listove za svaku od hemikalija, (bezbednosni listovi moraju biti na srpskom jeziku).
8.4.4.-13	Obezbediti dovoljan broj ormarića za pružanje prve pomoći u slučaju kontakta zaposlenih sa hemikalijama.
8.4.4.-14	Osposobiti dovoljan broj zaposlenih za pružanje prve pomoći.
8.4.4.-15	Osposobiti zaposlene za eventualne akcidente situacije i postupanje u slučaju udesa.
8.4.4.-16	Obezbediti adekvatna lična zaštitna sredstva za zaposlene.
8.4.4.-17	Osposobiti zaposlene za zaštitu od požara i načine bezbedne evakuacije.
8.4.4.-18	Postaviti Planove evakuacije.
8.4.4.-19	Redovno vršiti preglede ambalaže, creva i opreme za pretakanje.
8.4.4.-20	Zaštita objekta od atmosferskog pražnjenja izvršena je postavljanjem odgovarajuće gromobranske instalacije.
8.4.4.-21	Za svu ugrađenu opremu i materijal postoje odgovarajući atesti.
8.4.4.-22	Betonski podovi i platoi, izrađeni su od odgovarajućeg materijala u skladu sa namenom prostora i radnim procesom koji se na tom prostoru odvija, proračunati su za opterećenje po propisu i konstruisani da ispune sve zahteve.
8.4.4.-23	Osvetljenje objekata je potrebnog intenziteta i obezbeđuje se (pored prirodnog svetla) ugradnjom odgovarajućeg broja različitih tipova svetiljki prema nameni prostora.

8.4.4.-24	Na delu lokacije na kome je formiran direktan pristup motrnih vozila do objekta predviđeno je obezbeđenje propisanih priključaka za saobraćajnice u kompleksu, osvetljenje saobraćajnih površina, obeležavanje površina za parkiranje vozila kao i postavljanje branika, i ograda na mestima nedovoljne preglednosti.
-----------	---

9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU - MONITORING

9.1 Namena i cilj monitoringa životne sredine

Postrojenje TE-TO Pančevo je integralni deo RNP, pa stoga i monitoring životne sredine koji se odnosi na ovo postrojenje mora biti deo ukupnog monitoringa koji sprovodi RNP.

Obaveze koje se odnose na praćenje stanja kvaliteta životne sredine definisane su Zakonom o zaštiti životne sredine, Deo IV „Praćenje stanja životne sredine“ (Sl. glasnik RS, br.135/04, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US i 14/2016), u kome se navode obaveze republike ili lokalne samouprave u pogledu monitoringa stanja životne sredine, kao i obaveze samog zagađivača.

Takođe, u skladu sa zahtevima Zakona o integrisanom sprečavanju zagađenja (Sl. Glasnik RS, br. 135/04), TE-TO Pancevo treba da organizuje i sprovodi monitoring prema Planu monitoringa, koji je deo dokumentacije koja se dostavlja za potrebe izdavanja integrisane dozvole. U integrisanoj dozvoli precizno se definišu zahtevi za monitoringom emisija predmetnog postrojenja, uključujući i definisanje metoda, učestalosti merenja, pravila tumačenja rezultata merenja, kao i obavezu za dostavljanjem rezultata monitoringa nadležnom organu.

9.2 Utvrđivanje stanja životne sredine pre početka funkcionisanja projekta

Pre otpočinjanja rada postrojenja TE-TO Pančevo potrebno je izvršiti utvrđivanje tzv. "nultog stanja" životne sredine. Ovaj proces podrazumeva:

- prikupljanje i sistematizaciju postojećih podataka o merenjima segmenata životne sredine u zonama uticaja budućeg postrojenja;
- po potrebi, vršenje dodatnih namenskih uzorkovanja i analiza segmenata životne sredine u zonama uticaja novoizgrađenog postrojenja.

U konkretnom slučaju, "nulto stanje" životne sredine predstavljaju rezultati aktuelnih merenja, čiji je sumarni prikaz dat u Poglavlju 5. ove Studije.

9.3 Obim i dinamika praćenja uticaja na životnu sredinu posle realizacije projekta

Praćenje parametara rada samog postrojenja TE-TO je obuhvaćeno kontrolom tehnološkog procesa, kroz merenja u okviru distributivnog upravljačkog sistema (DCS).

Program praćenja uticaja rada postrojenja TE-TO Pančevo na životnu sredinu treba integrisati sa sistemom monitoringa koji se vrši u okviru RNP. U Tabeli 9.1. dati su obim i dinamika monitoringa koji se odnosi na postrojenje TE-TO, definisani prema zahtevima regulative, kao i zahtevima sadržanim u Lokacijskim uslovima dobijenim od nadležnog Ministarstva, što obuhvata:

- Merenja emisije štetnih materija u vazduh iz dimnjaka;
- Merenja imisije (kvalitet vazduha) na mernim mestima u okolini TE-TO, kojima se prate efekti rada postrojenja;
- Merenje kvaliteta otpadnih voda iz postrojenja;
- Merenja nivoa buke na mernim mestima na granici kruga TE-TO.

Tabela 9.1. Program praćenja uticaja na životnu sredinu

Činilac životne sredine	Vrsta i tip merenja	Parametri za praćenje	Zakonska regulativa/standardi	Učestalost merenja
Vazduh	Merenje emisije Kontinualni monitoring emisije	- NO_x, - CO - CO₂, - O₂, - temperatura, - pritisak i - protok dimnih gasova	Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje (Sl. glasnik RS, br. 6/16) Uredba o merenjima emisije zagađujućih materija iz stacionarnih izvora zagađenja (Sl. glasnik RS, br. 5/16)	Kontinualni monitoring Napomena: pojedinačna merenja se obavljaju samo u cilju kontrole kontinualnog monitoringa u skladu sa propisima
Buka	Merenje nivoa buke, Nakon završetka izgradnje postrojenja izvršiti kontrolno merenje buke na granici kompleksa	nivo buke (dB)	Pravilnik o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl. Glasnik RS, br. 75/10) Pravilnik o merama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama (Sl. list SFRJ, br. 21/92)	Nakon puštanja pogona u rad obavezno jednom godišnje vršiti merenja nivoa buke, a kasnije u slučaju potrebe (povišene buke u zoni receptora, u slučaju žalbe, po nalogu inspekcije i sl)
Praćenje otpada	U skladu sa planom upravljanja otpadom			
Atmosferske vode	Praćenje kvaliteta i protoka otpadne vode na ispustu atmosferske kanalizacije u kanal HIP Azotare	- masti i ulja - suspendovane materije - HPK - BPK₅ - ukupni azot	Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik RS, br. 67/11, 48/12, 1/16) Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima (Sl. Glasnik RS, br. 33/16) Protokol o ispuštanju atmosferskih voda u kanal Azotare broj II-B-70-1111-12 od 13.01.2009.	Kontrola kvaliteta jednom mesečno

Tabela 9.1. Program praćenja uticaja na životnu sredinu – nastavak

Činilac životne sredine	Vrsta i tip merenja	Parametri za praćenje	Zakonska regulativa/standardi	Učestalost merenja
Otpadne vode	Praćenje kvaliteta i protoka tehnološke otpadne vode	- temperatura - pH - elektroprovodljivost - rastvoreni kiseonik - mutnoća - suspendovane materije - HPK - BPK₅ - potrošnja permanganata - amonijak - nitriti - nitrati - sulfati - fosfati - vodonik sulfid - fenolni indeks - mineralna ulja - merkaptani - Fe - Pb - Cr	Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS, br. 67/11, 48/12, 1/16) Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima (Sl. glasnik RS, br. 33/16)	Kontrola kvaliteta jednom mesečno

10. NETEHNIČKI REZIME

Netehnički rezime je prikazan kao zasebna knjiga ove Studije.

11. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA

U periodu izrade Studije nije bilo nedostataka koji bi ugrozili sagledavanje uticaja na životnu sredinu.

12. PODACI O STRUČNOM TIMU KOJI JE REALIZOVAO STUDIJU

prof. dr Aleksandar Jovović, dipl. inž. maš.

Zaposlen je kao redovni profesor na Mašinskom fakultetu u Beogradu, Odsek za procesnu tehniku i zaštitu životne sredine. U novom studijskom programu uvedenom na Mašinskom fakultetu u Beogradu održava nastavu za predmete Uvod u procenu tehniku i inženjerstvo životne sredine, Procesi i oprema u zaštiti životne sredine, Osnovni principi zaštite životne sredine, Upravljanje otpadom i otpadnim vodama, Sušare. Predaje i na doktorskim studijama, kao i na drugim fakultetima. Član je tehničke komisije za procene uticaja i izdavanje integrisane dozvole republičkog ministarstva, pokrajinskog sekretarijata i više lokalnih nadležnih organa. Učesnik i rukovodilac velikog broja generalnih, idejnih i glavnih projekata, kao i studija o proceni uticaja projekata, uglavnom republičkog značaja.

doc. dr Dušan Todorović, dipl. inž. maš.

Dušan Todorović, dipl.maš.inž., diplomirao je 2007.godine, na Mašinskom fakultetu u Kraljevu. Zaposlen je na Mašinskom fakultetu u Beogradu. Bavi se istraživanjima i projektovanjem u oblasti zaštite životne sredine, modeliranja disperzije zagađujućih komponenata. Učestvovao na više istraživačkih projekata realizovanim u saradnji sa privredom i ministarstvima. Učestvovao je u izradi više procena uticaja objekata od republičkog značaja.

prof.dr Miroslav Stanojević, dipl. inž. maš.

Redovni profesor Mašinskog fakulteta u Beogradu, Odsek za procesnu tehniku i zaštitu životne sredine. Bavi se istraživanjima i projektovanjem u oblasti procesne tehnike, industrijskih peći i kotlova, procesa i opreme za zaštitu životne sredine i prečišćavanje voda. Posедуje licencu Inženjerske komore Srbije za odgovornog projektanta termotehnike, termoenergetike, procesne i gasne tehnike broj 330026003 od 31.07.2003. godine, kao i licencu Inženjerske komore Srbije za odgovornog projektanta mašinskih instalacija objekata vodosnabdevanja i industrijskih voda, hidrotehnike i hidroenergetike broj 332 B382 05 od 07.04.2005. godine. Ima objavljeno više od 100 radova na domaćim i međunarodnim skupovima i u časopisima, kao i više obavljenih monografija i udžbenika. Poseduje licencu za projektovanje Inženjerske komore Republike Srbije.

prof. dr Dejan Radić, dipl. inž. maš.

Zaposlen kao profesor na Mašinskom fakultetu u Beogradu, Odsek za procesnu tehniku i zaštitu životne sredine. U toku rada bio je angažovan na istraživačkim projektima realizovanim u saradnji sa privredom i ministarstvima. Projekti su iz oblasti razvoja, projektovanja i poboljšanja rada raznih termičkih postrojenja, procesa i opreme zaštite životne sredine, racionalnog korišćenja energije, hemijskih reaktora, optimizacije i praćenja parametara tehnoloških procesa, industrijskih i laboratorijskih merenja itd. Ukupno je učestvovao na realizaciji više od 300 idejnih, glavnih projekata, industrijskih merenja, procena uticaja i stručnih nalaza urađenih za potrebe domaćih i inostranih kompanija. Poseduje licencu za projektovanje Inženjerske komore Republike Srbije.

doc. dr Marko Obradović, dipl. inž. maš.

Zaposlen je na Mašinskom fakultetu u Beogradu, na Katedri za procesnu tehniku od 1. januara 2005. godine. Bavi se istraživanjima i projektovanjem u oblasti sušenja, zaštite životne sredine, biohemijskim procesima i sl. Učestvovao je u izradi više procena uticaja objekata od republičkog značaja.

Nikola Karličić, master inž. maš.

Nikola Karličić, mast. inž. maš., završio je master studije na Mašinskom fakultetu u Beogradu 2011. godine, gde je zaposlen u zvanju asistenta na Katedri za procesnu tehniku. Bavi se istraživanjima i projektovanjem u oblasti procesne tehnike i zaštite životne sredine.

Prof. dr Dejan Filipović, dipl. pr. planer

Završio Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu, smer prostorno planiranje, 1992.godine, magistrirao 1996.god a doktorsku disertaciju odbranio 2000.godine. Godine 2011. izabran u zvanje redovnog profesora na grupi predmeta iz oblasti zaštite životne sredine. Pored osnovnih angažovan kao predavač na master i doktorskim akademskim studijama. Oblast rada i interesovanja predstavlja zaštita životne sredine u prostornom planiranju. Specijalizovao se za oblast strateških procena uticaja na životnu sredinu, sistema zaštite životne sredine u prostornom i urbanističkom planiranju kao i upravljanja otpadom u životnoj sredini. Posledoktorsko usavršavanje iz oblasti procena uticaja na životnu sredinu i modelovanja zagađivanja životne sredine. Rukovodilac ili član tima u izradi 20 prostornih planova, 30 urbanističkih planova i projekata i oko 70 studija zaštite životne sredine. Dobitnik više značajnih priznanja za postignute rezultate u oblasti zaštite životne sredine i prostornog planiranja.

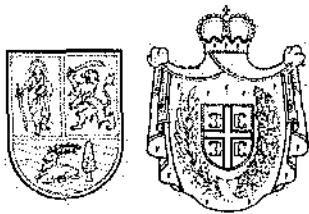
13. KORIŠĆENE PODLOGE I LITERATURA

- Zakon o planiranju i izgradnji (Službeni glasnik RS 72/2009, 81/2009 -ispr.64/2010-odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013-odluka US, 50/2013-odluka US, 98/2013-odluka US, 132/2014 i 145/2014)
- Zakon o zaštiti životne sredine (Sl. glasnik RS, br. 135/04, 36/09 - dr. zakon, 36/09, 72/09 - dr. zakon, 43/11 - US, 14/16);
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine (Službeni glasnik RS, br. 135/04 i 25/15);
- Uredba o kriterijumima za određivanje najboljih dostupnih tehnika, za primenu standarda kvaliteta, kao i za određivanje graničnih vrednosti emisija u integrisanoj dozvoli (Sl. glasnik RS br. 84/05);
- Uredba o sadržini programa mera prilagođavanja rada postojećeg postrojenja ili aktivnosti propisanim uslovima (Sl. glasnik RS br. 84/05);
- Pravilnik o sadržini, izgledu i načinu popunjavanja zahteva za izdavanje integrisane dozvole (Sl. glasnik RS br. 30/06, 32/16);
- Zakon o zaštiti vazduha (Sl. glasnik RS, br. 36/09 i 10/13);
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Službeni glasnik RS, broj 11/10, 75/10 i 63/13);
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje (Sl. glasnik RS br. 6/16);
- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja (Sl. glasnik RS br. 5/16);
- Pravilnik o uslovima za izdavanje saglasnosti operaterima za merenje kvaliteta vazduha i/ili emisije iz stacionarnih izvora zagađivanja (Sl. glasnik RS br. 16/12).
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini (Sl. glasnik RS, br. 36/09 i 88/10);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl. glasnik RS, br. 75/10);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke (Sl. glasnik RS, br. 72/10);
- Pravilnik o metodologiji za određivanje akustičnih zona (Sl. glasnik RS br. 72/10),
- Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke (Sl. glasnik RS br. 72/10) i
- Pravilnik o uslovima koje mora da ispunjava stručna organizacija za merenje buke, kao i o dokumentaciji koja se podnosi uz zahtev za dobijanje ovlašćenja za merenje buke (Sl. glasnik RS br. 72/10).
- Zakon o vodama (Sl. glasnik RS, br. 30/10 i 93/2012);
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Službeni glasnik RS, br. 67/11 i 48/12 i 1/16);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Službeni glasnik RS, br. 50/12);
- Uredbom o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 24/14)
- Pravilnik o opasnim materijama u vodama (Sl. glasnik SRS, br. 31/82);
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima (Sl. glasnik RS br. 33/16)

- Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda (Sl. glasnik RS br. 74/11)
- Pravilnik o referentnim uslovima za tipove površinskih voda (Sl. glasnik RS br. 67/11).
- Uredba o klasifikaciji voda (Sl. glasnik SRS, br. 5/68);
- Zakon o zaštiti zemljišta (Sl. glasnik RS br. 112/15)
- Uredba o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (Sl. glasnik RS, br. 88/2010);
- Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja (Sl. glasnik RS br. 23/94);
- Zakon o upravljanju otpadom (Sl. glasnik RS, br. 36/09, 88/10 i 14/16);
- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada (Sl. glasnik RS, br. 56/10);
- Pravilnik o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje (Sl. glasnik RS, br. 95/10 i 88/15);
- Pravilnik o metodologiji za izradu nacionalnog i lokalnog izvora zagađivanja, kao i metodologiji za vrste, načine i rokeve prikupljanja podataka (Službeni glasnik RS, broj 91/10)
- Pravilnikom o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje (Sl. glasnik RS br.95/10).
- Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje (Sl. glasnik RS br.72/09)
- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada (Sl. glasnik RS broj 56/10)
- Zakon o zaštiti od požara (Službeni glasnik RS 111/09)
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu (Službeni glasnik RS 101/2005)
- Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad na radnom mestu (Službeni Glasnik RS 21/09)
- Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju sredstava za ličnu zaštitu na radu (Službeni Glasnik RS 92/09)
- Pravilnik o bezbednosti mašina (Službeni Glasnik RS br. 13/2010)
- Pravilnik o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom (Sl. Glasnik RS br.87/2011)
- Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehnicke dokumentacije prema klasi i nameni objekata "Sl. Glasnik RS", br. 23/2015 i 77/2015
- Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. glasnik RS br. 11/2010, 75/2010 i 63/13)
- Pravilnik o klasifikaciji objekata ("Sl. glasnik RS", br. 22/2015)
- Podloge navedene u Projektnom zadatku;
- Idejni projekat termoelektrane – toplane Pančevo na KP 3523/11, KO Vojlovica, Energoprojekt Entel a.d, septembar 2018.
- Projekat za građevinsku dozvolu (PGD), Termoelektrana – toplana Pančevo, Funkcionalna celina 1: Gasno turbinsko postrojenje, KP 3523/11 KO Vojlovica, Energoprojekt Entel a.d, decembar 2018.
- Ostale podloge iz relevantne literature.



PRILOZI



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад
Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 455 238
ekourb@vojvodina.gov.rs | www.ekourb.vojvodina.gov.rs
БРОЈ: 140-501-1102/2018-05

ДАТУМ: 07. 12. 2018. година

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, вршилац дужности помоћника покрајинског секретара Немања Ерцег на основу решења број 02-77/2017 од 30. 05. 2017. године, на основу члана 2. став 1. тачка 2. и члана 14. став 3. Закона о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 135/04, 36/09), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/14, 54/14 – др. Одлука, бр. 37/16 и 29/17) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени лист РС", бр. 18/16), поступајући по захтеву носиоца пројекта ТЕ ТО Панчево д.о.о. Панчево, улица Спољностарчевачка бр. 199, Панчево, у поступку одређивања обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину ПРОЈЕКТА Изградња термоелектране топлане Панчево, на катастарској парцели бр. 3523/11 КО Војловица СО Панчево, доноси:

РЕШЕЊЕ

1. Обавезује се носилац пројекта ТЕ ТО Панчево д.о.о. Панчево, улица Спољностарчевачка бр. 199, Панчево, да Студију о процени утицаја на животну средину ПРОЈЕКТА Изградња термоелектране топлане Панчево, на катастарској парцели бр. 3523/11 КО Војловица СО Панчево, изради на начин регулисан чланом 17. Закона о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 135/04, 36/09) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05).

Студија о процени утицаја на животну средину треба обавезно да садржи и:

- Извештај ревизионе комисије о контроли идејног пројекта;
 - све прибављене услове и сагласности других надлежних органа и организација
2. Носилац пројекта је дужан да захтев за сагласност поднесе најкасније у року од годину дана од дана пријема коначне одлуке о обиму и садржају студије о процени утицаја.

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Носилац пројекта ТЕ ТО Панчево д.о.о. Панчево, улица Спољностарчевачка бр. 199, Панчево, поднео је захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину ПРОЈЕКТА Изградња термоелектране топлане Панчево, на катастарској парцели бр. 3523/11 КО Војловица СО Панчево. Уз захтев је достављен одговарајући упитник, Локацијски услови бр. 143-353-93/2018 од 27. 08. 2018. године, Идејни пројекат, графички приказ микро и макро локације и доказ о уплати републичке административне таксе.

