

INVESTITOR:	„TE-TO PANČEVO” D.O.O Spoljnostarčevačka 199, Pančevo
OBJEKAT:	TERMoeLEKTRANA TOPLANA PANČEVO KP 3523/11 K.O. Vojlovica
VRSTA DOKUMENTACIJE:	IDEJNI PROJEKAT (IDP)
OZNAKA I NAZIV :	0: GLAVNA SVESKA
ZA GRAĐENJE / IZVOĐENJE RADOVA:	Nova gradnja
PROJEKTANT:	„ENERGOPROJEKT ENTEL“ a.d. Beograd Bulevar Mihaila Pupina 12, Beograd
ODGOVORNO LICE:	Mladen Simović, dipl.inž.maš.
GLAVNI PROJEKTANT:	Duško Tomić, dipl.inž.grad.
BROJ LICENCE:	310 2430 03
OZNAKA DELA PROJEKTA:	G18154
PRIMERAK:	
MESTO I DATUM:	Beograd, septembar 2018.

0.2 SADRŽAJ GLAVNE SVESKE

0.1	Naslovna strana glavne sveske
0.2	Sadržaj glavne sveske
0.3	Odluka o određivanju glavnog projektanta
0.4	Izjava glavnog projektanta
0.5	Sadržaj / sistematizacija dokumentacije
0.6	Lista dokumenata o pravnom licu – nosiocu izrade dokumentacije
0.7	Podaci o projektantima
0.8	Podaci o objektu i lokaciji
0.9	Sažeti tehnički opis
0.10	Izjave ovlašćenih lica
0.11	Kopije dobijenih saglasnosti
0.12	Grafička dokumentacija

0.3 ODLUKA O ODREĐIVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128a Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS" br. 72/09, 81/09, 24/11, 121/12, 132/14 i 145/14) i odredaba Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekta ("Službeni glasnik RS" br. 23/15, 77/15, 58/16, 96/16 i 67/17) kao:

GLAVNI PROJEKTANT

Za izradu **IDEJNOG PROJEKTA TERMoeLEKTRANE - TOPLANE PANČEVO**, na KP 3523/11 KO Vojlovica, određuje se

Duško Tomić, dipl. inž. građ.	Licenca br.: 310 2430 03
INVESTITOR:	"TE-TO Pančevo" d.o.o. Pančevo Spoljnostarčevačka 199, Pančevo
ODGOVORNO LICE/ZASTUPNIK :	Aleksandar Varnavski
OZNAKA DOKUMENTACIJE:	G18154
MESTO I DATUM:	Beograd, jul 2018.

0.4 IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA

U svojstvu glavnog projektanta **IDEJNOG PROJEKTA TERMoeLEKTRANE - TOPLANE PANČEVO**, na KP 3523/11 KO Vojlovica

IZJAVLJUJEM

da su delovi predmetnog projekta međusobno usaglašeni i da podaci u glavnoj svesci odgovaraju sadržini projekta.

	NAZIV	OZNAKA
0	GLAVNA SVESKA	G18154
1/1	PROJEKAT ARHITEKTURE GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA	G18155
1/2	PROJEKAT ARHITEKTURE PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA	G18156
2/1	PROJEKAT KONSTRUKCIJE GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA	G18157
2/2	PROJEKAT KONSTRUKCIJE KOTLOVSKOG POSTROJENJA	G18158
2/3	PROJEKAT KONSTRUKCIJE PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA	G18159
2/4	PROJEKAT KONSTRUKCIJE TRANSFORMATORSKOG POSTROJENJA I POMOĆNIH OBJEKATA	G18160
2/5	PROJEKAT KONSTRUKCIJE SISTEMA RASHLADNE VODE I HPV	G18161
2/6	PROJEKAT SAOBRAĆAJNICA	G18162
3/1	PROJEKAT SPOLJNIH HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA	G18163
3/2	PROJEKAT UNUTRAŠNJIH HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA	G18164
3/3	PROJEKAT UNUTRAŠNJIH HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA	G18165
4/1	PROJEKAT SPOLJAŠNJIH I UNUTRAŠNJIH ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA	E18109
4/2	PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA	E18110
4/3	PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA	E18111
5/1	PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA-SISTEM MERENJA, REGULACIJE I UPRAVLJANJA	E18112
5/2	PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA-DETEKCIJA I DOJAVA POŽARA	T18054

5/3	PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA-TELEKOMUNIKACIJE	T18055
6/1	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA- GASNO TURBINSKO POSTROJENJE	M18047
6/2	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA-PARNO TURBINSKO POSTROJENJE	M18048
6/3	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA-TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE	M18049
6/4	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA-STABILNI SISTEMI ZA GAŠENJE POŽARA	T18056
7	PROJEKAT TEHNOLOGIJE TRETMANA VODE	S18009
8	PROJEKAT SAOBRAĆAJA I SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE	G18166
9	PROJEKAT SPOLJNOG UREĐENJA	S18010
Elaborat	Elaborat zaštite od požara	T18057
Elaborat	Elaborat o geotehničkim uslovima za potrebe izgradnje Termoelektrane toplane Pančevo	

GLAVNI PROJEKTANT:	Duško Tomić, dipl. inž. građ.
BROJ LICENCE:	310 2430 03
OZNAKA DOKUMENTACIJE:	G18154
MESTO I DATUM:	Beograd, septembar 2018.

0.5 SADRŽAJ / SISTEMATIZACIJA DOKUMENTACIJE

RB	Naziv dokumentacije	Oznaka
0	GLAVNA SVESKA	G18154
1/1	PROJEKAT ARHITEKTURE GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA	G18155
1/2	PROJEKAT ARHITEKTURE PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA	G18156
2/1	PROJEKAT KONSTRUKCIJE GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA	G18157
2/2	PROJEKAT KONSTRUKCIJE KOTLOVSKOG POSTROJENJA	G18158
2/3	PROJEKAT KONSTRUKCIJE PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA	G18159
2/4	PROJEKAT KONSTRUKCIJE TRANSFORMATORSKOG POSTROJENJA I POMOĆNIH OBJEKATA	G18160
2/5	PROJEKAT KONSTRUKCIJE SISTEMA RASHLADNE VODE I HPV	G18161
2/6	PROJEKAT SAOBRAĆAJNICA	G18162
3/1	PROJEKAT SPOLJNIH HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA	G18163
3/2	PROJEKAT UNUTRAŠNJIH HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA	G18164
3/3	PROJEKAT UNUTRAŠNJIH HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA	G18165
4/1	PROJEKAT SPOLJAŠNJIH I UNUTRAŠNJIH ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA	E18109
4/2	PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA	E18110
4/3	PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA	E18111
5/1	PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA-SISTEM MERENJA, REGULACIJE I UPRAVLJANJA	E18112
5/2	PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA-DETEKCIJA I DOJAVA POŽARA	T18054
5/3	PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA-TELEKOMUNIKACIJE	T18055
6/1	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA - GASNO TURBINSKO POSTROJENJE	M18047