Увидом у поднети захтев и осталу документацију утврђено је да носилац пројекта планира изградњу комбиновано гасно-парне електране, оквирне електричне снаге 200MWe, која се састоји од гасно-турбинског постројења, парних котлова утилизатора у којима се производи прегрејана

пара за потребе парне турбине на рачун топлоте издувних гасова из гасне турбине, и парно-турбинског постројења са припадајућом помоћном опремом и системима. Процес производње започиње вођењем природног гаса до коморе за сагоревање гасне турбине. Продукти сагоревања на високој температури и притиску упуштају се у турбински експандер где се врше механички рад којим се покреће компресор ваздуха и електрични генератор где се производи електрична енергија. Издувни гасови из експандера гасне турбине уводе се у катао утилизатор који је у суштини измењивач топлоте у коме се на рачун топлоте издувних гасова загрева вода, која затим испарава и прегрева до потребне температуре. Прегрејана пара се упушта у парну турбину где врши механички рад, а затим се кондензује у кондензатору и преко система за поврат кондензата враћа у катао утилизатор. Из парне турбине се део паре одузима на два нивоа притиска и испоручује потрошачима као процесна пара. Пара на излазу из парне турбине уводи се у кондензатор где прелази у течну фазу, а затим преко система за регенеративно загревање враћа у катао утилизатор. Кондензатор је измењивач топлоте у коме се пара хлади расхладном водом, а истовремено се загрева расхладна вода. Загрејана расхладна вода се води до расхладних кула. Расхладна вода пролази противструјно кроз испуну у расхладном торњу узгоном одоздо на горе уз помоћ вентилатора у расхладном торњу, док охлађена вода пада у базен расхладног торња. Мали део воде се односи ваздухом и избацује у околину. Парна турбина је повезана са сопственим електричним генератором у коме се производи електрична енергија. ТЕ-ТО ће имати три електрична генератора који ће бити спојени преко два тронамотајна блок трансформатора на јавну преносну електричну мрежу којом управља ЈП Електро mreжа Србије.

Према Уредби о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 114/2008), утврђено је да се предметни пројекат налази на Листи пројеката за које је обавезна процена утицаја на животну средину под тачком 2. подтачка 1), где су наведена постројења за производњу електричне енергије, водене паре, топле воде, технолошке паре или загрејаних гасова, употребом свих врста горива, као и постројења за погон радних машина (термоелектране, топлане, гасне турбине, постројења са мотором са унутрашњим сагоревањем и остали уређаји за сагоревање укључујући и парне котлове) са снагом од 50MW или више.

У току поступка одређивања обима и садржаја студије о процени утицаја за наведени пројекат, обавештена је јавност путем локалног листа на службеном језику подручја које ће бити захваћено утицајем планираног објекта, Градска управа града Панчево и Министарство заштите животне средине. Током јавног увида нису достављена мишљења заинтересоване јавности и заинтересованих органа и организација.

На основу поднетог захтева и достављене документације, садржај студије о процени утицаја дефинисан је диспозитивом решења ради утврђивања и вредновања могућих посредних и непосредних утицаја пројекта на животну средину и здравље људи.

Рок за подношење захтева за сагласност на студију о процени утицаја за коју је овим решењем одређен обим и садржај одређен је чланом 16. Закона о процени утицаја ("Сл. гласник РС", бр. 135/04, 36/09).

Обавештење о донетом решењу биће објављено путем локалног листа на службеном језику подручја које ће бити захваћено утицајем планираног објекта.

На основу напред наведеног, а на основу члана 14. става 3. Закона о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 135/04, 36/09), донета је одлука као у диспозитиву.

Поука о правном леку: Против овог Решења може се уложити жалба Министарству заштите животне средине, у року од 15 дана од дана пријема решења, путем овог органа. Жалба се предаје писмено Покрајинском секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине, Бул. Михајла Пупина бр.16, Нови Сад или усмено на записник или препоручено поштом, са административном таксом у износу од 470,00 динара уплаћеном на жиро рачун 840-742221843-57.

Такса у износу од 2030,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 8 Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/2003, 51/2003 - испр.,

61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 – усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 – др. закон и 57/2014 - усклађени дин. изн. и 45/2015 - усклађени дин. изн., 83/2015, 112/2015, 50/2016 - усклађени дин. изн. и 61/2017 - усклађени дин. изн., 113/201, 3/2018 – испр. и 50/2018 – усклађени дин. изн.).

Решено у Покрајинском секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине у Новом Саду, Булевар Михајла Пупина бр. 16, 21000 Нови Сад, дана 07. 12. 2018. године под бројем 140-501-1102/2018-05.

**ВРШИЛАЦ ДУЖНОСТИ ПОМОЋНИКА
ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРА**

Немања Ерцер



Доставити:

1. Наслову
2. Архиви

Република Србија
Аутономна Покрајина Војводина
**ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ
ЗА ЕНЕРГЕТИКУ, ГРАЂЕВИНАРСТВО
И САОБРАЋАЈ**

Ревизиона комисија за стручну
контролу техничке документације

Број: 143-351-489/2018-04

Дана: 30.10.2018. године

НОВИ САД

ЈГ

Ревизиона комисија за стручну контролу техничке документације за објекте од значаја за Републику који се у целини граде на територији аутономне покрајине, (у даљем тексту: Ревизиона комисија), образована решењем бр. 119-01-00620/2017-07 од 06.12.2017. године Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре о образовању ревизионе комисије за стручну контролу техничке документације, на основу члана 131. и 132. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС и 98/13-УС, 132/14 и 145/14), у предмету вршења стручне контроле техничке документације по захтеву инвеститора "ТЕ-ТО ПАНЧЕВО" д.о.о. из Панчева, Спољностарчевачка 199, на седници одржаној дана 30.10.2018. године, усвојила је следећи

**ИЗВЕШТАЈ
О ИЗВРШЕНОЈ СТРУЧНОЈ КОНТРОЛИ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ
ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ - ТОПЛАНЕ У ПАНЧЕВУ НА КАТ. ПАРЦ. БРОЈ 3523/11 КО
ВОЈЛОВИЦА**

Изради идејног пројекта за изградњу термоелектране – топлане у Панчеву, на кат. парц. бр. 3523/11 К.О. Војловица, приступило се на основу локацијских услова број ROP-PSUGZ-18391-LOC-1/2018, 143-353-93/2018 од 27.08.2018. године, издатих од стране Покрајинског секретаријата за енергетику, грађевинарство и саобраћај.

ИНВЕСТИТОР: "ТЕ-ТО ПАНЧЕВО" д.о.о.
Спољностарчевачка 199, Панчево

ПРОЈЕКТНЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ: "Енергопројект Ентел" а.д.
Булевар Михајла Пупина 12, Београд

ВРШИОЦИ
СТРУЧНЕ
КОНТРОЛЕ:

- академик МИЛАН МАРИЋ, дипл.инж.арх.
- проф. др РАДОМИР ФОЛИЋ, дипл.грађ.инж.
- АЛЕКСАНДРА МАНДИЋ, дипл.грађ.инж.
- проф. др СРЂАН КОЛАКОВИЋ, дипл.грађ.инж.
- доц. др СТРАХИЛ ГУШАВАЦ, дипл.инж.ел.
- проф. др ВЛАДИМИР МИЛОШЕВИЋ, дипл.инж.ел.
- др МОМЧИЛО СПАСОЈЕВИЋ, дипл.инж.маш.
- СЛОБОДАН ТАШИН, дипл.инж.маш.
- проф. др ДРАГАН ПОВРЕНОВИЋ, дипл.инж.тех.
- СРБИСЛАВ ГУГЛЕТА, дипл.инж.саоб.
- МИЛА БИКИЋ, дипл.инж.п.арх.

- доц. др МИРЈАНА ЛАБАН, дипл.граф.инж

ПРОЈЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА:

- 0 - Главна свеска
- 1/1 - Пројекат архитектуре гасно турбинског постројења
- 1/2 - Пројекат архитектуре парно турбинског постројења
- 2/1 - Пројекат конструкције гасно турбинског постројења
- 2/2 - Пројекат конструкције котловског постројења
- 2/3 - Пројекат конструкције парно турбинског постројења
- 2/4 - Пројекат конструкције трансформаторског постројења и помоћних објеката
- 2/5 - Пројекат конструкције система расхладне воде и ХПВ
- 2/6 - Пројекат саобраћајница
- 3/1 - Пројекат спољних хидротехничких инсталација
- 3/2 - Пројекат унутрашњих хидротехничких инсталација гасно турбинског постројења
- 3/3 - Пројекат унутрашњих хидротехничких инсталација парно турбинског постројења
- 4/1 - Пројекат спољашњих и унутрашњих електроенергетских инсталација
- 4/2 - Пројекат електроенергетских инсталација гасно турбинског постројења
- 4/3 - Пројекат електроенергетских инсталација парно турбинског постројења
- 5/1 - Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација – систем мерења, регулације и управљања
- 5/2 - Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација – детекција и дојава пожара
- 5/3 - Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација – телекомуникације
- 6/1 - Пројекат машинских инсталација - гасно турбинско постројење
- 6/2 - Пројекат машинских инсталација - парно турбинско постројење
- 6/3 - Пројекат машинских инсталација - термотехничке инсталације
- 6/4 - Пројекат машинских инсталација - стабилни системи за гашење пожара
- 7 - Пројекат технологије третмана воде
- 8 - Пројекат саобраћаја и саобраћајне сигнализације
- 9 - Пројекат спољног уређења

Елаборат заштите од пожара

Елаборат о геотехничким условима изградње

КРАТАК ОПИС:

У близини локације Рафинерије Нафте Панчево предвиђа се изградња ТЕ-ТО Панчево.

У питању је комбиновано гасно парно постројење са истовременом производњом топлотне и електричне енергије, оквирне електричне снаге 200 MWe. Термоелектрана-топлана (ТЕ-ТО) ће испоручивати топлотну енергију (у облику

технолошке паре) Рафинерији нафте Панчево, а електричну енергију ће пласирати у електроенергетски систем Србије.

Будући објекат термоелектране-топлане налазиће се на парцели КП 3523/11 КО Војловица, уз НИС Рафинерију нафте Панчево, у јужној индустријској зони. Парцела се својом дужом страном пружа претежно у правцу северозапад-југоисток. Главни улаз у комплекс Термоелектране-топлане предвиђен је са постојеће прилазне интерне саобраћајнице, на КП 3523/7 КО Војловица, која води ка главном улазу у РНП, преко ње се остварује веза са јавном саобраћајном мрежом, и то раскрсницом са Спољностарчевачком улицом, на парцели КП 15172/1 КО Панчево.

Техничко технолошко решење нове ТЕ-ТО је базирано на изградњи комбиновано гасно-парног постројења у коме се истовремено производи топлотна и електричне енергија, тзв. когенерација. Крајњи капацитет ТЕ-ТО треба да буде одабран тако да задовољи потребе за топлотном и електричном енергијом свих потрошача у оквиру Рафинерије нафте Панчево и да се остави могућност задовољења потреба других потрошача који су обухваћени Планом, укључујући и евентуалну могућност снабдевања и града Панчева. Као основно и једино гориво за погон ТЕ-ТО предвиђен је природни гас.

Изградња Термоелектране топлане планира се у две фазе и то:

Фаза 1 – изградња Гасно-турбинског постројења обухвата: објекат гасно-турбинског постројења; димњак; катао утилизатор; дизел генератор и дозирање хемикалија, радионицу, складиште и лабораторије; резервоар додатне деми воде; јаму отпадних вода и ГТ компресора; систем за финално филтрирање гаса; систем за одсисавање ваздуха; топлотну подстаницу и компресорску станицу за ваздух; систем за континуално праћење емисије гасова; експандер и базен расхладне воде, пумпе кондензата, хаваријску јаму, уљну јаму за трансформатор, блок трансформатор, трансформатор сопствене потрошње, компресорску станицу за гас, административну зграду, лабораторије за електро и МРУ опрему; главну портирницу; простор за комунални отпад.

Фаза 2 – изградња Парно-турбинског постројења обухвата: објекат парно-турбинског постројења; централну контролну собу; одушни цевовод; дозирање хемикалија за расхладну воду и хемијску припрему воде; расхладне куле; пумпну станицу расхладне воде; резервоар деми воде; сигурносну уљну јаму.

Термоелектрана-топлана може да ради у два основна режима рада:

- кондензациони режим када се производи само електрична енергија,
- комбиновани режим када се истовремено производи електрична енергија и топлотна енергија у облику технолошке паре неопходне за рад Рафинерије нафте Панчево.

Предвиђено је да термоелектрана-топлана превасходно ради у комбинованом режиму рада, јер је основни задатак задовољење потреба Рафинерије нафте Панчево за технолошким паром. С друге стране, комбиновани режим рада представља енергетски најефикасније, еколошки најприхватљивије и најекономичније техничко решење за коришћење природног гаса као горива. Максимална очекивана потрошња природног гаса на основу анализираних енергетских биланса износи приближно 41000 Cm^3/h . Максимална електрична снага постројења у кондензационом режиму рада (у зимском периоду) износи приближно

202 MW. Испорука технолошке паре потрошаћима унутар РНП ће варирати током године.

Пројектом хидротехничких инсталација предвиђене су спољне хидротехничке инсталације и то: санитарна вода, вода за заштиту од пожара (спољна хидрантска мрежа), кишна (атмосферска) канализација, фекална канализација, индустријска канализација, уљна канализација и зауљена вода из трансформатора, унутрашње хидротехничке инсталације гасно турбинског постројења (за објекте који припадају првој функционалној целини (Ф1)) и унутрашње хидротехничке инсталације парно турбинског постројења (за објекте који припадају другој функционалној целини (Ф2)).

Електричне инсталације унутар ТЕ-ТО Панчево обухватају: напајање објеката електричном енергијом, инсталације унутрашњег осветљења, инсталације прикључница, спољно осветљење, уземљење и громобранску заштиту

Све радне операције, мерење и управљање у постројењу обављаће се са централизованог места (главна управљачка соба - ЦЦ Р) преко централизованог система мерења и управљања.

Пројектом је предвиђено обезбеђење свих телекомуникационих система потребних за пренос говора и података, као и система техничке заштите постројења. Планирани су следећи системи: ЛАН мреже, телефонија, видео надзор, контрола приступа, контрола радног времена, систем општог и алармног озвучења, противтерористичка заштита, периметарска противпровална заштита, пејџинг / интерфонски систем.

У складу са наменом објеката или просторија односно према захтевима за боравак људи или захтевима за правилан рад опреме, у зимском или летњем периоду, у објектима тј. просторијама биће обезбеђени микро климатски услови. Захтевани услови у просторијама биће обезбеђени помоћу термотехничких инсталација грејања, хлађења и вентилације.

Пројектовани Систем откривања и дојаве пожара биће део интегралног система заштите од пожара и заснива на адресибилном дигиталном и интерактивном начину функционисања у складу са групом стандарда СРПС ЕН 54.

Систем за детекцију експлозивног гаса предвиђен је првенствено за компресорску станицу гаса и простор гасног генератора, односно за просторе где постоји опасност од кvara на гасним инсталацијама, који може да доведе до опасних експлозивних концентрација мешавине гаса-ваздуха. Систем за откривање пожара и гаса ТЕ-ТО Панчево, биће повезани на систем за откривање пожара и гаса Рафинерије.

Пројектом је предвиђена стабилна тзв. „дренчер“ инсталација за гашење пожара водом за заштиту спољашњих уљних трансформатора (4 трансформатора, локални систем заштите). Снабдевање водом врши се из хидрантске мреже. У оквиру комплекса предвиђене су интерне саобраћајнице са пешачким стазама и платоима за манипулацију. Од главног улаза се развија саобраћајна мрежа унутар комплекса, ширине 4,0m за једносмерно и 6,0m за двосмерно кретање. Ове саобраћајнице су предвиђене за кретање и манипулацију возила, приступ платоима за унос опреме као и несметани приступ ватрогасним возилима. Уз све саобраћајнице пројектовани су тротоари који су интегрисани са манипулативним

стазама за одржавање објекта уз који се налазе. Пешачки токови унутар комплекса дефинисани су пројектованим тротоарима, пешачким прелазима и саобраћајним знаковима.

Око комплекса је планирана ограда висине око 2,5m. На улазима у комплекс ТЕ ТО предвиђене су капије за пролаз возила и пешака, као и портирница.

Око парцеле на којој ће се налазити Прикључно разводно постројење 220kV планирана је ограда, са улазним капијама за пролаз возила и пешака и портирницом.

Уређење зелених површина у оквиру комплекса пројектовано је да одговара потребама корисника и ограничењима везаних за околне објекте и планиране инсталације. Поред паркинг простора, зеленило је планирано на површинама где је положај подземних инсталације давао могућност формирања истог. Тамо где није било могућности формирања зеленила, формирани су травне површине.

Седница Ревизионе комисије на којој је извршена стручна контрола предметне техничке документације одржана је 30.10.2018. године у просторијама Покрајинске Владе.

О раду на седници Комисије вођен је Записник на основу којег је у складу са Законом о планирању и изградњи сачињен овај Извештај.

Вршиоци стручне контроле идејног пројекта за изградњу термоелектране-топлане у Панчеву, на катастарској парцели бр. 3523/11 К.О. Војловица, доставили су појединачне извештаје у писменој форми, на основу којих је др Момчило Спасојевић, дипл.инж.маш., сачинио збирни Извештај.

Размотривши збирни Извештај, Ревизиона комисија је једногласно донела следећи

ЗАКЉУЧАК

1. Констатује се да је пројекат урађен у складу са Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“ бр. 72/09, 81/09- исправка, 64/10 УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14 и 145/14) и подзаконским актима донетим на основу тог закона, као и другим Законима и подзаконским актима којима се утврђују услови за изградњу ове врсте објекта.

2. Констатује се да је пројекат урађен у складу са локацијским условима број ROP-PSUGZ-18391-LOC-1/2018 број 143-353-93/2018 од 27.08.2018. године, издатих од стране Покрајинског секретаријата за енергетику, грађевинарство и саобраћај.

3. Саставни део овог извештаја је збирни Извештај.

4. Прихвата се идејни пројекат за изградњу термоелектране - топлане у Панчеву, на катастарској парцели бр. 3523/11 К.О. Војловица, те се на основу тога може приступити изради пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење, уз мере које је потребно применити и то:

4.1 СВЕСКА 9 – Пројекат спољног уређења (тачка Б.1.6.5)

Увидом у наведени део Пројекта известилац је утврдио да се део предметне техничке документације може прихватити, уз следеће мере за наредну фазу пројектовања: Израда дендролошког плана са пратећом спецификациом садног материјала и ознаком врста на графичком приказу

4.2 СВЕСКА 2 – Пројекат конструкције (тачка Б.1.6.7)

Након увида у Идејни пројекат конструкције известилац је утврдио да се део предметне техничке документације може прихватити, уз уважавање мера наведених у напмени, у следећој фази пројектовања, и то на следећи начин:

НАПОМЕНА:

У пројектима се наглашава да ће се радови изводити изнад нивоа подземне воде, али је с обзиром на променљив ниво (наглашено у Геотехничком елаборату), у следећој фази треба предвидети и евентуално црпљење или спуштање нивоа подземне воде у току радова. То се односи на мање објекте (шахтови и сл.), а већи део објеката се темељи на бушеним шиповима те, вероватно, није потребна израда Елабората о снижењу НПВ, сем можда код објекта описане у Свесци 2/5. То је, ипак, предмет следеће фазе пројекта. Такођ, за све елементе темељне конструкције и елементе у додиру са водом (шахтови) предвидети да се изводе од водонепропусног армираног бетона, марке водонепропустљивости V 6.

Сугерирам пројектантима да у текстуалном делу уместо наслова Технички опис користе термин Технички извештај (као прикладнији). Потребно је у Пројекту за извођење у текстуалном делу додати одељак Технички услови за извођење радова који су често, неадекватно насловљени спецификације.

Потребно је у Пројекту за извођење, за Пројекат конструкције Система расхладне воде и ХВП (Свеска 2/5) обавити динамички прорачун на дејства изазвана опремом и вентилаторима, као меру коју је потребно увести у пројекат за извођење.

**ЗАМЕНИК ПРЕДСЕДНИКА
РЕВИЗИОНЕ КОМИСИЈЕ**

проф. др Срђан Колаковић, дипл.грађ.инж.

ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАР

Ненад Грбић



Прилог: - 36 ирни Извештај о извршеној стручној контроли идејног пројекта за изградњу термоелектране - топлане у Панчеву, на катастарској парцели бр. 3523/11 К.О. Војловица.