6/2	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA-PARNO TURBINSKO POSTROJENJE	M18048
6/3	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA-TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE	M18049
6/4	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA-STABILNI SISTEMI ZA GAŠENJE POŽARA	T18056
7	PROJEKAT TEHNOLOGIJE TRETMANA VODE	S18009
8	PROJEKAT SAOBRAĆAJA I SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE	G18166
9	PROJEKAT SPOLJNOG UREĐENJA	S18010
Elaborat	Elaborat zaštite od požara	T18057
Elaborat	Elaborat o geotehničkim uslovima za potrebe izgradnje Termoelektrane toplane Pančevo	

0.6 LISTA DOKUMENATA O PRAVNOM LICU – NOSIOCU IZRADE DOKUMENTACIJE

DOKUMENT:	Izvod o registraciji privrednog subjekta
INSTITUCIJA:	Agencija za privredne registre
OZNAKA I DATUM:	MB 07470975, 02.04.2018.

DOKUMENT:	Rešenje o ispunjenosti uslova za izradu TD
INSTITUCIJA:	Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture
OZNAKA I DATUM:	351-02-01630/2014-07, 28.03.2017.

DOKUMENT:	Rešenje o ispunjenosti uslova za bavljenje poslovima unapređenja zaštite od požara
INSTITUCIJA:	MUP, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu
OZNAKA I DATUM:	09-217-719/17, 30.05.2017. 09-217-826/17, 28.06.2017. 09-217-1020/17, 28.07.2017.

DOKUMENT:	Sertifikat odobrenja za sisteme menadžmenta prema standardima ISO 9001:2008 (QMS), ISO 14001:2004 (EMS), BS 18001:2007 (OHSAS) i ISO 50001:2011 (EnMS)
INSTITUCIJA:	Lloyd Register Quality Assurance
OZNAKA I DATUM:	BEO0368507, 23.01.2017.godine

DOKUMENT:	Sertifikat odobrenja za sistem menadžmenta prema standardu ISO 27001:2013 (ISMS)
INSTITUCIJA:	Lloyd Register Quality Assurance
OZNAKA I DATUM:	BEO0368507/D, 30.10.2015.godine

0.7 PODACI O PROJEKTANTIMA

0	GLAVNA SVESKA
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
GLAVNI PROJEKTANT:	Duško Tomić, dipl.inž.građ.
BROJ LICENCE:	310 2430 03

1/1	PROJEKAT ARHITEKTURE GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Jelena Terzić, dipl.inž.arh.
BROJ LICENCE:	300 L320 12

1/2	PROJEKAT ARHITEKTURE PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Jelena Terzić, dipl.inž.arh.
BROJ LICENCE:	300 L320 12

2/1	PROJEKAT KONSTRUKCIJE GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA	
PROJEKTANT:		ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:		Slobodan Andonović, dipl.inž.građ.
BROJ LICENCE:		310 J471 10

2/2	PROJEKAT KONSTRUKCIJE KOTLOVSKOG POSTROJENJA	
PROJEKTANT:		ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:		Duško Tomić, dipl.inž.građ.
BROJ LICENCE:		310 2430 03

2/3	PROJEKAT KONSTRUKCIJE PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA	
PROJEKTANT:		ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:		Miloš Radovanović, dipl.inž.građ.
BROJ LICENCE:		310 P543 17

2/4	PROJEKAT KONSTRUKCIJE TRANSFORMATORSKOG POSTROJENJA I POMOĆNIH OBJEKATA	
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENDEL a.d. Beograd	
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Duško Tomić, dipl.inž.građ.	
BROJ LICENCE:	310 2430 03	

2/5	PROJEKAT KONSTRUKCIJE SISTEMA RASHLADNE VODE I HPV	
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENDEL a.d. Beograd	
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Vladimir Tešanović, dipl.inž.građ.	
BROJ LICENCE:	310 P544 17	

2/6	PROJEKAT SAOBRAĆAJNICA	
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENDEL a.d. Beograd	
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Duško Jaić, dipl.inž.građ.	
BROJ LICENCE:	315 N995 15	

3/1	PROJEKAT SPOLJNIH HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Sandra Ivanović, dipl.inž.građ.
BROJ LICENCE:	314 M629 13

3/2	PROJEKAT UNUTRAŠNJIH HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Sandra Ivanović, dipl.inž.građ.
BROJ LICENCE:	314 M629 13

3/3	PROJEKAT UNUTRAŠNJIH HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Sandra Ivanović, dipl.inž.građ.
BROJ LICENCE:	314 M629 13

4/1	PROJEKAT SPOLJAŠNJIH I UNUTRAŠNJIH ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA	
PROJEKTANT:		ENERGOPROJEKT ENDEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:		Bojan Trebaljevac, dipl.inž.el.
BROJ LICENCE:		350 O162 15

4/2	PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA	
PROJEKTANT:		ENERGOPROJEKT ENDEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:		Bojan Trebaljevac, dipl.inž.el.
BROJ LICENCE:		351 O188 15

4/3	PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA	
PROJEKTANT:		ENERGOPROJEKT ENDEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:		Bojan Trebaljevac, dipl.inž.el.
BROJ LICENCE:		351 O188 15

5/1	PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH UREĐAJA-SISTEM MERENJA, REGULACIJE I UPRAVLJANJA
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Ivan Radović, dipl.inž.el.
BROJ LICENCE:	352 P164 16

5/2	PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH UREĐAJA –DETEKCIJA I DOJAVA POŽARA
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Predrag Miljević, dipl.inž.el.
BROJ LICENCE:	353 2694 03

5/3	PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH UREĐAJA – TELEKOMUNIKACIJE
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Željko Vasiljević, dipl.inž.el.
BROJ LICENCE:	353 I006 09

6/1	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA -GASNO TURBINSKO POSTROJENJE	
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd	
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Milica Novković, dipl.inž.maš.	
BROJ LICENCE:	330 H817 09	

6/2	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA- PARNO TURBINSKO POSTROJENJE	
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd	
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Radoje Tomanović, dipl.inž.maš	
BROJ LICENCE:	330 2971 03	

6/3	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA- TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE	
PROJEKTANT:	ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd	
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Miodrag Simikić, dipl.inž.maš.	
BROJ LICENCE:	330 2975 03	

6/4	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA-STABILNI SISTEMI ZA GAŠENJE POŽARA	
PROJEKTANT:		ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:		Velibor Kosanović, dipl.inž.maš.
BROJ LICENCE:		332 K188 11 09-152-748/16

7	PROJEKAT TEHNOLOGIJE TRETMANA VODE	
PROJEKTANT:		ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:		Cvjetan Mitrović, dipl.inž.teh.
BROJ LICENCE:		371 F994 08