Достављено:

1. "ТЕ-ТО ПАНЧЕВО" д.о.о.
Спољностарчевачка 199, Панчево
2. Архиви

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА
Сектор за ванредне ситуације
Управа за превентивну заштиту
09/4 број 217-881/18
Дана 01.08.2018. године
ROP-PSUGZ-18391-LOC-1-HPAP-3/2018
Ул. Омладинских бригада бр. 31
Београд

ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА ЕНЕРГЕТИКУ,
ГРАЂЕВИНАРСТВО И САОБРАЋАЈ

ПРЕДМЕТ: Обавештење

Веза: Ваш захтев бр. 143-353-93/2018 од 25.07.2018. године

Управа за превентивну заштиту извршила је преглед захтева и идејног решења достављеног овом органу у име „Те-То Панчево“ д.о.о Панчево, у поступку издавања локацијских услова у оквиру обједињене процедуре електронским путем, за издавање услова за безбедно постављање у погледу мера заштите од пожара и експлозија за изградњу термоелектране топлане Панчево на кат. парцели бр. 3523/11 КО Војловица, у складу са чл. 16 став 1 Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“, бр. 35/15, 114/15 и 117/17), и утврдила да предметни објект не припада категорији објекта за које је прописана обавеза прибављања услова за безбедно постављање у погледу мера заштите од пожара и експлозија сходно чл. 6 Закона о запаљивим и горивим течностима и запаљивим гасовима („Сл. гласник РС“, 54/15) и чл. 16 став 1 Уредбе о локацијским условима.

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
главни полицијски саветник



Др Иван Зарев



Република Србија

ДИРЕКТОРАТ ЦИВИЛНОГ ВАЗДУХОПЛОВСТВА
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

Београд

Бр. 4/3-09-0149/2018-0002

Београд: 31.07.2018. године

На основу чланова 117. и 119. Закона о ваздушном саобраћају („Службени гласник РС“ број 73/10, 57/11, 93/12, 45/15 и 66/15 - др. закон) и члана 136. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/16), а у вези захтева Покрајинског секретаријата за енергетику, грађевинарство и саобраћај број 143-353-93/2018 за предмет ROP-PSUGZ-18391-LOC-1/2018 од 25.07.2018. године, коме се обратило предузеће „Те-То Панчево“ д.о.о. из Панчева, за издавање локацијских услова за изградњу термоелектране топлане Панчево, а који је заведен у Директорату цивилног ваздухопловства Републике Србија под бројем 4/3-09-0149/2018-0001 од 27.07.2018. год., помоћник директора Златко Мишчевић, на основу одлуке бр. 6/2-03-0004/2018-0001 од 16.01.2018. године доноси:

РЕШЕЊЕ

1. Даје се сагласност на локацију за изградњу термелектране топлане Панчево на катастарској парцели број 3523/11, КО Војловица.

Л о к а ц и ј а	Димњак термоелектране топлане Панчево, к.п. бр. 3523/11, КО Војловица
Географске координате димњака у WGS-84 координатном систему.	N 44° 49' 53.36" E 20° 40' 48.14"
Планирана висина димњака	40 m
Надморска висина терена	74 m

2. Ова сагласност се издаје са становишта безбедности ваздушног саобраћаја за потребе издавања локацијских услова, израде пројектне документације и добијања грађевинске дозволе уз следеће услове:

2.1 Димњак је потребно обележити као препреку за летење, за уочавање дању, и то наизменичним пољима црвене и беле боје, тако да поље на врху димњака буде црвене боје. Висина поља мора износити 1/7 (једну седмину) укупне висине димњака.

2.2 Димњак је потребно обележити као препреку за летење, за уочавање ноћу и у условима смањење видљивости и то тако што на врху димњака (на довољној удаљености испод врха да би се прљање димом и слично свело на минимум) треба поставити три светиљке под међусобним углом од 120°, ниског интензитета "тип Б", за обележавање препрека у ваздушном саобраћају (Правилником о условима и поступку за издавање сертификата аеродрома („Службени гласник РС“, број 11/17). Светиљка мора бити двострука (две светиљке) или једнострука светиљка са сијалицом "дуал" тип, црвене боје. Минимални површински интензитет светлости треба да износи најмање 32 cd/m², са максималним интензитетом под углом од +60 до +100 у односу на хоризонталну раван.

2.4 Светиљке морају бити прикључене на основно напајање електричном енергијом и на резервно напајање које се мора укључивати аутоматски са временом прихватања оптерећења до 15 секунди.

2.5. За исправност ознака и светала за обележавања одговоран је носилац права располагања објектом.

3. "Те-То Панчево" д.о.о. из Панчева, Спољностарчевачка 199 је у обавези да изврши уплату републичке административне таксе у износу од 840,00 дин.

4. "Те-То Панчево" д.о.о. из Панчева, , Спољностарчевачка 199 је у обавези да изврши уплату таксе од 30.000,00 дин. Директорату цивилног ваздухопловства Републике Србије.

О б р а з л о ж е њ е

Покрајински секретаријат за енергетику, грађевинарство и саобраћај је поднео захтев бр. 143-353-93/2018 за предмет бр. ROP-PSUGZ-18391-LOC-1/2018 од 25.07.2018. године, Директорату цивилног ваздухопловства Републике Србије ради добијања сагласности за изградњу, постављање и обележавање објекта у и ван подручја аеродрома. Увидом у поднету документацију, а на основу чланова 117. и 119., Закона о ваздушном саобраћају („Службени гласник РС“ број 73/10, 57/11, 93/12, 45/15 и 66/15 - др. закон) и у складу са Правилником о условима и поступку за издавање сертификата аеродрома („Службени гласник РС“, број 11/17) и Правилником о условима за издавање потврде за постављање објекта, инсталација и уређаја који емитују или рефлектују радио-зрачење („Службени гласник РС“, број 122/14), Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије је утврдио да се димњак термоелектране топлане у Панчеву мора обележити као препрека за цивилни ваздушни саобраћај за летење дању, ноћу и у условима смањене видљивости.

Административна такса утврђена је Тарифним бр. 1. и 9. Закона о републичким административним таксама (Сл. Гласник РС број 50/18 од 29.06.2018) и износи 840,00 динара.

Такса је утврђена чланом 117. став 4. Закона о ваздушном саобраћају („Службени гласник РС“ број 73/10, 57/11, 93/12, 45/15 и 66/15 - др. закон) и Тарифом такси за пружање услуга Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије („Службени гласник Републике Србије“, број 1028/16) и износи 30.000,00 динара. На основу изложеног решено је као у диспозитиву овог решења.

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба министру надлежном за послове саобраћаја у року од 15 дана од дана пријема решења, а преко Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије, Скадарска 23, 11000 Београд.

ПОМОЋНИК ДИРЕКТОРА

Златко Мишчевић

ЗЛАТКО

МИШЧЕВИЋ

2805959714202-

2805959714202

Digitally signed by
ЗЛАТКО МИШЧЕВИЋ
2805959714202-280595
9714202
Date: 2018.07.31
13:24:34 +02'00'



ЈАВНО ВОДОПРИВРЕДНО ПРЕДУЗЕЋЕ ВОДЕ ВОЈВОДИНЕ НОВИ САД

21000 Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 25
тел: 021/4881-888 централа, 557-390 & факс: 021/557-353
ПИБ: 102094162
e-mail: office@vodevojvodine.co.rs, office@vodevojvodine.com

Број: I-996/ 5 -18

Датум:

ТФ, НА

15 AUG 2018

На основу члана 118. став 9. Закона о водама (Службени гласник РС, број 30/10, 93/12 и 101/16), поступајући по Захтеву Покрајинског секретаријата за пољопривреду, водопривреду и шумарство Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 16, број 104-325-531/2018-04 од 30.07.2018. године, који је заведен у писарници ЈВП Воде Војводине Нови Сад 30.07.2018. године, под бројем I-996/1-18, за издавање мишљења у поступку издавања водних услова за израду техничке документације за изградњу термоелектране топлане у оквиру комплекса НИС – Рафинерија нафте Панчево, на катастарској парцели број 3523/11, катастарска општина Војловица, подносиоца захтева Те-То панчево ДОО, Панчево, Спољностарчевачка 199 (ПИБ 109182358, МБ 21138410), Јавно водопривредно предузеће Воде Војводине Нови Сад, издаје

**МИШЉЕЊЕ
У ПОСТУПКУ ИЗДАВАЊА ВОДНИХ УСЛОВА**

1. ОПШТИ ПОДАЦИ:

1.1. Назив објекта, радова:

Изградња термоелектране топлане на гас у оквиру Рафинерије нафте Панчево, инвеститора ТЕ-ТО Панчево ДОО, Панчево.

1.2. Локација објекта, радова:

Локација на којој се планира изградња термоелектране топлане на гас налази се у оквиру Рафинерије нафте Панчево, на катастарској парцели број 3523/11, КО Војловица, град Панчево, Спољностарчевачка 199, Панчево.

1.3. Хидрографски подаци:

На предметној парцели и у околини нема водних објеката од значаја за водопривреду.

Слив: Дунав

Водно подручје: Дунав

1.4. Планска документација:

ОПШТИ ПОДАЦИ:

План генералне регулације комплекса ХИП Петрохемија, ХИП Азотара и НИС Рафинерија нафте Панчево у насељеном месту Панчево (Службени лист општине Панчево број 12/08 и Службени лист града Панчево број 18/19, 17/12 и 20/15)

1.5. Остали подаци:

Предмет Мишљења у поступку издавања водних услова је израда техничке документације за изградњу термоелектране топлане на гас у оквиру Рафинерије нафте Панчево, на катастарској парцели број 3523/11, КО Војловица, град Панчево.

У питању је комбиновано гасно парно постројење са истовременом производњом топлотне и електричне енергије, оквирне електричне снаге 200 МWe. Термоелектрана-топлана (ТЕ-ТО) ће испоручивати топлотну енергију (у облику технолошке паре) Рафинерији нафте Панчево, а електричну енергију ће пласирати у електроенергетски

систем Србије (у даљем тексту: ЕЕС).

Прикључци на јавни водовод и јавну канализацију нису предвиђени.

Према тренутно важећој Водној дозволи број 104-325-998/2015-04 од 08.03.2016. године, РНП воду користи као процесну (технолошку) воду, за производњу водене паре, у расхладном систему, у противпожарне сврхе, за чишћење процесне опреме и манипулативних површина, за испитивање непропусности резервоара (хидро тест) и за санитарне потребе.

Снабдевање водом за наведене намене врши се захватањем површинске воде из реке Дунав и захватањем воде из јавне водоводне мреже. Вода из Дунавског водозавхвата препумпава се до комплекса рафинерије, где се пречишћава таложењем и подвргава хемијском третману. Сирова вода се користи за прање бетонских површина, платоа и опреме, као и за допунска хлађења у току лета. Вода из градског водовода покрива санитарне потребе и у изузетним ситуација користи се као вода за технолошки процес и противпожарну заштиту.

Рад новог постојења условиће настајање отпадних вода, које ће зависно од извора, имати различит тип и степен загађења. Настајање отпадних вода везано је за сам процес производње, разна прања, коришћење воде за санитарне потребе запослених, као и за падавине у кругу постројења. Неке од ових отпадних вода се континуално продукују, док друге настају повремено.

Пројектом није предвиђено испуштање отпадних вода са грађевинске парцеле у природни реципијент, већ ће се и загађене и чисте, технолошке и атмосферске воде преко засебних канала и колектора транспортовати до постојећих система Рафинерије нафте Панчево и даље према реципијенту.

На локацији ТЕ-ТО генерисаће се три типа отпадних вода:

- санитарне отпадне воде
- технолошке отпадне воде
- атмосферске отпадне воде.

Одвођење отпадних вода са локације ТЕ-ТО је предвиђено на следећи начин:

- систем санитарне канализације биће повезан цевоводом на постојећу санитарну канализацију Рафинерије нафте Панчево
- систем технолошке канализације биће повезан цевоводом на постојећи систем технолошке (зауљене) канализације у Рафинерији нафте Панчево
- систем атмосферске канализације биће повезан цевоводом на постојећи систем за прикупљање атмосферских вода у Рафинерији нафте Панчево.

Према тренутно важећој Водној дозволи, унутар комплекса РНП продукују се: зауљене технолошке отпадне воде, атмосферске воде и санитарнофекалне отпадне воде. Систем прикупљања и диспозиције отпадних вода комплекса РНП организован је као канализациони систем постојећих објеката и канализациони систем објеката дефинисаних пројектом модернизације, који се прикључује на постојећи канализациони систем и састављен је од три система канализације:

- незауљене отпадне воде
- зауљене (атмосферске и технолошке) воде
- санитарно-фекалне воде.

Отпадне воде РНП претежно су контаминирани угљоводоником, фенолима, амонијаком, сумпорним и сулфидним једињењима, абсорбујућим органским халогенима и др. Инвеститор је обезбедио смањење појединих параметара загађења на нивоу погона у посебним постројењима у оквиру модернизације. На овај начин се смањило оптерећење процесне отпадне воде у погледу присуства водоник сулфида, амонијака, фенола, меркаптана, и сл. Оба уређаја за примарно пречишћавање (АПИ-сепаратор и Бистрик-таложник) служе за примаран третман отпадних вода у оквиру којих је могуће регулисати емисију суспендованих материја и слободних уља и масти, с обзиром на то да су

опремљени скимером и коалесцентним филтером. Овим уређајима није могуће уклонити растворене загађујуће материје. Процесна отпадна вода (технолошке и зауљене отпадне воде) се из тог разлога усмерава на секундарно пречишћавање у ХИП Петрохемију, као и атмосферска, у случају да не задовоље МДК вредности.

Технолошке отпадне воде, као и зауљене воде, из АПИ-сепаратора, могу се потисним цевоводом одводити искључиво на постројење за третман отпадних вода у ХИП Петрохемију. Санитарно-фекалне отпадне воде се након примарног третмана (Емшер јаме) одводе у црпилиште АПИ-сепаратора и заједно са технолошким отпадним вадама транспортују на постројење за третман отпадних вода у ХИП Петрохемију.

Пројектом модернизације дефинисана је интерна канализација по сепаратном систему:

- систем незагађене кишне канализације (НД)
- канализациони систем за одвођење зауљених отпадних вода (ОВЦ)
- канализациони систем за воде инцидентно загађене уљем (АОС).

Напомињемо да постоји Уговор бр PRE300000/UD-RA/02733 закључен између НИС АД Нови Сад и ХИП Петрохемија Панчево, о вршењу услуга пречишћавања технолошких отпадних вода из блока Прерада Рафинерије нафте Панчево у постројењу за пречишћавање отпадних вода ХИП-Петрохемија.

2. ПОДАЦИ ОД ЗНАЧАЈА ЗА ИЗДАВАЊЕ ВОДНИХ УСЛОВА:

2.1. Документација која је достављена уз захтев:

- Информација о локацији број POP-PSUGZ-18391-LOC-1/2018 од 25.07.2018. године, Покрајински секретаријат за енергетику, грађевинарство и саобраћај Нови Сад
- Копија плана број 956-01-901/2018 од 25.07.2018. године, Републички геодетски завод, Служба катастра непокретности Панчево
- Идејно решење – Термоелектрана топлана Панчево број кп 3523/11, кп Војловица, број G 18041 из јуна 2018. године, ENERGOPROJEKT ENTEL AD, Београд
- Сепарат

2.2. У поступку обраде предмета, прибављено је мишљење:

- Број 21-85/2018-III/1 од 10.08.2018. године, ВД Тамиш Дунав ДОО, Панчево
- Служба за заштиту вода од 06.08.2018. године

3. ВОДНИ УСЛОВИ ЗА ИЗРАДУ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ (обавезе, ограничења и др.):

Увидом у расположиву документацију и на основу познатог стања на локалитету, мишљења смо да нема сметњи да се инвеститору издају водни услови. На основу наведених података предлагемо да надлежни орган водним условима одреди техничке и друге захтеве који морају да се испуне при изради техничке документације, уз уважавање следећег:

3.1. Техничку документацију израдити у складу с важећим прописима и нормативима за наведену врсту објеката/радова и техничко решење дефинисати према прописима о потпуној заштити водног режима и водних објеката у условима заштите површинских и подземних вода од загађења, уз усклађивање планираних радова и објеката с постојећим водним објектима и техничком документацијом за хидромелиорационо уређење предметног подручја.

3.2. Техничку документацију израдити у складу с важећим законима и подзаконским актима:

- Закон о водама (Службени гласник РС, број 30/10, 93/12 и 101/16)
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Службени гласник РС, број 67/11, 48/12 и 1/16)
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање (Службени гласник РС број 35/11)
- Уредбу о граничним вредностима емисије загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени

гласник РС", број 50/12)

- Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС" број 135/04 и 36/09)
- Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС" број 36/09 и 88/10)

- 3.3. У свему поштовати Решење о водној дозволи број 104-325-998/2015-04 од 08.03.2016. године, коју је донео Покрајински секретаријат за пољопривреду, водопривреду и шумарство Нови Сад.
- 3.4. Техничка документација треба да садржи технички опис планираних објеката и радова, техничко решење резервоара, постројења и процесних линија за припрему гаса, манипулативне структуре и канализације мора обезбедити потпуну заштиту површинских и подземних вода од загађења. Пројектом дефинисати врсте и количине отпадних вода које настају у оквиру предметног процеса и детаљно обрадити техничко-технолошка решења сакупљања и диспозиције атмосферских, употребљених отпадних вода од прања и чишћења уређаја и опреме, технолошких отпадних вода од процесних линија за припрему гаса, санитарно-фекалних и свих других отпадних вода као и одговарајуће хидротехничке прорачуне и графичке прилоге (ситуациони план објекта, план канализационе мреже, прикључак, реципијент и др.)
- 3.5. Сви објекти, пумпне станице, резервоари и цевоводи морају бити водонепропусни и заштићени од продирања у подземне издани и хаваријског изливања. Резервоаре и пумпне станице обезбедити водонепропусним танкванама са секундарном заштитом од изливања како би се спречило неконтролисано изливање. Водонепропусне танкване морају да имају могућност пријема целокупне количине из резервоара у случају удеса. Простор за смештај резервоара обезбедити надстрешницом ради обезбеђења од атмосферских падавина.
- 3.5.1. Предвидети мере за спречавање загађивања воде и земљишта до кога може доћи приликом чишћења резервоара, шахтова, дренажа опреме и канализационих цеви и ремонта опреме.
- 3.5.2. Предвидети мере за спречавање загађивања воде и земљишта у случају инцидентних ситуација, приликом процуривања цевовода, резервоара, на пумпама и осталој опреми као и приликом чишћења и ремонта опреме и погона и приликом складиштења, манипулације и транспорта токсичних материја.
- 3.6. Условно чисте атмосферске воде са кровних површина, надстрешница и сл. могу се, без пречишћавања, испуштати у постојећу атмосферску канализацију комплекса Рафинерије нафте Панчево, уколико задовољавају квалитет II класе вода, путем уређених испуста заштићених од ерозије.
- 3.7. За технолошке отпадне воде (воде од испирања филтера, издвојене отпадне воде током сепарације гаса - циклонски сепаратори, сепаратор гаса - кондензата од припреме гаса, од дренажа инсталација и технолошких судова) и отпадне воде од одстрањивања талоба и масноћа са опреме и уређаја приликом чишћења, прања и ремонта опреме и уређаја, предвидети контролисан прихват и спровођење у постојећу технолошку канализацију комплекса Рафинерије нафте Панчево.
- 3.8. Материје издвојене након чишћења филтера, као и старе искоришћене филтре, катализаторе, издвојена искоришћена уља и расхладне течности, издвојене талобе и чврст отпад из производног процеса, отпадну амбалажу токсичних хемикалија сакупљати и одлагати на начин којим се спречава загађење околине, у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада, према Закону о управљању отпадом.
- 3.9. Пројектом доказати да постојећи уређаји за пречишћавање отпадних вода (бистрик-таложник и АПИ сепаратор) својим капацитетом могу примити постојеће и новопродуковане отпадне воде предметног постројења и доказати да постојећи уређај АПИ сепаратор може пречистити отпадне воде до квалитета прописаног Упутством о пријему отпадних вода НИС, Блок Прерада - Рафинерија нафте Панчево у ХИП-Петрохемија

АД Панчево број SP0501-UP004 издање 6 од 30.04.2012. године.

- 3.10. У површинске и подземне воде, забрањено је испуштати било какве воде осим условно чистих атмосферских и пречишћених отпадних вода (предтретман, примарно, секундарно или терцијарно) тако да концентрација појединих загађујућих материја у пречишћеној води (ефлуенту) обезбеди одржавање II класе воде у реципијенту, не наруши минимално добар еколошки статус површинске воде према Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање, Уредби о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање.
- 3.11. Техничком документацијом предвидети таква техничка решења и технологију извођења радова да за време извођења радова и током експлоатације објекта не дође до угрожавања стабилности водног режима и загађења подземних и површинских вода. Након извођења радова, извршити чишћење градилишта од преосталог грађевинског материјала или земље из ископа, односно водне објекте и водно земљиште довести у првобитно, функционално, стање. Сва евентуална оштећења водних објеката, проузрокована извођењем радова, инвеститор је у обавези да отклони према захтевима стручне службе ЈВП-а Воде Војводине, у најкраћем року и без права надокнаде трошкова.
- 3.12. Обавеза инвеститора је да благовремено, писменим путем обавести Јавно водопривредно предузеће Воде Војводине Нови Сад, о почетку извођења радова, ради праћења утицаја радова са становишта њиховог утицаја на водни режим и квалитет подземних и површинских вода.
- 3.13. За све друге активности које ће се евентуално обављати у оквиру предметног простора, предвидети адекватно техничко решење, у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода и промене постојећег режима воде.
- 3.14. Након издавања овог Мишљења, а пре израде техничке документације, инвеститор је у обавези да од надлежног органа аутономне покрајине прибави водне услове сходно члану 117. став 1, тачка 5) и члану 118. став 1 Закона о водама. Уз захтев, приложити и ово мишљење.
- 3.15. Инвеститор је у обавези, према члану 122. Закона о водама, да након изградње предметног објекта, од овог предузећа прибави извештај о испуњености услова из водних услова и водне сагласности за издавање водне дозволе, сходно члану 12. Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја у поступку издавања водне дозволе (Службени гласник РС број 72/17) и водну дозволу од надлежног органа аутономне покрајине.

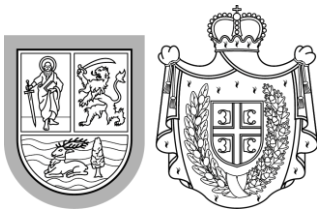
Трошкови издавања мишљења у поступку издавања водних услова износе 94.764,00 динара и утврђени су Предрачуном број 719104441808 од 01.08.2018. године (плаћено 01.08.2018. године).

Digitally signed by
Slavko Vrndžić
100059542-29
08960820079
Date: 2018.08.15
11:12:45 +02'00'

ДИРЕКТОР
Славко Врнџић, дипл. инж. грађ.

Доставити:

1. Покрајинском секретаријату за пољопривреду, водопривреду и шумарство Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 16
2. ВД Тамиш Дунав ДОО, Панчево, Вука Караџића 2Б
3. Сектор за економске и финансијске послове
4. Служби за уређење и коришћење водног добра
5. Архиви
6. Shanghai Electric Group Europe, Beograd (Сабелки Београд)
Сабелка 13



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

Покрајински секретаријат за пољопривреду, водопривреду и шумарство

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад
Т: +381 21 487 4411; 456 721 Ф: +381 21 456 040
psp@vojvodina.gov.rs

БРОЈ: 104-325-531/2018-04 ДАТУМ: 23.08.2018. године
ВТ

На основу надлежности, сагласно члану 113-118 Закона о водама («Службени гласник РС», број 30/10, 93/12 и 101/16), у вези са чланом 33. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи („Службени лист АП Војводине”, број 37/14, 54/14-др. одлука, 37/16 и 29/17), овлашћења покрајинског секретара истог органа бр. 104-031-138/2015 од 02.06.2015. године, Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС” бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 24/2011, 121/2012, 42/2013-УС, 50/2013-УС, 98/2013-УС, 132/2014 и 145/2014), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Службени гласник РС”, бр. 113/2015, 96/2016 и 120/2017), Уредбе о локацијским условима („Службени гласник РС”, бр. 35/2015, 114/2015 и 117/2017) и Упутства о начину поступања надлежних органа и ималаца јавних овлашћења који спроводе обједињену процедуру у погледу водних аката у поступцима остваривања права на градњу (број: 110-00-163/2015-07, од 19.05.2015. године), поступајући по захтеву РС АПВ ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРИЈАТА ЗА ЕНЕРГЕТИКУ, ГРАЂЕВИНАРСТВО И САОБРАЋАЈ, Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 16, поднетом у име инвеститора ТЕ-ТО ПАНЧЕВО Д.О.О. ПАНЧЕВО, из Панчева, ул. Спољностарчевачка број 199, матични број правног лица: 21138410, ПИБ: 109182358, у поступку издавања водних услова за израду локацијских услова у оквиру поступка обједињене процедуре електронским путем, Покрајински секретаријат за пољопривреду, водопривреду и шумарство издаје

ВОДНЕ УСЛОВЕ

за израду техничке документације за изградњу термоелектране-топлане на гас (ТЕ-ТО) у оквиру Рафинерије нафте Панчево (РНП), на парцели број 3523/11 К.О. Војловица, Град Панчево, и то следеће:

1. Техничку документацију урадити према важећим прописима и нормативима за ову врсту објеката/радова, на основу урбанистичке и планске документације. Пре израде пројекта прикупити све потребне подлоге (урбанистичке, геодетске, геомеханичке, хидролошке...и др.) и остале неопходне услове/сагласности надлежних органа и институција, у складу са важећим законским прописима.
2. За техничку документацију прибавити техничку контролу, према важећим законским прописима. Вршилац техничке контроле пројекта у обавези је да провери и потврди њену усклађеност са водним условима, у складу са прописима.
3. Техничку документацију урадити на важећој геодетској подлози израђеној на бази снимања постојећег стања терена и објеката и усклађивања са постојећим објектима на терену и техничком документацијом за хидромелиорационо уређење предметног простора. Пројектом дефинисати диспозицију, намену и површину свих планираних радова, објеката у односу на водне објекте (у хоризонталном и вертикалном смислу), уз повезивање са важећом катастарском подлогом, у државном координатном систему.
4. Техничку документацију за предметне објекте урадити у складу са важећим прописима и свим условима осталих надлежних органа, посебно уважавајући при том:

— *прописе који регулишу потпуну заштиту водног режима и водних објеката:*
▪ Закон о водама („Службени гласник РС” број 30/10, 93/12 и 101/16),

- Уредбу о класификацији вода („Службени гласник СРС“ број 5/68),
 - Уредбу о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“ број 67/11, 48/12 и 1/16),
 - Уредбу о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“ број 50/12),
 - Уредбу о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“ број 24/14),
 - Правилник о опасним материјама у водама („Службени гласник СРС“ број 31/82),
 - Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“, број 33/16)
- и друге прописе: као што су закони који регулишу заштиту животне средине, управљање отпадом, (Закон о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС и 14/2016) и његова подзаконска акта, Закон о управљању отпадом ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016) и његова подзаконска акта, итд.).
5. Избор техничког решења ТЕ-ТО и израда пројектне документације за исто мора бити у складу са:
- Решењем о водној дозволи за коришћење воде, испуштање отпадних вода и складиштење хазардних материја и других супстанци које могу загадити воду, комплекса Рафинерије нафте Панчево (РНП), број 104-325-488/2018-04 од 24.07.2018. године, издатим од стране овог Секретаријата, које важи до 31.12.2022. године и
 - општим концептом водоснабдевања, каналисања, пречишћавања и диспозиције отпадних вода на нивоу комплекса Рафинерије нафте Панчево.
6. Пројекат уз обавезне прилоге мора да садржи: детаљан технички опис планираних радова који садржи посебан део са описом хидротехничке инфраструктуре (планиране, постојеће, начин њиховог повезивања), одговарајуће прорачуне, графичке прилоге-цртеже (▪прегледну ситуацију, ▪ситуацију предметне парцеле комплекса РНП у погодној размери са диспозицијом свих планираних и постојећих објеката/уређаја РНП, свих планираних хидротехничких инсталација и њихово повезивање са постојећим хидротехничким инсталацијама, повезано са катастарском подлогом, у државном координатном систему, ▪пресеке (подужне/попречне), ▪потребне детаље и др.).
7. Водоснабдевање ТЕ-ТО решити прикључењем на јавну водоводну мрежу или интерну водоводну мрежу РНП, у складу са концептом водоснабдевања комплекса Рафинерије нафте Панчево, а према условима и уз сагласност надлежног јавног комуналног предузећа. У случају потребе за водоснабдевањем захватањем подземних вода путем бунара, за то исходovati водна акта у посебном поступку.
8. Пројектом дефинисати врсте, квантитет (дневне, месечне, годишње количине) и квалитет отпадних вода које ће се продукovati у оквиру ТЕ-ТО (атмосферске, употребљене отпадне вода од прања и чишћења уређаја и опреме, технолошке отпадне воде од процесних линија за припрему гаса, санитарно-фекалне и др. отпадне воде).
9. Димензионисање објеката за сакупљање и диспозицију отпадних вода извршити на основу хидрауличких прорачуна и анализа за све продуковане отпадне воде новопроектovanог објекта.
10. Ради заштите квалитета вода, забрањено је:
- уношење у површинске воде отпадних вода које садрже хазардне и загађујуће супстанце изнад прописаних граничних вредности емисије које могу довести до погоршања тренутног стања,
 - уношење свих хазардних супстанци у подземне воде,
 - уношење осталих загађујућих супстанци у подземне воде у мери у којој узрокују погоршање или значајне и сталне узлазне трендове концентрација загађујућих супстанци у подземним водама,

- испуштање отпадне воде у стајаће воде, ако је та вода у контакту са подземном водом, која која може проузроковати угрожавање доброг еколошког или хемијског статуса стајаће воде,
 - испуштање прекомерно термички загађене воде;
 - и све остале активности прописане чланом 97. Закона о водама („Службени гласник РС“ број 30/10, 93/12 и 101/16) и његовим подзаконским актима (који су наведени у услови бр. 4 и другим).
11. Пре испуштања у систем јавне канализације, или реципијент, обезбедити пречишћавање отпадних вода до нивоа који одговара граничним вредностима емисије, односно до нивоа којим се не нарушавају стандарди квалитета животне средине реципијента (комбиновани приступ), узимајући строжији критеријум од ова два (члан 98. Закона о водама), у складу са прописима наведеним у услови број 4.
 12. Пројектовати сепаратни тип интерне канализационе мреже отпадних вода предметног објекта и то посебно: за атмосферске, за технолошке и за санитарно-фекалне отпадне воде, са контролисаним прихватом и спровођењем отпадне воде у одговарајући, постојећи систем интерне канализације комплекса РНП.
 13. Диспозиција отпадних вода прикупљених сепаратном интерном канализационом мрежом ТЕ-ТО мора бити у складу са концептом сепаратног прикупљања и диспозиције отпадних вода комплекса РНП који је организован као канализациони систем постојећих објеката и канализациони систем објеката дефинисаних пројектом модернизације, који се прикључује на постојећи канализациони систем и састављен је од три система канализације:
 - за незауљене отпадне воде;
 - зауљене (атмосферске и технолошке) отпадне воде;
 - санитарно-фекалне отпадне воде.
 14. Пројектована диспозиција отпадних вода ТЕ-ТО мора бити и у складу са одредбама важећег Уговора закљученог између НИС А.Д. Нови Сад и ХИП Петрохемија А.Д. Панчево о вршењу услуга пречишћавања технолошких отпадних вода из Рафинерије нафте Панчево у постројењу за пречишћавања отпадних вода ХИП Петрохемије и пратећим актима наведеног Уговора (Протокол о испуштању атмосферских вода РНП у канал Азотаре, Ревизија Протокола о испуштању атмосферских вода РНП у канал Азотаре, Упутство о пријему отпадних вода НИС, Блок Прерада-Рафинерија нафте Панчево у ХИП-Петроемија АД Панчево).
 15. Условно чисте атмосферске воде са кровних површина, надстрешница и сл. чији квалитет одговара II класи вода, могу се без пречишћавања испустити у одговарајући, постојећи систем атмосферске (незауљене) канализације комплекса РНП, путем уређених испуста заштићених од ерозије.
 16. За све технолошке отпадне воде настале у оквиру објекта ТЕ-ТО (од испирања филтера, од сепарације гаса, кондензат од припреме гаса, од дренажа инсталација и технолошких судова и сл.) и отпадне воде од одстрањивања талога и масноћа са опреме и уређаја приликом чишћења, прања и ремонта опреме и уређаја, пројектовати контролисан прихват и спровођење у постојећи систем технолошке (зауљене) канализације комплекса РНП.
 17. За санитарно фекалне отпадне воде настале у оквиру објекта ТЕ-ТО предвидети контролисан прихват и спровођење у постојећи систем санитарно-фекалне канализације комплекса РНП.
 18. Уважити и све друге услове које за сакупљање, канализацију и диспозицију отпадних вода пропише надлежно јавно комунално предузеће.
 19. Трафо станицу која садржи трансформаторско уље пројектовати тако да се омогући апсолутно безбедно прихватање евентуално неконтролисано испуштеног трафо уља из трансформатора. Предвидети све потребне мере за спречавање загађења површинских и подземних вода и земљишта за случај неконтролисаног, хаваријског изливања трафо уља. Збрињавање трафо уља, евентуално испуштеног или искориштеног, предвидети на начин који је у складу са прописима о заштити површинских и подземних вода и осталим прописима који регулишу поступање са таквом врстом материја.
 20. **Забрањено је било какво испуштање трафо уља у атмосферску или било**

коју другу канализациону мрежу (осим у уљну канализацију намењену за ту сврху), на околне површине, у отворене канале и упојне бунаре.

21. Пројектовати техничко решење уљне канализације трафо станице поштујући следеће услове:
 - сабирна јама, цевоводи, сабирни канали у оквиру ТС морају бити водонепропусни и заштићени од хаваријског изливања и продора у подземне издани;
 - запремина сабирне јаме за трансформаторско уље мора бити таква да може да прими целокупну количину уља из ТС у хаваријском случају, без могућности преливања уља из ње;
 - сабирну јаму пројектовати тако да буде обезбеђена од атмосферских утицаја, да има уређај за детекцију нивоа уља и да има водонепропусну секундарну заштиту од изливања;
 - збрињавање садржаја сабирне јаме за трансформаторско уље, у складу са прописима, поверити предузећу акредитованом за манипулацију, транспорт и трајно збрињавање опасног отпада;
 - предвидети начин поступања са мањим количинама трансформаторског уља које евентуално може да исцури приликом редовног одржавања, током узимања узорка и сл., одговарајући прибор за прикупљање и збрињавање, адсорбенте, одговарајућу амбалажу и сл., у складу са прописима који регулишу ту област. Крајњу диспозицију ових количина прикупљеног трансформаторског уља поверити предузећу акредитованом за манипулацију, транспорт и трајно збрињавање опасног отпада.
22. Техничко решење свих објеката канализације, процесних линија, резервоара, пумпних станица, манипулативне структуре, мора обезбедити потпуну заштиту површинских и подземних вода од загађења, како у редовној експлоатацији, тако и у хаваријским случајевима.
23. Сви објекти за сакупљање и третман отпадних и атмосферских вода морају бити водонепропусни и заштићени од продирања у подземне издани и хаваријског изливања.
24. Сви резервоари, пумпне станице, цевоводи, односно објекти у оквиру пројекта ТЕ-ТО, морају бити водонепропусни и заштићени од продирања у подземне издани и хаваријског изливања. Резервоари и пумпне станице морају имати заштиту од изливања у инцидентним ситуацијама, односно морају бити уграђени у водонепропусне танкване чија запремина одговара капацитету резервоара, са секундарном заштитом од изливања. Простор за смештај резервоара са танкванама пројектовати заштићен од атмосферских падавина (са надстрешницом).
25. Пројектом предвидети мере за спречавање загађивања површинских и подземних вода и земљишта у редовном експлоатационом режиму предметног објекта у случају инцидентних ситуација, истицања из цевовода, резервоара и остале опреме услед хаварије, приликом чишћења објеката за третман отпадних вода, ремонта опреме, дренажа канализационих цеви и опреме, при транспорту, манипулацији и складиштењу хазардних материја и других супстанци које могу загадити воду и сл.
26. Поступање (транспорт, манипулације и складиштење) са отпадним материјама (амбалажа од токсичних хемикалија, издвојени талог и чврст отпад из производног процеса, издвојене расхладне течности и искоришћена уља, материје издвојене након чишћења филтера, искоришћени катализатори и филтери и др.) насталим у предметном објекту пројектовати тако да се обезбеди потпуна заштита од загађивања површинских и подземних вода и земљишта, у складу са општим концептом поступања са отпадним материјама на нивоу комплекса Рафинерије нафте Панчево, у складу са прописима који регулишу ту област.
27. Поступање са хазардним и другим супстанцама које могу загадити воду (транспорт, манипулације и складиштење) које се користе за потребе ТЕ-ТО, пројектовати у складу са општим концептом поступања са хазардним и другим супстанцама које могу загадити воду на нивоу комплекса Рафинерије нафте Панчево, односно према прописима који регулишу ту област.

28. Пројектом доказати да су постојећи уређаји за примарно пречишћавање отпадних вода Бистрик-таложник и АПИ сепаратор довољног капацитета да поред отпадних вода комплекса РНП могу да приме и новопродуковане отпадне воде постројења ТЕ-ТО. За постојећи уређај АПИ сепаратор доказати да укупно примљене отпадне воде (комплекс РНП и новопродуковане отпадне воде постројења ТЕ-ТО) може пречистити до квалитета прописаног важећим Упутством о пријему отпадних вода НИС, Блок Прерада-Рафинерија нафте Панчево у ХИП-Петроемија АД Панчево.
29. За све активности у вези изградње и експлоатације предметног постројења, као и све друге активности које ће се евентуално обављати на предметном простору, пројектом предвидети адекватно техничко решење, технологију извођења радова и одговарајуће мере, како би се обезбедио поуздан рад свих објеката постројења, стабилност и нормално функционисање и одржавање водних објеката, спречавање деградације водног земљишта и спречавање промене постојећег режима површинских и подземних вода у погледу квалитета, квантитета и др.
30. Пројектоване објекте/радове извести према техничкој документацији израђеној према овим водним условима, важећим прописима и нормативима за ову врсту радова.
31. О почетку радова благовремено, писменим путем обавестити надлежно Јавно водопривредно предузеће Воде Војводине из Новог Сада, ради праћења стања водних објеката, заштите вода и заштите од штетног дејства вода и спровођења смањења неповољних утицаја. Уз пријаву радова доставити издати/а водни акт/а и један примерак техничке документације по којој ће се радови изводити. Овом Секретаријату доставити копију обавештења о почетку радова које је послато ЈВП-у Воде Војводине.
32. Током градње усагласити радове и мере са постојећим решењима и изведеним објектима на предметној локацији, у циљу заштите водног режима и водних објеката
33. Евентуалне штете на водним објектима и штете због негативних последица по режим вода, настале као последица изведених радова и објеката, несагледавања свих проблема или некомплетних решења, надокнадити и њихове узроке отклонити о трошку власника/корисника предметних објеката, без права на надокнаду и у најкраћем року.
34. Ако се планира фазна реализација објеката/радова, пројектом предвидети да сви претходно наведени услови буду испоштовани у свим предвиђеним фазама изградње.
35. За све евентуалне накнадне радове који могу проистећи услед доградње, промене намене предметног објекта или потребе за изградњом новог објекта на предметној локацији, Инвеститор има обавезу да за те радове прибави водна акта у посебном поступку.
36. Обавеза је инвеститора да у складу са чланом 119. Закона о водама прибави водну сагласност на пројектну документацију за предметне објекте/радове.
37. Након завршене изградње ТЕ-ТО, обавеза је инвеститора да прибави водну дозволу, у складу са Законом о водама, чл. 122.

Образложење

РС АПВ ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА ЕНЕРГЕТИКУ, ГРАЂЕВИНАРСТВО И САОБРАЋАЈ, Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 16, у име инвеститора ТЕ-ТО ПАНЧЕВО Д.О.О. ПАНЧЕВО, из Панчева, улица Спољностарчевачка број 199, поднео је путем електронске платформе „ЦЕОП“-а дана „pon 30.7.2018 8:45“ захтев број ROP-PSUGZ-18391-LOC-1/2018, интерни број 143-353-93/2018 АМ од 25.07.2018. године, за издавање водних услова у поступку издавања локацијских услова за израду техничке документације за изградњу термоелектране топлане на гас у оквиру Рафинерије нафте Панчево, на катастарској парцели број 3523/11 КО Војловица, град Панчево. Предмет је у писарници покрајинских органа заведен под бројем 104-325-531/2018-04 од 30.07.2018. године.

Дана 30.07.2018. године овај Секретаријат по службеној дужности као ималац јавних овлашћења обратио се ЈВП-у „Воде Војводине“ Нови Сад захтевом за издавање Мишљења у поступку издавања водних услова за предметни објект, које је издато под бројем I-996/5-18 ТФ, НА од 15.08.2018. године, електронским путем достављено „15. avgust 2018 11:23“, а у писарници покрајинских органа заведено под бројем 104-325-531/2018-04 од 17.08.2018. године.

Дана 30.07.2018. године овај Секретаријат по службеној дужности као ималац јавних овлашћења обратио се „Агенцији за заштиту животне средине“ Београд захтевом за издавање Мишљења у поступку издавања водних услова за предметни објект, које је издато под бројем 011-00-001/174/2018-02 од 07.08.2018. године, електронским путем достављено „14. avgust 2018 13:35“, а у писарници покрајинских органа заведено 17.08.2018. године.