8	PROJEKAT SAOBRAĆAJA I SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE	
PROJEKTANT:		ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:		Nebojša Vidić, dipl.inž.saob.
BROJ LICENCE:		370 4468 03

9	PROJEKAT SPOLJNOG UREĐENJA	
PROJEKTANT:		ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
ODGOVORNI PROJEKTANT:		Biljana Mijušković, dipl.inž.šum.
BROJ LICENCE:		373 9790 04

PODACI O LICIMA KOJA SU IZRADILA ELABORATE I STUDIJE

	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
IZRAĐIVAČ:	ENERGOPROJEKT ENTEL a.d. Beograd
OVLAŠĆENO LICE:	Predrag Miljević, dipl.inž.el.
OVLAŠĆENJE:	PPZ No 152-24/13

	ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA ZA POTREBE IZGRADNJE TERMoeLEKTRANE TOPLANE PANČEVO
IZRAĐIVAČ:	Institut za puteve a.d. Beograd
OVLAŠĆENO LICE:	Dušan Tošić, dipl.inž.geol.
OVLAŠĆENJE:	391 L684 12

0.8 PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

OPŠTI PODACI

Tip objekta:	Složeni industrijski objekti i postrojenja- elektrane	
Vrsta radova:	Nova gradnja	
Kategorija objekta:	G	
Klasifikacija pojedinih delova objekta	Učešće u ukupnoj površini objekta	Klasifikaciona oznaka:
Složeni industrijski objekti i postrojenja -elektrane	100%	230201
Naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:	Plan 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)	
Mesto:	Pančevo	
Broj katastarske parcele / spisak katastarskih parcela i katastarska opština	Br. katastarske parcele 3523/11, K.O. Vojlovica	
Broj katastarske parcele / spisak katastarskih parcela i katastarska opština preko kojih prelaze priključci za infrastrukturu:	Sa priključcima na kat.parcelama: Vodovod- KP 3540/1 KO Vojlovica Hidrantska mreža- KP 3540/1 KO Vojlovica Fekalna kanalizacija- KP 3540/1 KO Vojlovica Industrijska kanalizacija-KP 3538 KO Vojlovica Atmosferska kanalizacija- KP 3538 KO Vojlovica Parovodi niskog i srednjeg pritiska –KP 3557 KO Vojlovica Parovod visokog pritiska-KP 3523/11 K.O Vojlovica Demineralizovana i rashladna voda-KP 3557 KO Vojlovica Komprimovani vazduh-KP 3545 KO Vojlovica Gasne instalacije-KP 3583 KO Vojlovica Azot-KP 3540/1 KO Vojlovica Telekomunikacione instalacije- KP 15172/1 KO Pančevo Elektroenergetske instalacije- KP 3564 KO Vojlovica	
Broj katastarske parcele / spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojoj se nalazi priključak na javnu saobraćajnicu:	Na javnu saobraćajnicu koja se nalazi na kat. parceli 15172/1 K.O. Pančevo se pristupa preko interne saobraćajnice u okviru Rafinerije Pancevo, koja se nalazi na kat.parceli 3523/7 K. O. Vojlovica <u>Pored toga, sa strane ka Rafineriji, planirana su dva pomoćna ulaza, koja se nalaze na parceli 3540/1 K.O. Vojlovica. Severoistočni ulaz je izmešten u odnosu na planiranu poziciju prikazanu u prethodnoj fazi, u IDR-u, na zahtev Investitora. Na planiranoj poziciji ulaza postojao je nelegalni objekat br 16 (magacin) koji je u međuvremenu uklonjen. Na katastarskoj podlozi iz jula meseca, dobijenoj od nadležnog katastra ovaj objekat ne postoji. Pored toga, dva interna ulaza ka Rafineriji nisu bili predmet Lokacijskih uslova kao ni ovog</u>	

	<u>Idejnog projekta, jer se nalaze izvan parcele 3523/11.</u>
--	---

PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU:

Priključak elektroenergetski	Javni, prema posebnim uslovima AD Elektromreža Srbije, na KP 3564 K.O. Vojlovica
Priključak na gasovodnu instalaciju	Javni, prema posebnim uslovima JP Srbijagas, na KP 3583 K.O. Vojlovica
Priključak telekomunikacioni	Javni, na KP 15172/1 K.O. Pančevo, prema uslovima Telekom Srbija
Priključak na vodovod	Interni u okviru Rafinerije na KP 3540/1 K.O. Vojlovica
Priključak na hidrantsku mrežu	Interni u okviru Rafinerije na KP 3540/1 K.O. Vojlovica
Priključak na fekalnu kanalizaciju	Interni u okviru Rafinerije na KP 3540/1 K.O. Vojlovica
Priključak na industrijsku kanalizaciju	Interni u okviru Rafinerije na KP 3538 K.O. Vojlovica
Priključak na atmosfersku kanalizaciju	Interni u okviru Rafinerije na KP 3538 K.O. Vojlovica
Priključak na parovod niskog i srednjeg pritiska	Interni u okviru Rafinerije na KP 3557 K.O. Vojlovica
Priključak na parovod visokog pritiska	Interni u okviru Rafinerije na KP 3523/11 K.O. Vojlovica
Priključak na demineralizovanu i rashladnu vodu	Interni u okviru Rafinerije na KP 3557 K.O. Vojlovica
Priključak na komprimovani vazduh	Interni u okviru Rafinerije na KP 3545 K.O. Vojlovica
Priključak na azot	Interni u okviru Rafinerije na KP 3540/1 K.O. Vojlovica
Priključak na saobraćajnicu	Interni u okviru Rafinerije preko saobraćajnice koja se nalazi na kat.parceli 3523/7 K. O. Vojlovica

LOKACIJSKI USLOVI:

Lokacijski uslovi:	Lokacijski uslovi za izgradnju termoelektrane toplane Pančevo, izdati od strane Pokrajinskog sekretarijata za energetiku, građevinarstvo I saobraćaj	br.143-353-93/2018 datum:27.08.2018.
	Obaveštenje MUP RS, Sektora za vanredne situacije, Uprave za preventivnu zaštitu (izdavanje uslova za bezbedno postavljanje objekta)	09/4 br 217-881/18 datum:01.08.2018.
	Rešenje Direktorata civilnog vazduhoplovstva RS	br.4/3-09-0149/2018-0002 datum:31.07.2018.
	Lokacijski uslovi za izgradnju termoelektrane –toplane Pančevo na parceli 3523/11 KO Vojlovica, izdati od strane Telekom Srbija	br.A332/311964/2-2018 datum:08.08.2018.
	Obaveštenje u vezi izrade tehničke	br.5108-4