Списак аката у предмету:

1. Документација која је од значаја за издавање водних услова, у електронском облику, преузета са електронске платформе «Цеоп»-а:
 - 1.1. Информација о локацији број ROP-PSUGZ-18391-LOC-1/2018 Број: 143-353-93/2018 АМ од 25.07.2018. године, РС АПВ Покрајински секретаријат за енергетику, грађевинарство и саобраћај;
 - 1.2. Копија катастарског плана водова, број 956-01-901/201 од 25.07.2018.године, РС РГЗ Сектор за катастар непокретности-Одељење за катастар водова Панчево;
 - 1.3. Идејно решење (ИДР) Термоелектрана топлана Панчево, на к.п. бр. 3523/11 К.О. Војловица, нова градња, пројектанта „Енергопројект Ентел“ А.Д. Београд, из Београда, Булевар Михајла Пупина 12, из јуна 2018. године:
 - 1.3.1. ИДР-0: Главна свеска, ознака документације Г18041;
 - 1.3.2. ИДР-0: Главна свеска, графички прилози у „dwg“ формату;
 - 1.3.3. ИДР-1: Пројекат архитектуре, ознака документације Г18042;
 - 1.3.4. ИДР-1: Пројекат архитектуре, графички прилози у „dwg“ формату;
 - 1.3.5. ИДР-4: Пројекат електроенергетских инсталација, ознака документације Е18023, из јуна 2018. године;
 - 1.3.6. ИДР-4: Пројекат електроенергетских инсталација, графички прилози у „dwg“ формату;
 - 1.3.7. ИДР-5: Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација, ознака документације Т18012;
 - 1.3.8. ИДР-5: Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација, Ситуација комплекса ТЕ-ТО Панчево у „dwg“ формату;
 - 1.3.9. ИДР-6: Пројекат машинских инсталација, ознака документације М18019;
 - 1.3.10. ИДР-6: Пројекат машинских инсталација, графички прилози у „dwg“ формату;
 - 1.3.11. ИДР-Прилог 1: Сепарат идејног решења за прибављање водних услова, број Г18043;
 - 1.3.12. ИДР-Прилог 1: Сепарат идејног решења за прибављање водних услова, Ситуација прикључних тачака у „dwg“ формату;
 - 1.4. Допис имаоцима јавних овлашћења-захтев за водне услове, број ROP-PSUGZ-18391-LOC-1/2018, интерни број 143-353-93/2018 АМ од 25.07.2018. године, РС АПВ Покрајински секретаријат за енергетику, грађевинарство и саобраћај;
 - 1.5. Копија плана к.п. 3523/11 К.О. Војловица, број 956-01-901/201 од 25.07.2018.године, РС РГЗ Сектор за катастар непокретности Панчево;
2. Захтев овог Секретаријата према ЈВП-у „Воде Војводине“ Нови Сад од 30.07.2018. године, за издавање Мишљења у поступку издавања водних услова;
3. Захтев овог Секретаријата према „Агенцији за заштиту животне средине“ Београд, од 30.07.2018. године, за издавање Мишљења у поступку издавања водних услова;
4. Мишљење у поступку издавања водних услова број I-996/5-18 ТФ, НА од 15.08.2018. године, ЈВП „Воде Војводине“ Нови Сад;
5. Мишљење у поступку издавања водних услова број 011-00-001/174/2018-02 од 07.08.2018. године, „Агенција за заштиту животне средине“ Београд;

На основу приложене, прибављене и расположиве документације утврђено је следеће:

Покрајински секретаријат за пољопривреду, водопривреду и шумарство, у оквиру својих надлежности, дао је услове у диспозитиву Решења, у складу са одредбама чл. 113.-118. Закона о водама (Службени гласник РС број 30/10, 93/12 и 101/16).

Према чл. 117. Закона о водама предметни објекат припада типу 5) индустријски и производни објекат за који се захвата и доводи вода из површинских или подземних вода и чије се отпадне воде испуштају у површинске воде или јавну канализацију, за које грађевинску дозволу издаје министарство или орган аутономне покрајине надлежан за послове грађевинарства и број 14) подземно и надземно складиште за нафту и њене деривате и друге хазардне и приоритетне супстанце капацитета преко 500 тона. Према члану 43. истог закона, ради се о делатности типа 3) заштита вода од загађивања. Према чл. 26. Закона о водама локација припада сливу реке Дунав, а према чл. 27. истог закона локација припада водном подручју Дунав.

Предмет водних услова је техничка документација за изградњу термоелектране-топлане на гас, у оквиру комплекса Рафинерије нафте Панчево, оквирне електричне снаге око 200 MW, која ће топлотну енергију у виду технолошке паре испоручивати Рафинерији нафте Панчево, а електричну енергију пласирати у електроенергетски систем Србије (ЕЕС).

Локација планираних радова не налази се на водном земљишту нити се у њеној непосредној близини налазе водни објекти од ширег значаја. Локацији најближи водоток је река Дунав на удаљености око 2,5 km југозападно од парцеле и канал Азотаре на удаљености око 1,5 km северозападно од парцеле, који се улива у реку Дунав у km 1150+500.

Ужа локација ТЕ-ТО је на катастарској парцели 3523/11 К.О. Војловица, град Панчево, ул. Спољностарчевачка број 199, унутар комплекса Рафинерије нафте Панчево (у даљем тексту РНП). Катастарска парцела 3523/11 К.О. Војловица у поседовном листу (јавни увид РГЗ-а) води се као градско грађевинско земљиште, по култури остало вештачки створено неплодно земљиште, у приватној својини 1/1 ТЕ-ТО ПАНЧЕВО ДОО (инвеститора).

Од урбанистичких аката достављена је Информација о локацији број ROP-PSUGZ-18391-LOC-1/2018, интерни број 143-353-93/2018 АМ од 25.07.2018. године, издата од Покрајинског секретаријата за енергетику, грађевинарство и саобраћај, за коју је плански основ био План генералне регулације комплекса ХИП „Петрохемија“, ХИП „Азотара“ и НИС „Рафинерија нафте Панчево“ у насељеном месту Панчево („Сл. лист општине Панчево“, бр. 12/08 и „Службени лист града Панчево“, број 18/09, 17/12 и 20/15-у даљем тексту План). Према Изменама и допунама Плана („Службени лист града Панчево“, број 20/15), парцела број 3523/11 К.О. Војловица налази се у оквиру комплекса НИС, Рафинерија нафте Панчево, југо-западно од Блока 1, а по намени утврђена је као грађевинско земљиште остале намене-3. Енергетика, подзона 3.1. Нова термоелектрана -топлана ТЕ-ТО (ЗЦ-15). Парцела је комунално опремљена хидротехничким инсталацијама водовода и канализације, као и другим врстама инсталација (електро, птт,...). Водоснабдевање за санитарне потребе је из јавног водовода, а за технолошке потребе из система за снабдевање технолошком водом Рафинерије нафте Панчево.

Подносилац захтева није доставио претходно издата водна акта. У погледу локације, повезано са предметним захтевом за водне услове овај Секретаријат у претходном периоду издао је водна акта:

- Решење о водним условима за израду техничке документације за изградњу термоелектране топлане на гас у оквиру Рафинерије нафте Панчево, на парцели број 3523/11 КО Војловица, град Панчево, број 104-325-252/2016-04 од 07.04.2016. године.
- Решење о издавању водних услова број 104-325-637/2016-04 од 19.07.2016. године, за израду измена и допуна Плана генералне регулације комплекса ХИП „Петрохемија“, ХИП „Азотара“ и НИС „Рафинерија нафте Панчево“ у насељеном месту Панчево, оквирне површине око 27,2174 ha;
- Решење о водној дозволи за коришћење воде, испуштање отпадних вода и складиштење хазардних материја и других супстанци које могу загадити воду, комплекса Рафинерије нафте Панчево (РНП), број 104-325-488/2018-04 од 24.07.2018. године (са роком важења до 31.12.2022. године);

Према Идејном решењу (ИДР-у):

Унутар постојећег комплекса РНП предвиђено је да се изгради комбиновано гасно-парно постројење за истовремену производњу топлотне и електричне енергије, такозвано когенерационо постројење. Сврха изградње предметне ТЕ-ТО је примарно да својим крајњим капацитетом задовољи потребе за топлотном и електричном енергијом свих потрошача у оквиру РНП. Планира се да се остави могућност да се путем ТЕ-ТО евентуално задовољавају потребе других потрошача у обухвату Плана и евентуално могућност снабдевања и града Панчева топлотном енергијом, уз потпуно искоришћавање отпадне топлоте из фабричких комплекса на овом подручју.

Предвиђа се фазна изградња, у две фазе. У првој фази планирана је изградња постројења које се састоји од две гасне турбине, два припадајућа котла утилизатора и једне парне турбине са припадајућим објектима као јединствене техничко технолошке целине. У другој фази планирана је изградња једне гасне турбине и једног котла утилизатора са припадајућим објектима. По завршетку изградње, ТЕ-ТО ће се састојати од три идентичне гасне турбине, три идентична котла утилизатора и једне одузимајуће парне турбине са затвореним расхладним системом. Максимална очекивана бруто електрична снага постројења у коначној фази изградње би била 202 MW, у зависности од опреме која буде одабрана и од потрошње енергије у фабрикама, захтевима тржишта и електропреносног система. Максимална очекивана потрошња природног гаса за потребе ТЕ-ТО је 43 000 Sm³/h. Предвиђено је да природни гас буде једино гориво за ТЕ-ТО и да се неће користити алтернативно гориво.

Изградња гасно турбинског постројења (1. фаза ТЕ-ТО) обухвата следеће целине: J1-објекат гасно турбинског постројења, J2-димњак, J3-котао утилизатор, J6-дизел генератор и дозирање хемикалија, радионица, складиште и лабораторије, J7-резервоар додатне деми воде, J9-јама отпадних вода и ГТ компресора, J11-систем за финално филтрирање гаса, J13-систем за одсисавање ваздуха, J14-топлотна подстанција и компресорска станица за ваздух, J15-систем за континуално праћење емисије гасова, J16-експандер и базен расхладне воде, J17-пумпе кондензата, J18-хаваријска јама, C3-уљна јама за трансформатор, D1-блок трансформатор, D2-трансформатор сопствене потрошње, J5-компресорска станица за гас, T1-административна зграда, лабораторије за електро и МРУ опрему, T2-главна портирница, K1-простор за комунални отпад.

Изградња парно турбинског постројења (2. фаза ТЕ-ТО) обухвата следеће целине: J4-објекат парно турбинског постројења, J10-централна контролна соба, J12-одушни цевовод, X1-дозирање хемикалија за расхладну воду и хемијска припрема воде, C1-расхладне куле, C2-пумпна станица расхладне воде, J7а-резервоар деми воде, J8-сигурносна уљна јама.

Објекти у функцији ТЕ-ТО као што су: повезни цевоводи, гасна мерна станица, прикључно разводно постројење (ПРП) 220 kV/kv нису били предмет Идејног решења приложеног уз захтев за издавање ових водних услова.

Прикључци на јавну хидротехничку инфраструктуру за потребе ТЕ-ТО (јавни водовод и јавну канализацију) нису предвиђени, односно прикључци на водовод, хидрантску мрежу, фекалну канализацију, индустријску-технолошку канализацију, атмосферску канализацију, предвиђени су као интерни у оквиру РНП (водовод, хидрантска мрежа и санитарно-фекалну канализација на к.п. 3540/1, индустријско-технолошка и атмосферска канализација на к.п. 3538). Такође, предвиђају се интерни прикључци у оквиру РНП за следеће врсте инфраструктуре ТЕ-ТО: паровод ниског и средњег притиска, деминерализована и расхладна вода, компримовани ваздух, азот, саобраћајнице. Прикључци који се планирају на јавну мрежу су следећи: телекомуникациони, електроенергетски, на гасоводну инсталацију.

Потребна количина санитарне воде за дневне потребе ТЕ-ТО Панчево је око 5m³/h. Захтевана количина противпожарне воде за ТЕ-ТО је око 150 l/s. За потребе пројекта није предвиђено захватање воде из површинских или подземних извора.

Рад ТЕ-ТО условиће настајање отпадних вода, које ће зависно од извора, имати различит тип и степен загађења. Продукција отпадних вода везана је за сам процес производње, разна прања, коришћење воде за санитарне потребе запослених, као и за падавине у кругу постројења. Неке од ових отпадних вода се континуално продукују, док друге настају повремено.

На локацији ТЕ-ТО генерисаће се три типа отпадних вода: ■санитарне отпадне воде, ■технолошке отпадне воде и ■атмосферске отпадне воде.

Одвођење отпадних вода са локације ТЕ-ТО је предвиђено на следећи начин:

- систем санитарне канализације биће повезан цевоводом на постојећу санитарну канализацију РНП;
- систем технолошке канализације биће повезан цевоводом на постојећи систем технолошке (зауљене) канализације РНП;
- систем атмосферске канализације биће повезан цевоводом на постојећи систем за прикупљање атмосферских вода РНП.

Пројектом није предвиђено испуштање отпадних вода са грађевинске парцеле ТЕ-ТО у природни реципијент, већ ће се и загађене и чисте, технолошке и атмосферске воде преко засебних канала и колектора транспортовати до одговарајућих, постојећих система РНП и даље према реципијенту.

У циљу снабдевања постројења електричном енергијом предвиђена је изградња трансформаторске станице, која ће бити лоцирама у оквиру постројења. Испод трансформатора предвиђена је израда бетонске каде у којој се у редовном погону може јавити уље и зауљене атмосферске воде која се сливају са трансформатора. У случају велике хаварије у каду трансформатора излива се целокуно уље и вода од гашења пожара (спринклер систем), а затим, гравитационо или под притиском, уљном канализацијом одлази до уљне јаме (сепаратора). Техничким описом у Сепарату ИДР-а за прибављање водних услова наведено је да уљна јама има и функцију сепаратора уља из нечисте течности чији је задатак раздвајање уља од воде, таложење прашине и муља и одвод вишка воде након сепарације у атмосферску канализацију. Трансформаторско уље из јаме се уклања специјалним возилом и одвози до локације где ће се прерадити.

Према тренутно важећој Водној дозволи бр. 104-325-998/2015-04 од 08.03.2016 године:

■ у погледу водоснабдевања комплекса РНП :

Вода се користи као процесна (технолошка) вода, за производњу водене паре, у расхладном систему, у противпожарне сврхе, за чишћење процесне опреме и манипулативних површина, за испитивање непропусности резервоара (хидро тест) и за санитарне потребе. Снабдевање водом за наведене намене врши се захватањем површинске воде из реке Дунав и захватањем воде из јавне водоводне мреже тј. Градског водовода. РНП нема изграђен систем за захватање подземних вода, па сходно томе и не користи исте. Вода из Дунавског водозахвата препумпава се до комплекса рафинерије, где се пречишћава таложењем и подвргава хемијском третману. Сiroва вода се користи за прање бетонских површина, платоа и опреме, као и за допунска хлађења у току лета. Вода из градског водовода покрива санитарне потребе и у изузетним ситуација користи се као вода за процес и противпожарну заштиту.

■ у погледу каналисања, диспозиције и пречишћавања генерисаних отпадних вода:

Унутар комплекса РНП производе се: зауљене технолошке отпадне воде, атмосферске воде и санитарно-фекалне отпадне воде. Систем прикупљања и диспозиције отпадних вода комплекса РНП организован је као канализациони систем постојећих објеката и канализациони систем објеката дефинисаних пројектом модернизације, који се прикључује на постојећи канализациони систем и састављен је од три система канализације:

- незауљене отпадне воде;
- зауљене (атмосферске и технолошке) воде;
- санитарно-фекалне воде.

Отпадне воде РНП претежно су контаминирани угљоводоником, фенолима, амонијаком, сумпорним и сулфидним једињењима, абсорбујућим органским халогенима и др. Инвеститор је обезбедио смањење појединих параметара загађења на нивоу погона у посебним постројењима у оквиру модернизације. На овај начин се смањило оптерећење процесне отпадне воде у погледу присуства водоник сулфида, амонијака, фенола, меркаптана, и сл. Оба уређаја за примарно пречишћавање (АПИ-сепаратор и Бистрик-таложник) служе за примаран третман отпадних вода у оквиру којих је могуће регулисати емисију суспендованих материја и слободних уља и масти, с обзиром на то

да су опремљени скимером и коалесцентним филтером. Овим уређајима није могуће уклонити растворене загађујуће материје. Процесна отпадна вода (технолошке и зауљене отпадне воде) се из тог разлога усмерава на секундарно пречишћавање у ХИП Петрохемију, као и атмосферска, у случају да не задовоље МДК вредности.

Базен Бистрик-таложник, намењен је да из атмосферских вода у првом реду, поступком гравитационог таложења, издвоји суспендовани материјал, доминантно песак и земљу и да избистрену воду додатно пречисти, филтрирањем, од присутног уља. Вода из Бистрика се засебним цевоводом транспортује до Азотариног канала. У случају да квалитет воде у Бистрику не задовољава параметре за испуштање у отворени водоток, према Протоколу о испуштању атмосферских вода у канал Азотаре број II-B-70-1111-12 од 13.01.2009. године, воде се могу преусмерити у потисни вод ка пречистачу ХИП Петрохемије.

Условно чисте атмосферске воде, које се генеришу на паркингу испред улаза у РНП испуштају се у атмосферску градску канализацију у количини од око 31,4m³/h, према условима надлежност ЈКП-а. Атмосферска градска канализација изграђена је дуж дела Спољностарчевачке улице која пролази дуж РНП и прикључена је на колектар Ø1400 који се налази у улици Олге Петров и излива се у бару Топола.

Систем за примарни третман зауљених отпадних вода на АПИ сепаратору садржи резервоар за складиштење издвојене уљне фазе у којем се прикупља издвојен слој уљне фазе из скимера АПИ сепаратора и коалесцентног филтера. АПИ сепаратор је изграђен и пуштен у погон 1968. године, након чега су извршене две реконструкције: 1989. и 2004. године. Преливна вода из АПИ сепаратора, усмерава се ка прихватном базену, одакле се пумпама шаље у ХИП-Петрохемију. Исталожи муљ из АПИ-сепаратора се прикупља у коморама за сакупљање муља и депонује у привремене таложнике, а затим се збрињава путем овлашћених оператера у складу са прописима.

Секундарни третман отпадних вода из РНП-а обавља се у ХИП Петрохемији, Панчево. Количина и квалитет отпадних вода које се упућују на секундарни третман у ХИП Петрохемију је тачно дефинисан Упутством а пријему отпадних вода из РНП у ХИП-Петрохемија. У случају да су отпадне воде РНП-а ван прописаног квалитета или када је прилив отпадне воде у АПИ-сепаратор већи од пријемног капацитета, отпадна вода се пребацује у прихватне резервоаре. Након раслојавања, уљна фаза се пребацује у резервоаре за складиштење уља, а затим ка постојећем слоп-систему на даљу прераду. У случају да капацитет прихватних резервоара није довољан, обезбеђен је расположив простор у резервоарима блока за складиштење сирове нафте. Из прихватних резервоара, у зависности од квалитета, отпадна вода се испушта у АПИ-сепаратор или у цевовод који отпадне воде усмерава ка ХИП-Петрохемији. Технолошке отпадне воде, као и зауљене воде, из АПИ-сепаратора, могу се потисним цевоводом одводити искључиво на постројење за третман отпадних вода у ХИП Петрохемију.

Санитарно-фекалне отпадне воде се након примарног третмана (Емшер јаме) одводе у црпилиште АПИ-сепаратора и заједно са технолошким отпадним водама транспортују на постројење за третман отпадних вода у ХИП Петрохемију.

Пројектом модернизације дефинисана је интерна канализација по сепаратном систему:

- систем незагађене кишне канализације (ND);
- канализациони систем за одвођење зауљених отпадних вода (OWC);
- канализациони систем за воде инцидентно загађене уљем (AOS).

■ активности везано за секундарни третман отпадних вода из РНП-а регулисане су следећим документима:

- Уговор ХИП-ПЕТРОХЕМИЈА АД Панчево и БП РНП за услугу пречишћавања технолошких отпадних вода, број 209 од 05.01.2018. године, односно PRE300000/UD-RA/00729 од 17.01.2018. године;
- Протокол о испуштању атмосферских вода РНП у канал Азотаре, II-B-70-11/1-12 од 13.01.2009. године;
- Ревизија Протокола о испуштању атмосферских вода РНП у канал Азотаре, број II-B-7111/32 од 15.01.2010. године;
- Упутство о пријему отпадних вода НИС, Блок Прерада-Рафинерија нафте Панчево у ХИП-Петрохемија АД Панчево, ознака SP0501-UP004 издање 6 од 30.04.2012. године;

▪ збрињавање материја издвојених примарним третманом отпадних вода РНП и осталог отпада генерисаног на простору РНП (зауљени талог/зауљена земља, услугу континуалног црпљења угљоводоника и минералних уља из подземних вода, (амбалажа која садржи остатке опасних супстанци или је контаминирана опасним супстанцама, отпадна минерална камена вуна, други отпад од механичког третмана отпада који садржи опасне карактеристике и отпадне истрошене сумпорне киселине из процеса алкилације, сумпорна и сумпораста киселина, чврсти комунални отпад), врши се путем за то овлашћених привредних субјеката.