	dokumentacije termoelektrane toplane Pančevo, izdato od strane Ministarstva odbrane RS	datum:10.08.2018.
	Mišljenje u postupku izdavanja vodnih uslova za izgradnju termoelektrane toplane Pančevo izdato od strane Ministarstva životne sredine, Agencije za zaštitu životne sredine	br. 011-00-001/174/2018-02 datum:07.08.2018.
	Mišljenje u postupku izdavanja vodnih uslova, izdato od strane JVP Vode Vojvodine, Novi Sad	br. I-996/5-18 datum:15.08.2018.
	Vodni uslovi, izdati od strane Pokrajinskog sekretarijata za energetiku, građevinarstvo i saobraćaj	br. 104-325-531/2018-01 datum: 23.08.2018.
	Uslovi u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija, izdati od strane MUP RS, Sektora za vanredne situacije, Uprave za preventivnu zaštitu	09/4 br. 217-880/18 datum:23.08.2018.
Uslovi priključenja na elektroenergetsku i gasovodnu mrežu, koje je Investitor pribavio u skladu sa čl 14 stav 4 Uredbe o lokacijskim uslovima:	Tehnički uslovi za izradu tehničke dokumentacije za priključenje TE TO Pančevo na prenosni system, izdati od strane AD Elektromreže Srbije, sektora za projekte priključenja i povezivanja	br.506-00-УТД-048-5/2018-005 datum:30.08.2018.
	Mišljenje o uslovima i mogućnostima priključenja na transportni sistem JP "Srbijagas"	br.02-01/1680 datum:24.04.2018.

U prethodnom periodu , pribavljene su I :

-Informacija o lokaciji za katastarsku parcelu 3523/11 K.O. Vojlovica br. 143-353-41/2018-04, izdata od strane Pokrajinskog Sekretarijata za energetiku, građevinarstvo i saobraćaj, dana 16.04.2018.

-Uslovi za izmeštanje podzemnih instalacija Telekoma Srbije na parceli br.3523/11 K.O. Vojlovica (van objedinjene procedure), br. A332/62889/2-2018 od 22.02.2018.

SAGLASNOSTI:

Izdate saglasnosti:	Mišljenje Ministarstva rudarstva i energetike	br.011-00-00055/2016-05 datum:18.04.2016.
---------------------	---	--

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,
materijalizacija objekta:	visina objekta (venac, sleme, povučeni sprat i dr.):	28,00 m objekat Kotao utilizator 40,0 m dimnjak
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.):	116,70 (40,0 m dimnjak)
	materijalizacija fasade:	Termoizolacioni paneli, zidani sendvič zid
	orijentacija slemena:	severoistok - jugozapad
druge karakteristike objekta:	nagib krova:	2° i 6°
	materijalizacija krova:	Termoizolacioni paneli i ravan neprohodni krov
	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 Priključno razvodnog postojenja (PRP) 220kV. Zbog toga će se pre izdavanja građevinske dozvole izvršiti parcelacija k.p. 3523/11, K.O. Vojlovica. Obzirom da Priključno 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 umanjnjem za buduću parcelu PRP
	30%	12.87%	13.47%
Indeks zauzetosti:	75%	34.76%	35.06%
Indeks izgrađenosti:	2.50	0.85	0.84
Predračunska vrednost objekta:	138.313.000,00 EUR obračunato po srednjem kursu za avgust 2018. 1€=118,10 RSD je 16.334.765.300 RSD		

0.9 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.

Osnovni zadatak i cilj ovog Idejnog projekta je da se obezbedi odgovarajuća tehnička dokumentacija za potrebe Revizije komisije, a na osnovu člana 131 i člana 133 Zakona o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 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).

Planirana je izgradnja postrojenja po sledećim fazama:

1. GASNO TURBINSKO POSTROJENJE:

- J1 Objekat gasne turbine
- J2 Dimnjak (visine ~40,00m)
- 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

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 predmetnoj parceli planirana je izgradnja objekta Priključno razvodnog postojenja (PRP) 220kV. Zbog toga će se pre izdavanja građevinske dozvole izvršiti parcelacija k.p. 3523/11, K.O. Vojlovica. Obzirom da Priključno razvodno postojenje (PRP) 220kV, u smislu krajnjeg korisnika, predstavlja objekat EMS-a, 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. 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.

0.9.1 OPŠTI TEHNIČKI PODACI

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

- 2 identične gasne turbine
- 2 identična kotao utilizatora
- 1 oduzimno-kondenzacione parne turbine sa zatvorenim rashladnim sistemom

Maksimalna očekivana potrošnja prirodnog gasa na osnovu sagledanih energetskih bilansa iznosi približno 41,000 Sm³/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 43,000 Sm³/h.

Maksimalna moguća električna snaga postrojenja u zimskom periodu iznosi približno 202 MW i to je vrednost na koju će biti dimenzionisana kompletna elektro oprema TE-TO.

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

	Pritisak (barg)	Temperatura (°C)	Garantni protok (t/h)	Maksimalni protok (t/h)
Para visokog pritiska	44.5	408	20	70
Para srednjeg pritiska	16.2	260	60	80
Para niskog pritiska	5.6	180	40	63.5/80*

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

* 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.

0.9.2 POSEBNI PODACI PO OBJEKTIMA

FC 1: GASNO TURBINSKO POSTROJENJE		
Objekat gasne turbine Oznaka na situacionom planu: J1	Namena:	Smeštaj gasne turbine i pripadajuće opreme
	Dimenzije objekta.:	L x B x H=56.94 m x 31.48 m x 19.00m P+1
	Bruto površina:	3580.72 m 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
Kotao utilizator Oznaka na situacionom planu: J3	Namena:	Smeštaj kotla uilizatora.
	Dimenzije objekta.:	LxBxH=21.25 m x 19.57 m x 28.00 m P
	Bruto površina:	746.78 m ²
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 x B x H=24.86 m x 17.40 m x 12.00 m P+1
	Bruto površina:	872.74 m ²
Jama otpadnih voda GT kompresora Oznaka na situacionom planu: J9	Namena:	Jama otpadnih voda kompresora
	Dimenzije objekta.:	L x B=2,00 m x 2,00 m
	Bruto površina:	4,00 x 2 = 8,00 m ²
Sistem za finalno filtriranje gasa Oznaka na situacionom planu: J11	Namena:	Postrojenje za filtriranje gasa pre ulaska u gasnu trubinu
	Dimenzije objekta.:	5,00 m x 11,00 m= LxH
	Bruto površina:	55,00 x 2 = 110,00 m ²
Sistem za odsisavanje vazduha Oznaka na situacionom planu: J13	Namena:	Odsisavanje dimnog gasa iz prostorija gasnog turbinskog postrojenja
	Dimenzije objekta.:	LxBxH= 8.45 m x 30.99 m x 8.00 m P
	Bruto površina:	260.32 m ²
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.:	LxBxH= 8.45 m x 30.99 m x 8.00 m P
	Bruto površina:	260.32 m ²
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.:	
	Bruto površina:	