У поступку обраде предмета, сходно члану 118. став 6. Закона о водама по службеној дужности прибављено је: ▪Мишљење у поступку издавања водних услова број I-996/5-18 ТФ, НА од 15.08.2018. године, издато од ЈВП „Воде Војводине“ Нови Сад (које је сачињено на основу прибављених Мишљења: ВП „Тамиш Дунав“ Д.О.О. бр. 21-85/2018-III/1 од 10.08.2018. године и стручне службе ЈВП „Воде Војводине“ Нови Сад–Службе за заштиту вода, од 06.08.2018. године) и ▪Мишљење у поступку издавања водних услова број 011-00-001/174/2018-02 од 07.08.2018. године, издато од „Агенције за заштиту животне средине“ Београд.

Водни услови сачињени су коришћењем Идејног решења и остале документације достављене уз захтев, наведених Мишљења у поступку издавања водних услова, у складу са одредбама члана 118. Закона о водама. Наведена Мишљења су саставни део аката предмета и њима су дати подаци од значаја за објекат/локацију и предложени услови, који су прихваћени и интегрисани овим водним условима.

Водни услови дати су у складу са одредбама: ▪Закона о водама и његовим подзаконским актима, •смерницама из Водопривредне основе РС (Службени гласник РС, број 11/02) и ▪Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014 и 145/2014) и његовим подзаконским актима.

Покрајински секретаријат за пољопривреду, водопривреду и шумарство, у оквиру својих надлежности, издао је Водне услове у складу са одредбама Закона о водама (Службени гласник РС, број 30/10, 93/12 и 101/16).

Водни услови уведени су у уписник водних услова Покрајинског секретаријата за пољопривреду, водопривреду и шумарство за водно подручје Дунав под редним бројем 140 од 23.08.2018. године, у складу са Правилником о садржини, начину вођења и обрасцу водне књиге („Службени гласник РС“ број 86/10).

ПО ОВЛАШЋЕЊУ ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРА
В.Д. ПОМОЋНИКА СЕКРЕТАРА

Miroslav Dunjić

1260631866-17

03977880011

Digitally signed by

Miroslav Dunjić

1260631866-17039778

80011

Date: 2018.08.23

13:43:47 +02'00'

Мирослав Дуњић

Доставити :

- Инвеститору: ТЕ-ТО ПАНЧЕВО Д.О.О. ПАНЧЕВО, 26000 Панчево, ул. Спољностарчевачка број 199, **путем** РС АПВ ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА ЕНЕРГЕТИКУ, ГРАЂЕВИНАРСТВО И САОБРАЋАЈ, Нови Сад, Булевар Михајла Пупина бр. 16, електронски, путем платформе ЦЕОП-а;
- Министарству пољопривреде и заштите животне средине, РЕПУБЛИЧКА ДИРЕКЦИЈА ЗА ВОДЕ, Булевар уметности 2а, 11070 Нови Београд;
- ЈВП-у „Воде Војводине“, 21000 Нови Сад, Булевар Михајла Пупина број 25;
- Надлежном водном инспектору;
- Водној књизи;
- Архиви



**РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
СЕКТОР ЗА МАТЕРИЈАЛНЕ РЕСУРСЕ
УПРАВА ЗА ИНФРАСТРУКТУРУ**

Број 5108-4

10.08.2018. године
Б Е О Г Р А Д

Чувати до 2023. године
Функција 34 ред. бр. 42
Датум: 10.08.2018. г.
Обрађивач: вс М.Пајагић

Обавештење у вези израде техничке документације за изградњу термоелектране топлане Панчево, доставља.

**АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА
ЕНЕРГЕТИКУ, ГРАЂЕВИНАРСТВО И
САОБРАЋАЈ**

Веза: Захтев Покрајинског секретаријата за енергетику, грађевинарство и саобраћај
Аутономне Покрајине Војводине бр. 143-353-93/2018 од 25.07.2018. године, под
ROP-PSUGZ-18391-LOC-1/2018

На основу вашег захтева за инвеститора „Те – То Панчево“ д.о.о. Панчево, у складу са тачком 2. и 6. Одлуке о врстама инвестиционих објеката и просторних и урбанистичких планова од значаја за одбрану ("Службени гласник РС", број 85/15), обавештавамо вас да за израду техничке документације за изградњу термоелектране топлане Панчево на парцели број 3523/11 КО Војловица, нема посебних услова и захтева за прилагођавање потребама одбране земље.

Инвеститор је у обавези да у процесу изградње примени све нормативе, критеријуме и стандарде у складу са Законом о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014 и 145/2014), као и другим подзаконским актима која регулишу предметну материју.

МП

ГОРАН
СИМИЋ
21089687720
18-210896877
2018

Digitally signed by ГОРАН
СИМИЋ
2108968772018-210896877
2018
DN: c=RS, cn=ГОРАН
СИМИЋ
2108968772018-210896877
2018
Date: 2018.08.10 12:57:35
+02'00'

**ПО ОВЛАШЋЕЊУ НАЧЕЛНИКА
УПРАВЕ ЗА ИНФРАСТРУКТУРУ
п у к о в н и к
Горан Симић**

Израђено у 1 (једном) примерку и достављено:

- Покрајинском секретаријату за енергетику, грађевинарство и саобраћај АПВ, (ЦЕОП системом) и
- а/а (актом)

Телеком Србија

Предузеће за телекомуникације а.д.

Београд, Таковска 2

ДЕЛОВОДНИ БРОЈ: А332/311964/2-2018

ДАТУМ: 08.08.2018

ИНТЕРНИ БРОЈ:

БРОЈ ИЗ ЛКРМ: 31

ДИРЕКЦИЈА ЗА ТЕХНИКУ

СЕКТОР ЗА ФИКСНУ ПРИСТУПНУ МРЕЖУ

СЛУЖБА ЗА ПЛАНИРАЊЕ И

ИЗГРАДЊУ МРЕЖЕ БЕОГРАД

БЕОГРАД, Новопазарска 37-39

РЕПУБЛИКА СРБИЈА, АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА ЕНЕРГЕТИКУ, ГРАЂЕВИНАРСТВО

НОВИ САД

ПРЕДМЕТ: Локацијски услови за изградњу термоелектране- топлане Панчево на парцели 3523/11 КО Војловица

Веза број: А332/311964/1-2018 (ROP-PSUGZ-18391-LOC-1/2018)

Поштовани,

У вези са вашим захтевом број 143-353-93/2018 (ROP-PSUGZ-18391-LOC-1/2018) од 25.07.2018., по захтеву „Те-То Панчево“ д.о.о., достављамо Вам услове из надлежности „Телеком Србија“ а.д. за потребе израде локацијских услова за изградњу Термоелектране- топлане Панчево на парцели 3523/11 КО Војловица.

Постојеће стање тк објеката

Постојећи објекти Рафинерије нафте Панчево повезани су на тк мрежу подземним оптичким и бакарним кабловима положеним у ТК канализацију (ПЕ цеви) или директно у земљу.

Уцртани су постојећи подземни ТК објекти:

- ТК канализација за комплекс НИС
- Подземни оптички каблови
- Подземни бакарни ТК каблови.

Технички услови

• Измештање постојећих ТК објеката

Изградњом предметног објекта Термоелектране-топлане и пратеће инфраструктуре биће угрожени постојећи подземни ТК објекти (бакарни и оптички приводни ТК каблови за објекте Рафинерије Панчево) због чега је потребно њихово измештање. За наведено измештање подземних инсталација издати су услови Телеком Србија број А332/62889/2-2018 од 22.02.2018. насловљени на „ТЕ-ТО ПАНЧЕВО“ д.о.о. на основу којих је израђено идејно решење реконструкције ТК инсталација (пројектант ЕНЕРГОПРОЈЕКТ ЕНТЕЛ а.д.) и локацијски услови ROP-PAN-18770-LOCH-2/2018. Измештање извршити у складу са наведеним условима и идејним решењем пре отпочињања грађевинских радова на изградњи објекта Термоелектране- топлане.

Напомињемо да се било каквим грађевинским радовима не сме довести у питање нормално функционисање ТК саобраћаја, односно адекватан приступ постојећим ТК објектима ради редовног одржавања или отклањања евентуалних интервенција на истим.

- **Прикључење објекта на ТК мрежу**

На предметном подручју се наведене потребе за тк услугама, у зависности од захтева корисника, могу реализовати на више начина. Неопходно је повећати капацитет тк мреже, а у складу са најновијим смерницама за планирање и пројектовање тк мреже уз примену нових технологија.

Као последица захтева које објекти овог типа постављају у погледу ефикасности, управљивости и надзора интерних система различитих намена, као и захтева у погледу комплексних широкопојасних услуга, стратешко опредељење Телекома Србија је да се за пословне објекте планира FTTB (Fiber To the Building) или FTTP (Fiber To The Premises) решење полагањем приводног оптичког кабла до предметног објекта и монтажом одговарајуће активне тк опреме у њему.

Узимајући у обзир планирану изградњу објекта и постројења у границама комплекса биће потребно да се у сваком од објекта где постоји потреба за ТК прикључцима остави одговарајуће место на зиду за монтирање одговарајуће ТК опреме у зависности од потреба и врсте тк услуга у истим, предвидети помоћне концентрације и одговарајуће инсталације и повезати их са главном тк концентрацијом. Потребно је обезбедити напајање за активну ТК опрему.

Планира се да приступна тк мрежа буде подземна, па је за потребе полагања приводних тк каблова, тј. за реализацију будуће планиране телекомуникационе мреже у оквиру граница услова на предметној локацији, потребно обезбедити приступ планираним објектима путем тк канализације. За прикључење објекта на тк мрежу потребно је обезбедити трасу-коридор за приводну тк канализацију PVC(PEND) Ø110 mm са изградњом 1 или више приводних окана. Планирати повезивање објекта у којима постоје потребе за тк капацитетима на постојећу тк канализацију, односно на ТК канализацију која ће се изградити унутар комплекса у оквиру пројекта реконструкције ТК инсталација (посебни услови). Условљене цеви тк канализације полагати кроз слободне површине или тротоар, водећи рачуна о прописаном растојању од других комуналних објекта. Приликом полагања РЕ цеви водити рачуна о углу савијања цеви, за цеви Ø110mm полупречник кривине треба да износи $r \geq 5m$ ради несметаног полагања тк кабла. Место савијања цеви не сме се затрпавати док надзорни орган не констатује да је кривина прописно изведена;

Препорука "Телекома Србија" а.д. је да се предвиди класично структурно каблирање објекта, према стандардима ISO 11801 и CELENEC 50173, (S)FTP/UTP кабловима категорије минимум 5е. Водити рачуна да максимална дужина ових каблова од утичнице у просторији корисника до печ панела у техничким просторијама не пређе 90m (не рачунајући печ каблове). У складу са тим, у предметним објектима планирати просторе за реализацију помоћних тк концентрација, а у сваком од њих обезбедити завршавање свих припадајућих унутрашњих инсталација. Такође, у сваком од ових простора обезбедити адекватно непрекидно напајање, уземљење и вентилацију. Омогућити пролаз каблова од ових помоћних простора до главног простора за смештај тк опреме у објекту, техничким каналима или кроз цеви у зиду на такав начин да се омогући полагање тк каблова уз дозвољени пречник савијања. Уколико се за повезивање главне и помоћних тк концентрација предвиђа коришћење оптичких каблова, планирати полагање оптичких каблова са мономодним влакнима по ITU-T G.652.D или G.657.A стандарду. Каблови морају бити предвиђени за полагање у затвореном, са омотачем од LSHF материјала (Low Smoke Zero Halogen). Приликом полагања каблова водити рачуна о минималном пречнику савијања и предвидети резерве кабла (у броју слободних влакана и дужини) за случај потребе за накнадним интервенцијама. Предвидети резерве каблова и у главној просторији.

За сву уграђену опрему потребно је прибавити атест. Проверу квалитета уграђене опреме и изведених радова извршиће Комисија за контролу квалитета коју формира "Телеком Србија".

Изградња приводног оптичког кабла обавеза је Предузећа "Телеком Србија" а.д. Повезивање предметног објекта на постојећу тк мрежу врши искључиво "Телеком Србија" а.д.

❖ Општи услови

У складу са важећим правилником, који је прописала Републичка агенција за електронске комуникације, унутар заштитног појаса није дозвољена изградња и постављање објеката (инфраструктурних инсталација) других комуналних предузећа изнад и испод планиране кабловске тк канализације, осим на местима укрштања, као ни извођење радова који могу да угрозе функционисање електронских комуникација (тк објеката).

Пројекат израде унутрашње тк инсталације предметног објекта урадити у складу са Законом о планирању и изградњи објеката, Законом о електронским комуникацијама, Законом о заштити од пожара, ЗЈПТТ, СРПС, упутствима, прописима и препорукама за ову врсту делатности, Правилнику о тех. и другим захтевима при изградњи пратеће инфраструктуре ЕКМ у зградама, упутствима, стандардима и прописима о изради техничке документације, и доставити на сагласност Предузећу "Телеком Србија" а.д..

Уколико у току важења ових услова настану промене које се односе на пројектовање унутрашње тк инсталације и изградњу предметног комплекса, број или врсту потребних тк прикључака, габарит објекта и слично, Инвеститор је у обавези да настале промене пријави и затражи измену услова.

Пре почетка извођења било каквих грађевинских радова инвеститор-извођач радова је у обавези да о томе извести "Телеком Србија", у писаној форми, најмање 15 (радних) дана пре почетка радова. У допису је потребно навести датум почетка радова, доставити имена надзорног органа (контакт телефон) и руководиоца градилишта (контакт телефон). Допис ради вршења надзора доставити на адресу Новопазарска број 37-39, Београд, е-mail: najava.radova@telekom.rs.

Приликом избора извођача радова за изградњу приводне тк канализације унутрашњих тк инсталација ангажовати лиценциране извођаче, односно водити рачуна да је извођач регистрован за ту врсту делатности и да то буде реномирана фирма из области телекомуникација ради што бољег квалитета изведених радова.

Инвеститор може да изврши пренос приводне тк канализације у корист Предузећа за телекомуникације "Телеком Србија" а.д., при чему Телеком преузима обавезу одржавања исте и гарантује непрекидност сервиса.

По завршетку радова на изградњи унутрашњих тк инсталација потребно је извршити квалитетни и технички пријем радова.

Инвеститор по завршетку радова, уз захтев за формирање комисије за квалитетни и технички пријем треба да достави: копију важећих услова, грађевинску дозволу, документацију изведеног стања у складу са Упутством Предузећа "Телеком Србија" а.д. за пријем документације изведеног стања и елаборат о геодетском снимању (1 примерак на папиру и електронском облику на CD -у у софтверском алату TeleCAD-GIS, или као цртеж у .dwg формату), као и потврду РГЗ-а да је елаборат прихваћен, обрачун укупних издатака на изградњи тк канализације (потписан од стране инвеститора) са приложеним рачунима, податке о представнику инвеститора и извођача радова који ће присуствовати раду комисије и изјаву надзорног органа Предузећа "Телеком Србија" а.д. да је извршен надзор. Комисија ће одбити да изврши квалитетни пријем уколико у току грађења није вршен надзор од стране Предузећа "Телеком Србија" а.д.. Рад комисије се не наплаћује.

Овим условима дате су препоруке за изградњу унутрашњих тк инсталација и приводне тк канализације у циљу стварања могућности прикључења предметног објекта на тк мрежу. Након обављеног квалитетног и техничког пријема радова од стране Комисије Телекома потребно је да инвеститор поднесе Захтев за повезивање на тк мрежу (уз Захтев је неопходно приложити Комисијски записник квалитетног и техничког пријема).

За прикључење предметног објекта на тк мрежу, инвеститор је у обавези да нам се, минимум шест месеци пре усељења у објект, поново писмено обрати, како би се благовремено обезбедили потребни тк капацитети у постојећој тк мрежи.

Приликом израде Пројекта за пројектовање и изградњу приводне тк канализације и унутрашњих тк инсталација предметног објекта сарађивати са Предузећем за телекомуникације "Телеком Србија" а.д. ради усаглашавања са планским документима "Телекома Србија" а.д..

Важност горњих услова је годину дана од дана издавања. После тог рока инвеститор је у обавези да тражи обнову важности истих.

С поштовањем,

Шеф службе за планирање
и изградњу мреже Београд

Душан Прица, дипл. инж.

Dušan Prica

100065874-20

03965910065

Digitally signed by
Dušan Prica
100065874-2003965
910065
Date: 2018.08.08
14:00:46 +02'00'

ЈП "СРБИЈАГАС" НОВИ САД	TE-TO PANČEVO D.O.O. Broj: <u>UL-25/2018</u> Datum: <u>25.04.2018.</u> PANČEVO	

Те-То Панчево д.о.о.
 Спољностарчевачка б.б.
 13000 Панчево

Јавно предузеће
 "СРБИЈАГАС"
 Нови Сад
 Број 02-01/1080
24 APR 2018
 20 год.

датум: 20.04.2018.

На основу члана 5. став 6 Правилника о енергетској дозволи (Службени гласник РС 15/2015), а поводом захтева ТЕ-ТО Панчево, од 22.03.2018. године, ЈП „Србијасас“ Нови Сад као оператор транспортног система даје следеће

МИШЉЕЊЕ О УСЛОВИМА И МОГУЋНОСТИМА ПРИКЉУЧЕЊА НА ТРАНСПОРТНИ СИСТЕМ ЈП „СРБИЈАГАС“

Утврђује се да постоји могућност да се на транспортни систем ЈП Србијасаса прикључи **ТЕ-ТО ПАНЧЕВО**, локација у близини Рафинерије нафте Панчево - РНП и то под следећим условима:

1. Место прикључења је на постојећем гасоводу на локацији РНП.
2. Место примопредаје је будућа ГМ(РС) "ТЕ-ТО ПАНЧЕВО"
3. Располовиви капацитет на месту примопредаје је 1.032.000 m³/дан (43.000 m³/час)
4. Тренутно расположиви минимални притисак на месту прикључења је 21 бар
5. Детаљни услови прикључења регулишу се Решењем о одобрењу за прикључење

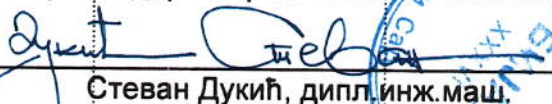
Издајемо позитивно мишљење о условима и могућностима прикључења на транспортни систем ЈП „Србијасас“.

Наведено мишљење даје се ради поступка прибављања енергетске дозволе од министарства надлежног за послове енергетике.

Рок важења овог Мишљења је две године од дана издавања.

Напомена: ЈП "Србијасас" Нови Сад као оператор транспортног система издао је за прикључење ТЕ-ТО Панчево, Мишљење број 0201/2489, од 06.06.2016. године, које издавањем овог Мишљења престаје да важи.

Извршни директор за техничке послове


 Стеван Дукић, дипл. инж. маш.

Ljiljana Vukosav
 409861994-260
 6965715307

Digitally signed by Ljiljana
 Vukosav
 409861994-2606965715307
 DN: l=Beograd, cn=Ljiljana
 Vukosav
 409861994-2606965715307
 Date: 2018.09.13 14:13:04
 +02'00'

АД Електромрежа Србије
Сектор за пројекте прикључења и повезивања
Број: 506-00-УТД-048-5/2018

30-08-2018

ТЕ-ТО ПАНЧЕВО Д.О.О.