	Dimenzije objekta.:	3,00 m x 3,00 m = LxH
	Bruto površina:	9,00 m ²
Ekspander i bazen rashladne vode Oznaka na situacionom planu: J16	Namena:	Ekspander i bazen rashladne vode
	Dimenzije objekta.:	1,50 m x 3,50 m = LxH
	Bruto površina:	5,25 m ²
Pumpe kondenzata Oznaka na situacionom planu: J17	Namena:	Pumpe za transport kondenzata
	Dimenzije objekta.:	2,50 m x 1,40 m = L x B
	Bruto površina:	3,50 x 2 = 7,00 m ²
Havarijska jama Oznaka na situacionom planu: J18	Namena:	Havarijska jama
	Dimenzije objekta.:	3,60 m x 5,90 m = L x H
	Bruto površina:	21,24 m ²
Uljna jama za transformator Oznaka na situacionom planu: S3	Namena:	Prihvata ulja u vanrednim situacijama kada dodje do pucanja transformatorskog suda
	Dimenzije objekta.:	4.60 m x 8.65 m x 5.17 m = L x B x H
	Bruto površina:	39.79 m ²
Blok transformator Oznaka na situacionom planu: D1	Namena:	Promena naponskog nivoa električne energije do nivoa u prenosnoj mreži
	Dimenzije objekta.:	10.40 x 8.50 x 2.00 = L x B x H i 11.90 x 8.50 x 2.00 = L x B x H
	Bruto površina:	189.55 m ²
Transformator sopstvene potrošnje Oznaka na situacionom planu: D2	Namena:	Prenos električne energije za sopstvenu potrošnju
	Dimenzije objekta.:	6.60 x 6.26 x 2.00 = L x B x H
	Bruto površina:	41.32 x 2 = 82.63 m ²
Kompresorska stanica za gas Oznaka na situacionom planu: J5	Namena:	Objekat za smeštaj gasnih kompresora P
	Dimenzije objekta.:	LxBxH=13,3m x 35,50m x 18,50m P+1
	Bruto površina:	760.48 m ²
Administrativna zgrada, laboratorije za elektro i MRU opremu Oznaka na situacionom planu:	Namena:	Kancelarijski prostor za zaposlene i menadžment, laboratorije elektro i MRU opreme
	Dimenzije objekta.:	L x B x H=27.74 m x 16.51 m x 19.00 m P+3

T1	Bruto površina:	1733.57 m ²
Glavna portirnica Oznaka na situacionom planu: T2	Namena:	Portirnica na pomoćnom ulazu u kompleks P
	Dimenzije objekta.:	L x B x H = 5.49 m x 5.41 m x 4.50m
	Bruto površina:	25.56 m ²
Prostor za komunalni otpad Oznaka na situacionom planu: K1	Dimenzije objekta.:	Prostor za odlaganje komunalnog otpada
	Bruto površina:	L x B=1,50m x 1,33 m x 4
	Namena:	8,00 m ²

FC 2: PARNO TURBINSKO POSTROJENJE

Objekat parno turbinskog postrojenja Oznaka na situacionom planu: J4	Namena:	Objekat za smeštaj parne turbine I pripadajuće tehnološke opreme
	Dimenzije objekta.:	L x B x H=47.90 m x 21.43 m x 25.00 m P+2
	Bruto površina:	2803.84 m ²
Centralna kontrolna soba Oznaka na situacionom planu: J10	Namena:	Upravljanje procesom proizvodnje
	Dimenzije objekta.:	L x B x H= 17.82 m x 21.43 m x 19..00 m P+3
	Bruto površina:	1619.60 m ²
Odušni cevovod Oznaka na situacionom planu: J12	Namena:	Cevovod za ispuštanje gasa
	Dimenzije objekta.:	D=300 mm. Najviša tačka je na oko 22 m.
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.:	LxBxH=~ 10.70 x 12.10 x 19,50 (P+2) Po+P+2
	Bruto površina:	526.53 m ²
Rezervoar demi vode Oznaka na situacionom planu: H2	Namena:	Rezervoar demi vode
	Dimenzije objekta.:	D= 6.8 m.
	Bruto površina:	32.15 m ²
Rashladne kule Oznaka na situacionom planu: S1	Namena:	Obezbeđenje rashladne vode za hlađenje vlažne pare u kondenzatoru Po+P
	Dimenzije objekta.:	L x B x H= 28.47 m x 28.42 m x 11.30 m
	Bruto površina:	1699.81 m ²
Pumpna stanica rashladne vode Oznaka na situacionom	Namena:	Smeštaj pumpi rashladne vode

<i>planu:</i> S2		
	Dimenzije objekta.:	L x B x H = 23.70 m x 8.50 m x 8.50 m Po+P
	Bruto površina:	340.43 m ²
Sigurnosna uljna jama Oznaka na situacionom <i>planu:</i> J8	Namena:	Jama za prikupljanje ulja tokom rada postrojenja
	Dimenzije objekta.:	L x B x H = 3.60 m x 3.60 m x 5.10 m
	Bruto površina:	12.96 m ²
Pasarela 1 Oznaka na situacionom <i>planu:</i> J20	Namena:	Pasarela je deo objekta J10 i ima funkciju povezivanja objekta Parne turbine i Kotao utilizatora.
Pasarela 2 Oznaka na situacionom <i>planu:</i> J21	Namena:	Pasarela je deo objekta J4 i ima funkciju povezivanje Centralnog kontrolnog objekta Kotao utilizatora.
Povezni cevovodi Oznaka na situacionom <i>planu:</i> J22	Namena:	Oslanjanje sistema parnih i gasnih cevi

0.9.3. SAŽETI TEHNIČKI OPIS

Budući objekat termoelektrane-toplane nalaziće se na parceli KP 3523/11 KO Vojlovica, uz NIS Rafineriju nafte Pančevo, u južnoj industrijskoj zoni. Tehničko-tehnološko rešenje novog objekta je bazirano na izgradnji kombinovano gasno-parnog postrojenja u kome se istovremeno proizvodi toplotna i električna energija. Kao osnovno i jedino gorivo za pogon predviđen je prirodni gas.

1/1 PROJEKAT ARHITEKTURE GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA

Projekat arhitekture Gasno turbinskog postrojenja je urađen na osnovu Idejnog rešenja Termoelektrane toplane Pančevo, specifičnih tehnoloških zahteva, a u skladu sa tehničkim uslovima, važećom regulativom, propisima i pravilima struke. Sveskom 1/1 je obuhvaćen deo koji sadrži glavne objekte:

- J1 Objekat gasne turbine - u objektu je smeštena gasna turbina i pripadajuća oprema. Čelična konstrukcija objekta je obložena fasadnim i krovnim termoizolacionim panelima. Objekat je spratnosti P+1. Dimenzije objekta su 56,94 m x 31,48 m x 19,00 m
- J3 kotao utilizator-dva simetrična objekta, u kojoj je smeštena oprema kotao utilizatora gasnih turbina. Čelična konstrukcija objekta je obložene termoizolacionim fasadnim i krovnim panelima. Dimenzije objekta su: 21,25 m x 19,57 m. Najviša krovna tačka je na 28,00 m. Na nivoima +0,00, +3,40, +7,40, +11,00, +15,20, +18,60 i +22,60 su projektovane radne platforme za opsluživanje kotato utilizatora i prateće opreme. Spratnost objekta je P.
- J6 Dizel generator, doziranje hemikalija, radionica, skladište i laboratorije- u objektu je smešten dizel generator i pripadajuća oprema. Konstrukcija objekta je čelična. Zidovi su zidani sendvič zidovi (giter blok, termoizolacija, opeka), a krovna i međuspratna konstrukcija je kompozitna (spregnuta betonska tavanica izlivena na trapeznom limu). Spratnost objekta je P+1 . Dimenzije objekta su 24,86 m x 17,40 m x 12,00 m.
- J14 Toplotna podstanica, kompresorska stanica za vazduh i kontrolna soba- u objektu je smeštena oprema za obezbeđenje toplotne energije za grejanje i obezbeđenje vazduha za servisne i tehnološke podloge i kontrolna soba. Konstrukcija objekta je betonska. Zidovi su zidani sendvič zidovi (giter blok, termoizolacija, opeka). Krov je ravan, neprohodan. Dimenzije objekta su 8,45 m x 30,99 m x 8,00 m. Spratnost objekta je P.
- J5 Kompresorska stanica za gas-u objektu su smešteni kompresori za gas. Konstrukcija objekta je betonska. Zidovi su zidani sendvič zidovi (giter blok, termoizolacija, opeka). Krovni pokrivač čine termoizolacioni paneli postavljeni na čelične rožnjače, oslonjene na armirano betonske grede. Dimenzije objekta su 13,3m x 35,50m x 18,50m. Objekat je spratnosti P+1
- T1 Administrativna zgrada, laboratorije za elektro i MRU opremu-u objektu su smeštene kancelarije za zaposlene i menadžment i laboratorije. Čelična konstrukcija objekta je obložena fasadnim termoizolacionim panelima, a krovna i međuspratna konstrukcija je kompozitna (spregnuta betonska tavanica izlivena na trapeznom limu). Spratnost objekta je P+3 . Dimenzije objekta su 27,74 m x 16,51 m x 19,00 m.
- T2 Glavna portirnica, čuvarska kućica na ulazu u kompleks. Čelična konstrukcija objekta je obložena fasadnim i krovnim termoizolacionim panelima. Spratnost objekta je P. Dimenzije objekta su 5,49 m x 5,41 m x 4,50m.

1/2 PROJEKAT ARHITEKTURE PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA

Projekat arhitekture Parno turbinskog postrojenja je urađen na osnovu Idejnog rešenja Termoelektrane toplane Pančevo, specifičnih tehnoloških zahtevh, a u skladu sa tehničkim uslovima, važećom regulativom, propisima i pravilima struke. Sveskom 1/2 je obuhvaćen deo objekata koji sadrži glavne objekte:

- J4 Objekat parne turbine-u objektu je smeštena parna turbina i pripadajuća tehnološka oprema. Čelična konstrukcija objekta je obložena fasadnim i krovnim termoizolacionim panelima. Spratnost objekta je P+2. Dimenzije objekta su 47,90 m x 21,43 m x 25,00 m.
- J10 Centralni kontrolni objekat - u objektu je smeštena oprema za upravljanje procesom proizvodnje. Čelična konstrukcija objekta je obložena fasadnim termoizolacionim panelima, a krovna i međuspratna konstrukcija je kompozitna (spregnuta betonska tavanica izlivena na trapeznom čeličnom limu). Spratnost objekta je P+3 . Dimenzije objekta su 17,82 m x 21,43 m x 19,00 m.
- H1 Doziranje hemikalija za rashladnu vodu i hemijska priprema vode- u objektu je smeštena oprema za doziranje hemikalija i hemijsku pripremu vode. Konstrukcija objekta je betonska. Zidovi su zidani sendvič zidovi (giter blok, termoizolacija, opeka). Krov je ravan, neprohodan. Spratnost objekta je Po+P+2. Dimenzije objekta su 10,70 m x 12,10 m x 19.50 m.
- S1 Rashladne kule-namena objekta je obezbeđenje rashladne vode za hlađenje i vlažne pare u kondenzatoru. Čelična konstrukcija objekta je obložena trapeznim čeličnim limom. Dimenzije objekta su 28,47 m x 28,42 m x 11,30 m.
- S2 Pumpna stanica rashladne vode- u objektu su smeštene pumpe rashladne vode. Konstrukcija objekta je betonska. Zidovi su zidani sendvič zidovi (giter blok, termoizolacija, opeka). Krov je ravan, neprohodan. Dimenzije objekta su 23,70 m x 8,50 m x 8,50 m.

2/1 PROJEKAT KONSTRUKCIJE GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA

Ovom sveskom obuhvaćeni su sledeći objekti:

Objekat gasno turbinskog postrojenja J1

Objekat gasno turbinskog postrojenja je čelična konstrukcija pravougaonog oblika, približnih dimenzija 57m x 30m. Objekat se sastoji iz dva dela - niži deo je visine 12.00m dok je viši deo visine 18.00m. Kraći raspon objekta je u smeru toka gasa. Glavni konstruktivni sistem se sastoji od čeličnih ramova u pravcu kraćeg raspona objekta, koji su u dužeg pravcu objekta povezani gredama. Konstruktivna stabilnost je obezbeđena sistemom spregova u glavnim pravcima. Veze su pretežno projektovane kao zglobne. U zoni višeg krova nalazi se kran na koti +12.80m. U zoni nižeg krova je monorej. Neposredno iznad nižeg krova na koti +12.00m smeštena je noseća konstrukcija za nošenje mašinske opreme u ovoj zoni (sistem za dovod vazduha, izmenjivač toplote, itd.). Ova podkonstrukcija na koti +12,00m je oslonjena na glavne stubove. Unutar objekta gasno turbinskog postrojenja u zoni nižeg krova, smeštena je podna ploča na koti +6.40m, gde se nalaze prostorije za smeštaj različite vrste opreme. Veći deo gabaritne opreme smešten je u prizemlju i direktno se oslanja na temelje opreme.