Број: UL-82/2018

Датум: 03.09.2018.
ПАНЧЕВО

ТЕ-ТО Панчево

Спољностарчевачка 199, 26 000 Панчево

(адреса за пошту Милоша Обреновића 8,
26 000 Панчево)

ПРЕДМЕТ: Технички услови за израду техничке документације за прикључење ТЕТО Панчево на преносни систем

На основу уговора У-205 од 31.03.2016. године, за израду Студије прикључења ТЕТО Панчево, Акционарско друштво Електромрежа Србије (у даљем тексту: ЕМС АД), Анекса 1 основног уговора за израду студије прикључења бр. 506-00-УТД-048-3/2018-001 од 12.06.2018. године, и иницијалног захтева за израду Техничких услова за израду техничке документације за прикључење ТЕТО Панчево на преносни систем бр. УЗ1-73 од 25.05.2018. године, а сагласно члану 54. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“ бр. 72/2009 и 81/2009-исправка 64/2010-УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013-УС, 50/2013-УС, 98/2013-УС, 132/2014 и 145/2014), и на основу приложене документације и спроведених анализа, даје следеће Техничке услове:

ОПШТИ ПОДАЦИ О ОБЈЕКТУ КОРИСНИКА ПРЕНОСНОГ СИСТЕМА И ПРИКЉУЧКУ НА ПРЕНОСНИ СИСТЕМ	
Инвестициони објекат	Изградња Прикључка ТЕ-ТО Панчево, односно Прикључног разводног постројења (ПРП) 220kV GIS унутрашње постројење и прикључног далековод 220kV
Назив објекта	ПРП 220kV ТЕТО Панчево унутрашње постројење и прикључни далековод 220kV до тачке прикључка на постојећи ДВ 220 kV бр.253/2 ТС ХИП 2 - ТС НИС
Инвеститор	Акционарско друштво Електромрежа Србије Београд
Очекивани улазак у погон	2020. године
Напонски ниво Прикључка	220 kV
Врста прикључка	Објекат Корисника преносног система се прикључује на преносни систем изградњом Прикључка који обухвата: ПРП 220 kV ТЕТО Панчево и прикључни далековод 220 kV до тачке прикључка на постојећи ДВ 220 kV бр.253/2 ТС ХИП 2 – ТС НИС чиме се формирају два независна далековод: ДВ 220 kV ХИП 2- ПРП ТЕТО Панчево и други ПРП 220 kV ТЕТО Панчево – ТС НИС
Место разграничења са објектом корисника преносног система	Кабловски завршетак 220 kV у ТР пољима без кабловске главе
Место прикључења	Кабловски завршетак 220 kV у ТР пољима без кабловске главе
Место испоруке електричне енергије	Кабловски завршетак 220 kV у ТР пољима без кабловске главе
Место мерења	Трафо поља 220 kV GIS постројења
Инсталисана снага енергетског објекта (MVA/MW)	ТС: 90 MVA + 170 MVA ТЕТО: 192 MW

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ	
Прикључни далековод 220kV	
➤ Правац	ТС 220 kV ХИП 2 - ПРП 220 kV ТЕ-ТО Панчево ПРП 220 kV ТЕ-ТО Панчево - ТС220 kV НИС
➤ Смер	ПРП 220 kV ТЕ-ТО Панчево до оптималног места прикључка (улаз-излаз) постојећег ДВ 220 kV број 253/2
➤ Начин извођења	Ваздушни прикључак, два једносистемска вода
➤ Карактеристике прикључних далекова • пресек: • број: • вишеструкост • коридор • начин повезивања ДВ: • резервни коридор: • удаљење од ДВ: • укрштање	• 490/65 mm ² са ЗУ типа OPGW (компатибилан са постојећим на ДВ253/2) • једносистемски • не • ПРП 220 kV ТЕ-ТО Панчево до оптималног места прикључка (улаз-излаз) постојећег ДВ 220 kV број 253/2, користећи најоптималније решење, уз поштовање урбанистичких захтева. • расецање постојећег ДВ 220 kV број 253/2 на оптималном месту • нема • сходно прописима • укрштање са постојећом инфраструктуром: DV131/2 и DV141 у близини локације ТС Панчево 1 Укрштање са путем за Старчево Укрштање са подземним продуктоводима НИС и ХИП
• Посебни захтеви	• цевни стубови или челично решеткасти стубови за једносистемски вод • хармонизовати прихват ДВ ужади ка ПРП 220kV ТЕ-ТО Панчево • предвидети изолацију не мању од III степена и користити искуства из објеката у непосредној близини • Далековода пројектовати за температуру +80°C. Предвидети резерву од 2 m у средини распона. Висине стубова и редослед фаза предвидети тако да јачина електричног поља, у зонама које нису дефинисане као зоне повећане осетљивости, не прелази 5 kV/m, односно јачина магнетске индукције не прелази 100 µT. • предвидети задњи стуб и локацију у траси ка ТС ХИП 2 да исти (по могућности) може бити искористив и за накнадну директну везу ка постојећем ДВ 253/1 (смер ка ТС Београд 8)
Тип постројења 220 kV	220 kV GIS унутрашње постројење у SF6 извођењу
Систем сабирница	Два система сабирница
Тип сабирница	GIS
Пресек сабирница	≥ 2000 A (односно, према прорачуну токова снага по сабирницама у перспективи)
Број подужних секција	/
Број далеководних поља	Два
Број спојних поља	Једно
Број трансформаторских поља	Два
Број резервних поља	Предвидети простор за четири кабловска поља (неопремљена)
Расклопна опрема у далеководним пољима: • називна струја прекидача (A) • прекидна моћ прекидача (кА) • врста прекидача • називна струја растављача	• ≥ 1250 A • ≥ 40 kA (а не мање од вредности из подлога о струјама кратких спојева) • SF 6 (са посебним погонским механизмима за сваку фазу) • ≥ 1250 A

Расклопна опрема у спојном пољу/попечној вези • називна струја (A) • подносива краткотрајна струја растављача (kA) • прекидна моћ прекидача (kA) • врста прекидача • називна струја растављача	• ≥ 2000 A • • ≥ 40 kA (а не мање од вредности из подлога о струјама кратких спојева) • SF 6 (са једним погонским механизмима за све три фазе) • ≥ 2000 A
Расклопна опрема у трансформаторском пољу: • називна струја (A) • прекидна моћ прекидача (kA) • врста прекидача • називна струја растављача (A)	• ≥ 1250 A • ≥ 40 kA (а не мање од вредности из подлога о струјама кратких спојева) • SF 6 (са једним погонским механизмима за све три фазе) • ≥ 1250 A
Напон напајања погонских механизма (V):	220 V, 50 Hz
Командни напон (V):	220 VDC
Струјни трансформатори у далеководним пољима: • преносни однос (A) • класа • снага језгара (VA)	Према ИС ЕМС-411: 2015-Мерни трансформатори • 1500/1/1/1 • 0.2/0.5/5P30/5P30 • 5/15/30/30
Струјни трансформатори у спојном пољу: • преносни однос (A) • класа • снага језгара (VA)	Према ИС ЕМС-411: 2015-Мерни трансформатори • 2000/1/1/1 • 0.2s/0.5/5P30/5P30 • 5/15/30/30
Струјни трансформатори у трансформаторском пољу: • преносни однос (A) • класа • снага језгара (VA)	Према ИС ЕМС-411: 2015-Мерни трансформатори • 2x300/1/1/1 • 0.2s/0.5/5P30/5P30 • 5/15/30/30
Напонски трансформатори у далеководним пољима (3 комада) • преносни однос (kV) • класа • снага језгара (VA)	Према ИС ЕМС-411: 2015-Мерни трансформатори • 220/$\sqrt{3}$/0.1/$\sqrt{3}$/0.1/$\sqrt{3}$/0.1 • 0,2; 1/3P • 25;75
Напонски трансформатори у сабирницама (за сваки систем сабирница по 1 комад): • преносни однос (kV) • класа • снага језгара (VA)	Према ИС ЕМС-411: 2015-Мерни трансформатори • 220/$\sqrt{3}$/0.1/$\sqrt{3}$/0.1/$\sqrt{3}$/0.1 • 0,2; 1/3P • 25;75
Релејна заштита • далеководна поља (врста далековода, супротни крај) • трансформаторска поља • сабирнице	• Заштитне уређаје у постројењу, њихов рад и функционалност треба одабрати у складу са интерним стандардима ЕМС АД: ИС – ЕМС 712. • Водове третирати као "Кратке водове" • Заштитне уређаје у постројењу, њихов рад и функционалност треба одабрати у складу са интерним стандардима ЕМС АД: ИС – ЕМС 703. • Предвидети диференцијалну заштиту сабирница и заштита од отказа прекидача постројења 220 kV сходно ЕМС АД: ИС – ЕМС 739 •

	• посебни захтеви	• уређаје релејне заштите и управљање предвидети станична комуникација по стандарду IEC 61850 • заштите ГИС постројења изабрати накнадно сходно изабраном типу и произвођачу • набавити и хармонизовати тип и произвођача заштита на водовима у суседним постројењима
	Технички систем управљања • локално управљање • даљинско управљање • (листа сигнала)	• предвидети локални систем управљања сходно ИС – ЕМС 770 • предвидети станичну комуникацију по стандарду IEC 61850 • предвидети концепт редундантне конфигурације локалног SCADA система • И ТЕТО Панчево и прикључно разводно постројење ће независним преносним путевима преносити податке у реалном времену до надлежног РДЦ, до НДЦ и РНДЦ по протоколу IEC 60870-5-101. • Скуп података у реалном времену неопходних за надређене центре управљања ЕМС АД треба предвидети у складу са одредбама Правила о раду преносног система.
	Обрачунско мерење електричне енергије	• Обрачунско мерење преузете електричне енергије мора бити у складу са Правилима о раду преносног система. • Места обрачунског мерења налазе се у трансформаторским пољима 220 kV енергетских трансформатора ТЕТО. Свако трансформаторско поље мора бити комплетно опремљено са три НТ и три СТ. Места контролних мерења предвидети у далеководним пољима. • За детаљне техничке услове израде мерног ормана за обрачунско мерење, треба се обратити ЕМС А.Д.- Сектор за обрачунско и контролно мерење електричне енергије.
	Повезивање енергетског објекта на ТК систем ЕМС АД	• Предвидети уградњу OPGW ужета у саставу водова 220 kV и приводних оптичких каблова компатибилних са ТК системом ЕМС АД; са одговарајућим бројем и типом оптичких влакана.. • За ПРП предвидети набавку и уградњу SDH/PDH опреме компатибилне са ТК системом ЕМС АД. SDH/PDH опрема треба бити уграђена засебно у ЕТСИ ТК ормар. • Предвидети одговарајући број прикључака на комутациони систем ЕМС. • Предвидети оптички кабл за повезивање прикључног разводног постројења и корисника преносног система. • За потребе даљинског управљања, у ТЕТО предвидети набавку и уградњу SDH/PDH опреме компатибилне са ТК системом ЕМС АД
	Заштита од пренапона	У складу са ИС ЕМС-125:2016 - Координација изолације у мрежама високог напона
	Координација изолације • степен изолације • степен загађења	У складу са ИС ЕМС-125:2016 - Координација изолације у мрежама високог напона • АС 460 / LI 1050 • не мањи од II степена ($\geq 20 \text{ mm/kV}$)
	Заштита од напона корака и додира	У складу са ИС ЕМС-123: 2014 - Уземљење електроенергетских постројења
	Сопствена потрошња	У складу са ИС ЕМС 133:2014 - Сопствена потрошња у ТС, РП и ДЦ и у складу са техничким условима ОДС-а. Објекат је I категорије

У Решењу о прикључењу биће уређени технички услови за прикључење енергетског објекта по питању фреквенције, напона, квалитета напонског таласа (несиметрија, фликери, виши хармоници), партиципације у Плановима одбране ЕЕС, карактеристика Центра управљања, размене података у реалном времену и других услова, у свему у складу са Правилима о раду преносног система („Службени гласник РС“ бр. 79/2014).

Неопходно је да добијете сагласност Стручног панела ЕМС АД на пројектне задатке за ПРП и прикључни далековод.

Током израде Техничке документације неопходно је да од стручних служби ЕМС АД добијете сагласност на комплетну пројектно-техничку документацију која се тиче прикључења на преносни систем.

Важност ових Техничких услова је годину дана од дана издавања и могу се користити само за израду техничке документације за изградњу Прикључка ТЕТО Панчево.

Молимо Вас да се за детаљнија обавештења обратите Момиру Станојевићу дипл.ел.инж., или Сањи Нешовановић, дипл.ел.инж.

Прилози:

1. Индикативна једнополна шема
2. Параметри кратких спојева
3. Шема уклапања
4. Оријентациона диспозициона шема

Извршни директор
за пренос електричне енергије



Илија Цвијетић, дипл.инж.ел.

Доставити:

- Наслову
- Сектору за пројекте прикључења и повезивања
- Дирекцији за Техничку подршку систему
- Архиви

Република Србија
Аутономна Покрајина Војводина
**ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ
ЗА ЕНЕРГЕТИКУ, ГРАЂЕВИНАРСТВО
И САОБРАЋАЈ**
ROP-PSUGZ-18391-LOC-1/2018
Број: 143-353-93/2018
Дана: 27.08.2018. године
НОВИ САД
АМ

Покрајински секретаријат за енергетику, грађевинарство и саобраћај, на основу члана 53а. и 134. став 1. а у вези са чланом 133. став 2. тачка 6. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, број 72/09, 81/09 – исправак, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14 и 145/14, у даљем тексту: Закон), члана 11. став 1. тачка 1. Закона о утврђивању надлежности Аутономне покрајине Војводине („Службени гласник РС“, број 99/09 и 67/12-УС), члана 41. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи („Службени лист АП Војводине“, број 37/14, 54/14 - др. Одлука, 37/16 и 29/17), Уредбе о локацијским условима („Службени гласник РС“, број 35/15, 114/15 и 117/17) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Службени гласник РС“, број 113/15, 96/16 и 120/17, у даљем тексту: Правилник), на основу овлашћења покрајинског секретара садржаног у Решењу број 143-031-245/2017-04 од 01.06.2017.године, решавајући по захтеву "ТЕ-ТО Панчево" д.о.о. Панчево, поднетом путем пуномоћника Љиљане Вукосав из Београда, издај

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

За изградњу термоелектране-топлане Панчево, на парцели број 3523/11 Војловица у оквиру комплекса НИС-рафинерија нафте Панчево

- I.** Објекат је категорије Г, класификациона ознака 230201. Укупна површина парцела износи 19 788m², БРГП објеката износи 13 115,26m².
- II.** Плански основ за издавање локацијских услова представља План генералне регулације комплекса ХИП „Петрохемија“, ХИП „Азотара“ и НИС „Рафинерија нафте Панчево“ у насељеном месту Панчево („Сл. лист општине Панчево“, бр. 12/08 и „Службени лист града Панчево“, број 18/09, 17/12, 20/15 и 17/16 - у даљем тексту: План). Према Плану, парцела број 3523/11 К.О. Војловица налази се у оквиру комплекса НИС, Рафинерија нафте Панчево, југо-западно од Блока 1 и утврђена је као грађевинско земљиште остале намене – 3. Енергетика, подзона 3.1. Нова термоелектрана -топлана ТЕ-ТО (3Ц-15).

Планирана је изградња у две фазе.

Фаза 1 – изградња Гасно-турбинског постројења:

-објекат гасно турбинског постројења; димњак; котао утилизатор; дизел генератор и дозирање хемикалија, радионица, складиште и лабораторије; резервоар додатне деми воде; јама отпадних вода и ГТ компресора; систем за финално филтрирање гаса; систем за одсисавање ваздуха; топлотна подстаница и компресорска станица за ваздух; систем за континуално праћење емисије гасова; експандер и базен

расхладне воде, пумпе кондензата, хаваријска јама, уљна јама за трансформатор, блок трансформатор, трансформатор сопствене потрошње, компресорска станица за гас, административна зграда, лабораторије за електро и МРУ опрему; главна портирница; простор за комунални отпад.

Фаза 2 – изградња Парно-турбинског постројења:

-објект парно-турбинског постројења; централна контролна соба; одушни цевовод; дозирање хемикалија за расхладну воду и хемијска припрема воде; расхладне куле; пумпна станица расхладне воде; резервоар деми воде; сигурносна уљна јама.

III. ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА

1. ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА

Техничко-технолошко решење нове ТЕ-ТО је базирано на изградњи комбиновано гасно-парног постројења у коме се истовремено производи топлотна и електричне енергија, тзв. когенерација. Крајњи капацитет ТЕ-ТО треба да буде одабран тако да задовољи потребе за топлотном и електричном енергијом свих потрошача у оквиру Рафинерије нафте Панчево и да се остави могућност задовољења потреба других потрошача који су обухваћени Планом, укључујући и евентуалну могућност снабдевања и града Панчева топлотном енергијом, уз потпуно искоришћавање отпадне топлоте из фабричких комплекса на овом подручју.

Као основно и једино гориво за погон ТЕ-ТО предвиђен је природни гас. Природни гас сагорева у гасним турбинама, где као продукт сагоревања настају димни гасови, који обезбеђују потребну енергију за генерисање електричне енергије у самом гасно турбинском постројењу. Димни гасови се даље воде у котлове утилизаторе, којима се предаје топлотна енергија димних гасова ради генерисања паре одговарајућих параметара за потребе технолошких процеса, као и за погон парне турбине.

Очекивана бруто електрична снага постројења у првој фази изградње би била до 175 MW, а у зависности од опреме која буде одабрана, као и у зависности од потрошње енергије у фабрикама, захтевима тржишта и електропреносног система, максимална бруто снага ТЕ-ТО у коначној фази изградње би била до 209 MW.

За потребе прикључења ТЕ-ТО на енергетске системе фабрика потребно је изградити електроенергетску, гасну и другу инфраструктуру, односно потребно је повезати електрану са напојним гасоводом преко мерно регулационе станице (МРС) и компресорске гасне станице. Такође је потребно повезивање електране са постојећим енерганама у НИС Рафинерији и ХИП Петрохемији као и са електро-енергетком мрежом Србије преко трафостаница у окружењу.

Повезни цевоводи, мерно регулациона станица и Прикључно разводно постројење 220kV нису предмет ових локацијских услова.

У циљу несметане изградње објеката ТЕ-ТО извршиће се измештање постојеће инфраструктуре на повољнију локацију унутар Рафинерије нафте Панчево.

Све мере безбедности предвидети за безбедан рад ТЕ-ТО у зонама високог ризика у складу са важећим прописима.

Провера просторних капацитета неопходних за изградњу планиране термоелектране-топлане (ТЕ-ТО) је рађена на бази могућег размештаја следећих објеката и просторних целина: (1) просторија гасне турбине; (2) котларница; (3) димњак; (4) машинска сала гасне турбине; (5) трансформаторски плато; (6) електро станица; (7) третман воде, канцеларије, контролна соба; (8) пумпна

станција расхладних торњева + филтрација; (9) расхладни торњеви; (10) резервоар деми воде; (11) мерно регулациона станица; (12) компресорска станица и електро подстанција; (13) резервисано место за резервно напајање струјом; (14) асфалтни платои; (15) цевоводи (пијаће, деми, расхладне, техничке и хидрантске воде), природног гаса, водене паре (ниског, средњег и високог притиска) и кондензата; (16) трансформаторски плато и (17) подземне електро кабловске трасе.

На основу ових садржаја је проверен простор неопходан за изградњу ТЕ-ТО и исти нису обавезујући. Садржаји ће бити дефинисани пројектно техничком документациом.

2. ПРАВИЛА ГРАЂЕЊА

2.1.Забрањена врста и намена објеката

Забрањена је изградња свих објеката за које се захтева или може захтевати процена утицаја на животну средину, а за које се у прописаној процедури не обезбеди сагласност на процену утицаја објеката на животну средину, односно мере које треба спровести ради спречавања негативног утицаја на животну средину.

Забрањена је изградња објеката који не испуњавају захтеве квалитета за производе, процесе и услуге, односно који примењују домаћу или увезену технологију или процес, односно производе и стављају у промет производе који не испуњавају захтеве у вези са заштитом животне средине или уколико су технологија, процес, производ или сировина забрањени у земљи извозника.

2.2. Правила грађења за објекте

Начин изградње објеката, појединачних или групација објеката, мора бити усклађен са њиховим значењем и функцијом у комплексу, али тако да сви објекти чине јединствену просторну техноошку целину, без укрштања и преклапања функција и начина кретања запослених и механизације.

Применити савремене материјале и поступке грађења, задовољавајући услове коришћења у окружењу. Тежити максималној рационализацији у коришћењу простора имајући у виду пре свега просторна ограничења.

Све објекте лоцирати и димензионисати према одређеној намени, технолошком процесу, усвојеном типу и врсти технолошке опреме, као и броју радника у најоптерећенијој смени.

2.2.1. Положај објеката у односу на границе парцеле

Положај објекта према површини јавне намене (од регулационе линије)

Минимално растојање између регулационе и грађевинске линије за објекте високоградње ове подзоне је 5m од регулације јавне саобраћајнице.

Цевни мостови и друге надземне инсталације морају бити, у зависности од технолошких захтева, удаљени 5-15m. од регулационе линије, односно Battery limit-a.

Минимално растојање од бочних и задње границе парцеле није условљено, односно зависи од технолошког процеса.

Планом се не предвиђа могућност упуштања делова објекта у јавну површину.

Грађевинска линија испод нивоа терена мора бити максимално у границама грађевинске парцеле.

2.2.2. Највећи дозвољени индекс заузетости или изграђености

Максимални индекс заузетости (Из - %) зависи од врсте и технологије постројења и износи до 75 %. Максимални индекс изграђености (Ии) зависи од врсте и технологије постројења и износи до 2,50.