Temelji objekta Gasno turbinskog postrojenja projektovani su kao naglavne ploče kvadratnog oblika ispod svakog stuba, sa po četiri bušena šipa prečnika 600mm. Veći deo naglavnih ploča povezan je gredama. Duboki temelji su izabrani zbog prisustva kрана i monoreja, i druge važne opreme i sistema cevovoda unutar objekta, da bi se ograničile deformacije

konstrukcije. Drugi razlog za duboko temeljenje je prisustvo lošijeg kvaliteta zemljišta (les) u gornjim slojevima tla. Stvarni broj šipova, njihova dužina i oblik, kao i dimenzije naglavnih ploča biće detaljnije razrađeni u narednoj fazi projektovanja. Takođe, zbog blizine pojedinih objekata, smeštenih oko gasne turbine, pojedini temelji će biti projektovani kao zajednički u narednoj fazi projektovanja. U ovoj fazi ukupan broj šipova je definisan kao da su svi objekti odvojeni.

Turbinski sto - temelj gasne turbine

Gasna turbina je smeštena u okviru objekta Gasno turbinskog prostrojenja. Gasna turbina se nalazi u prizemlju i direktno se oslanja na betonsku temeljnu konstrukciju. Konstrukcija je pravougaonog oblika, približne dužine 19.0m, širine 6.0m i debljine 2m. Gasna turbina, prenosni mehanizam i generator su najvažniji elementi koji se oslanjaju na turbinski sto. Pomenuta oprema sadrži rotirajuće delove, tako da su opterećenja koja deluju na temelj dinamička. Dimenzije i težina temelja su usvojeni tako da je izbegnuta rezonanca i postignuta odgovarajuća krutost. Betonski temelj se oslanja na bušene šipove prečnika 600mm. Podaci o opterećenjima dobijeni su od isporučioca opreme. Detaljnija analiza dinamičkih uticaja biće urađena u narednim fazama projekta PGD i PZI.

Temelj gasne turbine je odvojen od temelja objekta Gasno turbinskog prostrojenja, kako bi se smanjio prenos vibracija sa turbine na okolnu konstrukciju objekta.

Toplotna podstanica i Kompresorska stanica za vazduh i Kontrolna soba J14

Objekat je lociran neposredno pored objekta Gasno turbinskog prostrojenja. Objekat sadrži prostor za smeštaj Kompresorske stanice za vazduh, Toplotne podstanice i Kontrolne sobe. Objekat je betonske konstrukcije, pravougaonog oblika u osnovi sa približnim dimenzijama 30.0m dužine, širine 7.5m i visine 8.00m. Objekat je prizemni i u njemu je smešten kran. Glavna noseća konstrukcija je prostorna rešetka sa betonskim stubovima i gredama. Krov je izveden od betonske ploče, a fasadni zidovi su zidane konstrukcije. Temelji se sastoje od pravougaonih naglavnih ploča koje se oslanjaju na po dva bušena šipa prečnika 600mm. Naglavne ploče su međusobno povezane gredama kako bi se obezbedila njihova stabilnost. Temeljenje na šipovima je usvojeno jer će se duž jedne strane ovaj objekat oslanjati na zajednički temelj zgrade gasne turbine (koja se temelji na šipovima), i da bi se izbeglo nejednako sleganje oslonaca usvojen je isti način fundiranja ispod celog objekta. Takođe unutar objekta će se nalaziti i kran, tako da poželjno da sleganja budu mala.

Administrativna zgrada, Laboratorije za elektro i MRU opremu T1

Objekat je četvorospratni (prizemlje i tri sprata) i pravougaonog je oblika, približnih dimenzija 27.0m x 16.0m i visine 19.0m. Konstruktivni sistem je čelični prostorni ram sa spregovima. Rasponi između stubova su između 5 i 7.5m. Za vertikalnu komunikaciju je obezbeđen lift i stepenište oko liftovskog jezgra. Krov i fasada su obloženi sendvič panelima. Objekat je fundiran na šipovima. Dimenzije naglavnih greda na koti -1.80m su 3.0x1.0m ; 6.4x1.0m ; 6.6x1.0m ; 3.0x4.0m ; sve su debljine 0.8m. Dimenzija nadglavne grede na koti -3.5m je 6.6x6.7m, debljine 0.8m. Temelji su povezani gredama.

Kompresorska stanica za gas J5

Objekat je dvospratni (prizemlje i jedan sprat) i pravougaonog je oblika, približnih dimenzija 34.0m x 12.0m i visine 19.0m. Objekat je podeljen u dve zone, viša zona visine 19m i niža zona visine 8.0m. Viša zona ima samo jedan sprat na visini od 10.20m.

Konstruktivni sistem se sastoji od betonskih prostornih ramova. Noseća konstrukcija krova će biti formirana od čeličnih rožnjača (oslonjenih na glavne krovne betonske grede) i sendvič panela, postavljenih preko njih. Međuspratna konstrukcija na koti +10.20m biće izvedena od sekundarnih čeličnih greda, oslonjenih između glavnih betonskih greda i rešetke iznad ovih čeličnih sekundarnih greda. Fasada će biti izvedena od zidanih zidova.

Specifičnost ovog objekta je u tome što će biti korišćen za skladištenje eksplozivnih i zapaljivih materija, i zahtev investitora je bio da on bude projektovan na način koji će omogućiti da u slučaju eksplozije međuspratna ploča i sekundarna konstrukcija krova sa panelima mogu biti oštećene i na taj način omogućiti gasovima od eksplozije da se rasprostru u vertikalnom pravcu i umanje pritisak unutar objekta, dok će fasadni zidovi i glavna betonska noseća konstrukcija ostati u funkciji i izbeći rušenje. To je istovremeno i razlog zbog kog su međuspratne i krovne konstrukcije projektovane od lakih sekundarnih elemenata.

Temelji su projektovani kao trakasti temelji odnosno kontragrede.

Materijal konstrukcija (oznake prema Evrokodu):

Beton C30/37

Armatura B500

Čelik S235, S355

2/2 PROJEKAT KONSTRUKCIJE KOTLOVSKOG POSTROJENJA

J3 – nadzemna konstrukcija - NOSEĆA ČELIČNA KONSTRUKCIJA HRSG-a

Konstrukcija označena J3 predviđena je kao noseća konstrukcija HRSG-a i pripadajuće opreme smeštene na servisnim platformama. Takođe je i noseća konstrukcija krovnog pokrivača i fasadne obloge i njihovih sekundarnih nosača.

Konstrukcija je dugačka oko 20m i široka 18,6m. Krovni nivoi su različiti: 11,00m, 25,00m i 28,00m.

J3 je čelična ramovska konstrukcija, ukrućena horizontalnim, vertikalnim i krovnim spregovima. Razmak između ramova je oko 4,1m, 6,6m, 5,7m i 3,8m. Portalni okviri koji su noseći elementi ulazne komore i sastavnih delova HRSG-a (kao što su vertikalne cevi), deo su glavne konstrukcije. Vrhovi portalnih okvira su različiti: 4,8m – 17,6m.

Servisne platforme su na nivoima 3,40m, 7,40m, 15,2m, 18,6m i 22,6m. Na nivou +7,40m je betonska ploča izlivena na čeličnom profilisanom limu, koja se smatra stalnim opterećenjem usled sopstvene težine. Na drugim nivoima, smeštena su čelična rešetkasta gazišta.