2.2.3. Вертикална регулација

Највећа дозвољена спратност

Сви објекти треба да имају спратност у зависности од намене, односно технолошког процеса и захтева уградне опреме. Максимална спратност комерцијалних и пословних објеката у комплексу је П+3.

Висина објекта

Висина објекта зависе од врсте и технологије постројења и утврђује се у складу са технолошким захтевима и околним простором.

Висина цевних мостова и других надземних инсталација морају да омогуће неометан саобраћај свих габаритних возила (ватрогасна возила, ауто дизалице и друго).

Сви објекти висине преко 100m сматрају се препрекама, те се као такви и морају обележити као препрека за цивилни ваздушни саобраћај. Уколико су објекти виши од 30m потребно је прибавити мишљење и сагласност институција надлежних за безбедност ваздушног саобраћаја.

Нивелациони услови

Систем нивелације се базира на постојећој нивелацији саобраћаних мрежа у окружењу. Нове саобраћајнице и нове платое у подзони везивати на контактне, већ нивелационо дефинисане просторе.

Планиране коте дате су у укрсним тачкама саобраћајница док је пожељно да коте у грађевинским блоковима буду нешто више (за око 0,20m) што зависи од технолошког процеса.

Забрањено је површинске воде са једне грађевинске парцеле усмеравати према другој парцели.

Подужни и попречни падови се усклађују са нивелационим решењем, конфигурацијом терена, постојећим и планираним објектима, решењем атмосферске канализације и важећим нормативима тј. критеријумима за поједине врсте објеката.

Напомена: За процесну опрему, уређаје и инфраструктурне инсталације висина није ограничена, односно може бити и већа. У тим случајевима (ако то буде неопходно), ће се прибављати посебни услови и сагласности од надлежних институција.

2.2.4. Услови за изградњу других објеката на истој грађевинској парцели

Правила и услови за други објекат

На парцели се могу градити и други објекти који су одговарајуће намене и у складу са просторним капацитетима парцеле, односно са наведеним урбанистичким параметрима.

Међусобна удаљеност објеката

Међусобна удаљеност објеката зависи од актуелних прописа који се односе на овакву врсту објеката понаособ у складу са њиховом наменом, технолошким и сигурносним захтевима.

2.2.5. Услови за постојећу инфраструктуру

Пре изградње когенерационог постројења ТЕ-ТО на катастарским парцела целине ЗЦ-15 као припремне радове или у току изградње, предвидети измештање постојеће инфраструктуре (водовод, електро, птт,...) са тих парцела на повољнију локацију унутар Рафинерије нафте Панчево, а у циљу несметане изградње. Диспозицију објеката ТЕ-ТО усагласити са постојећим надземним и подземним инсталацијама на локацији. ТЕ-ТО не сме угрозити рад постојећих производних погона.

2.2.6. Правила и услови за архитектонско, естетско обликовање објеката

Обликовање

Објекти морају бити архитектонски обликовани у складу са савременим трендовима пројектовања и градње, односно обликовања овакве врсте објеката и да испуњавају услове које диктира технологија (лаки кров и сл).

Материјализација

Објекти морају бити завршно обрађени савременим материјалима и бојама у складу са врстом објекта уз поштовање посебних прописа и брендирања којима се ова област евентуално посебно регулише.

Типологија објеката

Планирано искључиво енергетско - пословно – радно – производно - индустријски објекти привреде.

2.3. Уређење зелених и слободних површина

Зеленило и слободне површине треба да су заступљене на слободним површинама парцеле, до (30)%. Једна од мера за заштиту околине је формирање заштитних зелених појасева, које ће се поставити по ободу парцеле, уколико је то могуће ради умањења и елиминисања буке и вибрација. Избор врста мора бити у складу са наменом простора и са условима средине. Озелењавање ускладити са подземном и надземном инфраструктуром и техничким нормативима за пројектовање зелених површина.

Зелени масиви се не формирају уколико се установи да је потребно да се формирају безбедносни појасеви између објеката којима се спречава ширење пожара, а према налогу надлежне организације.

2.4. Услови за приступ парцели, паркирање

Услови за пешачки и колски приступ

Предвидети приступне путеве и манипулативни простор за нормалан погон и одржавање ТЕ-ТО.

Парцеле које не остварују директне приступе на јавне саобраћајнице или друге јавне површине, морају имати трајно обезбеђене индиректне приступе (образовањем приступног пута интерних саобраћајница комплекса, или успостављањем трајног права службености пролаза), а све у складу са важећим законима и правилницима.

Неопходно је обезбедити колске и пешачке приступе до третиране зоне преко мреже интерних саобраћајница. Преко интерних саобраћајница, комплекс прикључити на Спољностарчевачку улицу. Минимална ширина пешачког приступа је 1,20m а колског приступа 3,5m.

Носивост коловозних конструкција колских приступа извршити на основу планираних саобраћајних оптерећења.

Подужне и попречне падове ускладити са нивелационим решењем саобраћајница, постојећим и планираним објектима, конфигурацијом терена и решењем одвода атмосферских вода.

Паркирање на парцели

Стационарни саобраћај се остварује на паркиралиштима испред комплекса Рафинерије нафте Панчево, простор између регулационе линије саобраћајнице Спољностарчевачке и ограда фабричког круга. Постојеће паркинг просторе је могуће проширити са паркинг местима стандардних димензија и манипулативним саобраћајницама.

Број потребних паркинг места за запослене на парцели 0,5 паркинг место на 100m².

2.5. Услови за прикључење на инфраструктурну мрежу

Општи услови

- Уколико посебни услови имаоца јавних овлашћења за прикључење то захтевају или из других разлога захтеваних посебним законима, односно другим разлозима који су правне природе, неопходно је обезбедити посебно место мерења потрошње услуга/производа коју испоручују имаоци комуналне и друге инфраструктуре.
- Сви елементи и опрема предметних инсталација, која се уграђује у постојеће и планиране система, морају бити одговарајућег квалитета, морају бити атестирани у складу са параметрима рада и техничким нормативима и стандардима уз задовољавање свих захтева из области заштите животне средине.
- Прикључење објеката на постојећу или планирану инфраструктурну мрежу извршити према условима надлежних предузећа власника те инсталације тј. оператера, уз могућност прелазних решења до реализације планираних инфраструктурних мрежа.
- Придржавати се свих позитивних законских прописа и стандарда који дефинишу ове области, као и посебних услова и сагласности надлежних институција.
- Предвидети све пратеће системе неопходне за несметан процес производње и испоруке топлотне и електричне енергије произведене у новој ТЕ-ТО.

Услови прикључења на термоенергетску мрежу (гасоводну, пароводну, топловодну...)

- Систем за снабдевање гасом ТЕ-ТО, планирати тако да се обезбеди поуздан рад електране,
- Прикључење извести, директно на главни доводни гасовод за Рафинерију нафте Панчево, са реконструкцијом и проширењем/доградњом постојеће гасне станице МРС на кат. парцели број 3583 К.О. Војловица или изградњом нове гасне мерне станице за ТЕ-ТО (МС) у непосредно окружењу постојеће гасне станице, а све према условима оператера (ЈП „Србијагас“)
- Неопходан радни притисак гаса обезбедити изградњом компресорнице са посебним гасним компресорима за повећање притиска гаса
- Сваки објект у који се инсталише гасна инсталација са гасним потрошачима, грађевински мора задовољити услове који су дефинисани важећим законским прописима и техничким нормативима за гасне котларнице, гасне димњаке, вентилацију ...
- Сваки потрошач гаса без обзира да ли се прикључује на примарни или секундарни гасоводни систем, мора имати гасну мерно-регулациону, мерну или регулациону станицу или сет - МРС (у зависности од капацитета) а у складу са посебним условима и законском регулативом. Више корисника гаса на блиским локацијама могу имати заједничке гасне станице са независним мерачима за сваког потрошача.
- Гасне инсталације, МРС и њихови делови, морају бити лоцирани на таквим местима да испуњавају услове минималних безбедносних растојања од објекта и отвора на фасади објекта (прозори, врата, вентилациони отвори и сл.), других могућих инсталација и електро ормарића, а све у складу са прописима који регулишу ову област и уз сагласност надлежног дистрибутера и надлежног органа за заштиту од пожара.
- МРС по правилу поставити као самостојеће, а изузетно се могу постављати и на фасади објекта делимично укопани, на приступачном месту, да не ометају пролаз и да естетски не нарушавају фасаду објекта.
- МРС поставити према условима надлежног дистрибутера и МУР РС – Сектора за ванредне ситуације.
- За гасне котларнице је неопходно испоштовати сва правила дата важећим законским и подзаконским актима, као и националним и светским прописима, техничким нормативима и стандардима.
- Системе прикључних цевовода (парне и кондензне водове, водове топле, хладне, процесне и ПП воде и друго), за повезивање ТЕ-ТО са постојећим објектима Енергане у Рафинерији нафте Панчево (у блоку 9) и Енергане у ХИП Петрохемији планирати тако да се искористе постојећи и планирани коридори и цевни мостови, односно цевоводни системи међупогонских повезивања у Рафинерији нафте и између Рафинерије нафте и Петрохемије.
- Цевоводе термомашинских инсталација (гасоводи, топловоди и др.) унутар радних зона се могу водити подземно и надземно на цевним носачима, мостовима и фасадама, према најоптималнијим трасама и сигурносним захтевима.

Услови прикључења на електроенергетску мрежу

- НИС Рафинерија се напаја електричном енергијом из главне 220/6/6kV трафостанице ТС Рафинерија која је повезана са електроенергетском мрежом Србије. С обзиром да се објекти ТЕ-ТО налазе у комплексу Рафинерије нафте Панчево исти се напајају из исте трафо станице.

- Предметна комбинована гасно-парна електрана са когенерацијом ТЕ-ТО истовремено производи топлотну и електричну енергију првенствено за сопствене потребе, Рафинерије нафте Панчево па и ХИП Петрохемије Панчево.
- Испоруку произведене електричне енергије у ТЕ-ТО, испоручивати првенствено за Рафинерију нафте Панчево преко новопланиране трасе електроенергетских водова, подземно и преко постојеће трафо станице Рафинерије нафте Панчево TS 220/6/6kV која се налази на кат. парц.3561 К.О.Војловица, а секундарно за остале потрошаче преко постојећих електроенергетских траса које спадају у међупогонске везе.
- Даје се могућност испоруке произведене електричне енергије у ТЕ-ТО, у електро мрежу Србије, преко постојећих трафо станица које се налазе у окружењу (ТС 220/6/6 kV трафо станица Рафинерија, ТС 220/35/6 kV трафо станица Панчево ХИП2,...) и постојећих или планираних електроенергетских траса који су дефинисани важећим урбанистичким плановима коначно мишљење о тачки прикључења ће дати предузеће Електромреже Србије у чијем се власништву налази преносна електроенергетска мрежа и део расклопног постројења у оквиру поменутих трансформаторских станица.
- Постојеће енергетске каблове, који су у експлоатацији, а чија траса се не поклапа са будућим трасама неопходно је изместити, а уколико то није могуће, предвидети изградњу нових деоница каблова, да би се енергетски водови задржали у функцији.

Услови прикључења на водоводну мрежу

- Снабдевање објеката санитарном водом вршити из постојеће водоводне мреже комплекса Рафинерије нафте Панчево. У случају прикључење објеката на уличну мрежу градског водовода извршити преко водомерног шахта лоцираног на 1,5 метар унутар регулационе линије. Поред главног водомера, могуће је унутар парцеле поставити контролне водомере за сваког потрошача понаособ.
- Неопходне количине воде за производни процес (топлу, расхладну, омекшану и др. воду) предвидети из система за снабдевање водом Рафинерије нафте Панчево.
- Противпожарни систем планирати као независан систем са местом прикључења на постојећу хидрантску мрежу Рафинерије нафте Панчево.

Услови прикључења на канализациону мрежу

- Објекте на комплексу ТЕ-ТО прикључити на постојеће канализационе системе Рафинерије нафте Панчево, а у случају да се прикључци изводе на уличну мрежу фекалне или атмосферске канализације извршити преко ревизионог шахта (или цевне ревизије) лоцираног на 1,5 метар унутар регулационе линије.
- Пречишћавање отпадних вода предвидети кроз постојеће системе за пречишћавање отпадних вода у Рафинерији нафте Панчево. Унутар комплекса обавезно предвидети предтретман технолошких и атмосферских вода (сепаратори масти, уља и нафтиних деривата).

Услови прикључења на телекомуникациону и КДС мрежу

- Прикључење објекта према условима надлежног предузећа за реализацију приступне мреже, обезбедиће се трасе, на прописаном одстојању у односу на друге инсталације.

- Капацитет привода за објекте зависи од потреба, типа услуга и оптерећења.
- Објекти за смештај телекомуникационих уређаја мобилне телекомуникационе мреже и опреме за РТВ и КДС, мобилних централа, базних радио станица, радиорелејних станица, антене и антенски носачи, као и антене за систем даљинског надзора и управљања (СДУ) могу се поставити у оквиру објекта, као и на слободном простору.
- КДС мрежа ће се у потпуности градити подземно.
- Приликом укрштања и паралелног вођења ових инсталација са другим инсталација придржавају се важећих техничких прописа.

2.6. Ограђивање грађевинске парцеле

Ограде морају бити постављене на регулационим линијама тако да ограда, стубови ограде и капије буду на грађевинској парцели која се ограђује. Комплекса ТЕ-ТО мора бити ограђен сигурносном оградом која може бити по потреби постављена око целог комплекса и то до висине максимално 2,20m, на уличној регулацији може бити транспарентна или зидана (или комбиновано).

Грађевинске парцеле на којима се налазе објекти који представљају непосредну опасност по живот људи, као и грађевинске парцеле специјалне намене, ограђују се на начин који одреди надлежни орган а у складу са захтевима безбедности и предметне делатности.

IV. У складу са чланом 54. Закона о планирању и изградњи, за потребе издавања локацијских услова овај орган је по службеној дужности прибавио следеће услове:

1. Водне услове Покрајинског секретаријата за пољопривреду, водопривреду и шумарство број 104-325-531/2018-04 од 23.08.2018. године;
2. Услове МУП, Сектор за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту 09/4 број 217-881/18 од 01.08.2018. године;
3. Услове МУП, Сектор за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту 09/4 број 217-880/18 од 23.08.2018. године;
4. Услове Министарства одбране Републике Србије број 5108-4 од 10.08.2018. године;
5. Услове Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије број 4/3-09-0149/2018-0002 од 31.07.2018. године;
6. Услове Телеком Србија а.д. Београд број А332/311964/2-20/8 од 08.08.2018. године

који представљају саставни део ових локацијских услова.

V. Саставни део ових локацијских услова је Идејно решење „Термоелектрана топлана Панчево“, број G18041 од јуна 2018. године, израђен од стране „ENERGOPROJEKT ENTEL“ а.д. Београд.

VII. ПОСЕБАН УСЛОВ

Услови прикључења на електроенергетску и гасоводну мрежу

За објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, односно надлежни орган аутономне покрајине, услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије као и на дистрибутивни, односно систем за транспорт природног гаса, не прибавља надлежни орган у оквиру обједињене

процедуре, већ инвеститор у складу са законом којим се уређује енергетика, а у складу са чланом 14.став 4. Уредбе о локацијским условима.

Дужност одговорног пројектанта је да идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради и у складу са условима за пројектовање и прикључење прибављеним ван обједињене процедуре.

За потребе издавања грађевинске дозволе потребно је доставити уговор закључен са имаоцем јавних овлашћења, уколико је условима прибављеним ван обједињене процедуре констатована потреба изградње недостајуће инфраструктуре.

За потребе издавања грађевинске дозволе, уз услове за пројектовање и прикључење на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије потребно је доставити типски уговор за прикључење на мрежу.

VIII. ЛОКАЦИЈСКИ УСЛОВИ ВАЖЕ 12 МЕСЕЦИ ОД ДАНА ИЗДАВАЊА, ОДНОСНО ДО ИСТЕКА ВАЖЕЊА ГРАЂЕВИНСКЕ ДОЗВОЛЕ ИЗДАТЕ У СКЛАДУ СА ОВИМ УСЛОВИМА.

У складу са Законом о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС" бр. 43/03....93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15.....61/2017 и 113/2017), наплаћена је такса у износу од 310,00 динара по тарифном броју 1 и 3.600,00 динара по тарифном броју 171в; у складу са Покрајинском скупштинском одлуком о покрајинским административним таксама („Службени лист АПВ“, број 20/09 и 3/11) наплаћена је такса у износу од 3.680,00 динара према Тарифном броју 14; у складу са Правилником о накнади трошкова управног поступка („Службени лист АПВ“, број 19/07 и 1/09) наплаћен је износ од 1.620,00 динара, а у складу са Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл.гласник РС“, бр.119/13, 138/14, 45/15 и 106/15), наплаћена је накнада за ЦЕОП у износу од 2000,00 динара.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ:

На ове локацијске услове може се поднети приговор Покрајинској влади у року од три дана од дана пријема. Приговор се подноси преко овог секретаријата.

В.Д. ПОДСЕКРЕТАР

Миливој Сувајџин
СУВАЈЦИН
1803987840012

Digitally signed by МИЛИВОЈ
СУВАЈЦИН 1803987840012
Date: 2018.08.31 11:29:51
+02'00'

Миливој Сувајџин

Доставити:

1. Подносиоцу захтева
2. Покрајинском секретаријату за пољопривреду, водопривреду и шумарство
3. МУП, Сектор за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту
4. Министарству одбране Републике Србије
7. Директорату цивилног ваздухопловства Републике Србије
5. Телеком Србија а.д. Београд
6. Архиви

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА
Сектор за ванредне ситуације
Управа за превентивну заштиту
09/4 број 217-880/18
Дана 23.08.2018. године
ROP-PSUGZ-18391-LOC-1-HPAP-2/2018
Ул. Омладинских бригада бр. 31
Београд

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, на основу чл. 54 Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14), чл. 16 став 2 Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“, 35/15, 114/15 и 117/17) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, бр. 113/15, 96/16 и 120/17), решавајући по захтеву Покрајинског секретаријата за енергетику, грађевинарство и саобраћај бр. 143-353-93/2018 од 25.07.2018. године, достављеном у име „Те-То Панчево“ д.о.о. из Панчева, ул. Спољностарчевачка бр. 199, у поступку издавања локацијских услова у оквиру обједињене процедуре електронским путем **ROP-PSUGZ-18391-LOC-1-HPAP-2/2018** издаје:

УСЛОВЕ У ПОГЛЕДУ МЕРА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈА

за изградњу термоелектране топлане Панчево, на к.п. бр. 3523/11, КО Војловица, према достављеном Идејном решењу израђеном од стране „ЕНЕРГОПРОЈЕКТ ЕНТЕЛ“ а. д. из Београда, ул. Булевар Михаила Пупина бр. 12.

У вези издавања ових услова, обавештавамо вас да је у погледу мера заштите од пожара, у фази пројектовања и изградње предметних објеката са свим припадајућим инсталацијама, опремом и уређајима потребно **применити мере заштите од пожара и експлозија утврђене законима, техничким прописима, стандардима и другим актима** којима је уређена област заштите од пожара, а посебно наглашавамо следеће услове:

1. Како је Идејним решењем предвиђена саобраћајница за приступ објектима Прикључно разводног постројења (ПРП) 220 kV и комплекса Те-То, неопходно је на улазима у наведене комплексе на портирницама предвидети стално присуство лица чиме би се обезбедило несметано кретање ватрогасних возила у случају евентуалне интервенције на објектима;

2. Узимајући у обзир да су предмет посебних локацијских услова објекти „Гасна мерна станица“ и Прикључно разводно постројење (ПРП) 220 kV, као и „Повезни цевоводи“ који чине трасу технолошких цевовода којим се повезује опрема унутар нове термоелектране топлане са постојећом опремом у Рафинерији Панчево, а са којима комплекс Те-То чини техничко-технолошку целину, утврђивање подобности објеката за употребу у погледу спроведености мера заштите од пожара предвиђених техничком документацијом на коју је прибављена сагласност овог органа, може се исходovati само ако представља техничко-технолошку целину која се може самостално користити.

Издати услови у погледу мера заштите од пожара су саставни део локацијских услова, на основу којих се издаје решење о грађевинској дозволи, које је потребно доставити овом органу у складу са чл. 138 Закона о планирању и изградњи.

Сходно чл. 123 Закона о планирању и изградњи, а у складу са одредбама Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем и чл. 34 Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09 и 20/15) потребно је, пре отпочињања поступка за утврђивање подобности објеката за употребу, доставити на сагласност пројекте за извођење објеката, чији је саставни део и Главни пројекат заштите од пожара.

Такса у износу од 16.570,00 динара утврђена је сходно тарифном бр. 46а Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“, бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17 и 3/18).

ИВАН
ЗАРЕВ
190906086
0012-19099
C036C0012