Krovni nivo na 11,00m je betonska krovna ploča izlivena na čeličnom profilisanom limu koja se u projektu smatra stalnim opterećenjem usled sopstvene težine.

Sastavni delovi HRSG-a (vertikalne cevi) okačeni su na vrh portalnih okvira, na nivou otprilike 17,6m. U projektu, uticaj ovih komponenti se primenjuje na nivo na 17,6m, a ignoriše se činjenica da su okačeni, tako da efekat prigušenja nije uzet u obzir.

Betonske podne ploče nisu modelirane i ovi nivoi su ukrućeni horizontalnim ukrućenjima.

Veze J3 i temelja su modelirane kao zglobne veze.

Proračun konstrukcije urađen je upotrebom softvera Robot Structural Analysis (Autodesk) za sledeća opterećenja: stalna, promenljiva, sneg, temperaturu, vetar, i seizmička dejstva.

Svojstva materijala:

- Kvalitet čelika S355
Zavareni poprečni preseći, HEA profili, IPE profili IPE 400
- S235
Šuplji kvadratni poprečni preseći, IPE profili do IPE 300

J6 nadzemna konstrukcija – DIZEL GENERATOR, DOZIRANJE HEMIKA LIJA, RADIONICA, SKLADIŠTE I LABORATORIJE

Konstrukcija označena kao J6 je dvospratna zgrada smeštena između dve konstrukcije: J3 i J1 konstrukcije (zgrada gasne turbine). Zgrada je dugačka oko 24,5m i široka oko 17m. Nivo krova je na 10,2m.

J6 je čelična ramovska konstrukcija, ukružena vertikalnim spregovima u krajnjim ramovima. Razmak između glavnih ramova je 3 x 7,5m. Glavni ram sastoji se od glavnih greda kruto vezanih za stubove. Glavni ramovi su povezani sa sekundarnim gredama, koje su noseći elementi betonskih podnih ploča izlivenih na čeličnim profilisanim limovima na kotama +6,00m i 10,2m. Te betonske podne ploče imaju ulogu horizontalnih ukružanja konstrukcije.

Uzan prostor između konstrukcija J1 i J6 zatvoren je čeličnim konzolnim gredama koje se oslanjaju na glavne ramove konstrukcije J6. Na ovaj način, temelji obe konstrukcije smešteni su bez prepreka.

Veze konstrukcije J6 i temelja su modelirane kao zglobne veze.

Proračun konstrukcije urađen je upotrebom softvera Tower Radimpex, za sledeća opterećenja: stalna, promenljiva, sneg, temperatura, i seizmička dejstva.

Svojstva materijala:

- Kvalitet čelika S355
HEB profili
- S235
HEA profili, IPE profili

J2 konstrukcija - DIMNJAK

Dimnjak je samostojeća i samonosiva cilindrična ljuska. Visina dimnjaka je 40m i spoljašnji prečnik ljuske je 4.20m.

Čelične platforme su smeštene na koti +18.60m, +27.00m i +36.00m.

Debljina ploče ljuske je promenljiva t=10mm, 12mm i 16mm.

Proračun konstrukcije urađen je upotrebom softvera Robot Structural Analysis (Autodesk), za sledeća opterećenja: stalna, promenljiva, temperatura, vetar, i seizmička dejstva.

Svojstva materijala:

- Kvalitet čelika S235

J2, J3 i J6 TEMELJI

Uzimajući u obzir raspored objekata na lokaciji, raspoloživ prostor i opterećenja, usvojeno je duboko fundiranje za konstrukcije J2, J3 i J6, koje podrazumeva naglavne grede i šipove.

Geometrija naglavnih greda je određena rasporedom stubova zgrada i dimnjaka. Naglavne grede su na dubini 1.00m i donja ivica im je na koti +2.50m, ispod završnog sloja zemlje (+73.90). Prečnik šipova je 600mm.

Potrebno je izračunati sleganje šipova i grupe šipova u sledećoj fazi izrade tehničke dokumentacije.

Proračun konstrukcije urađen je upotrebom softvera Tower Radimpex, za sile u osloncima dobijene iz modela konstrukcija J2, J3 i J6.

Svojstva materijala:

- Kvalitet betona C30/37
- Kvalitet ojačanja B500B

2/3 PROJEKAT KONSTRUKCIJE PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA

Projekat Parno turbinskog postrojenja se sastoji od:

1. Objekta parne turbine (J4)
2. Centralnog kontrolnog objekta (J10)
3. Sigurnosne uljna jame (J8)
4. Rezervoara demi vode (H2)
5. Cevnih mostova (J22)

Objekat parne turbine (J4)

Objekat parne turbine je višespratna konstrukcija, sa osovinskim gabaritima 43.0x20.0m i visine 25.0m. Konstrukcija objekata je čelična ramovska, sa glavnim ramovima po širini objekta i spregnutim tavanicama na kotama +5.00m i +9.50m. U sledećem nivou razrade projekta će biti odrađeno precizno modeliranje i dimenzionisanje spregnute konstrukcije koja se sastoji iz armirano betonske ploče, čeličnog profilisanog lima i sekundarnih čeličnih nosača. Stabilnost konstrukcije je obezbeđena spregovima u oba pravca. Krov je na dve vode, nagiba 10%. Postoji šest glavnih poprečnih ramova raspona 20.0m, o čega su krajnja dva kalkanska. Rasteri glavnih ramova su redom 10.0/8.0/9.0/10.0/7.0m, gledajući od čeličnog stepeništa prema centralnom kontrolnom objektu.

Kalkanski zid koji se nalazi uz Centralni kontrolni objekat pokriven je fasadnim zidom od kote ±0.00 do kote krova centralnog kontrolnog objekta na koti +17.00m, i čeličnim panelima do vrha objekta. Sve ostale fasade se zatvaraju čeličnim panelima. U objektu se nalazi i kran nosivosti 50t koji se nalazi približno na koti +18.00m.

Objekat je fundiran na šipovima Ø600. Većina stubova, osim onih između horizontalnih osa TB&TC i vertikalnih osa T3&T5, dubina fundiranja naglavice šipova je na koti -2.80m, debljine 1.00m. Zbog kanala ispod turbinskog stola, ostatak stubova je fundirano dublje sa dubinom fundiranja naglavice na koti -4.00/-4.80m. Zbog blizine objekta parne turbine i

centralnog kontrolnog objekta, stubovi u osama T6 i T7 su fundirani na zajedničkim temeljima i to je prikazano u okviru statičkog proračuna objekta parne turbine.

Centralni kontrolni objekat (J10)

Centralni kontrolni objekat je višespratna konstrukcija, sa osovinskim gabaritima 20.0x17.0m i visine 17.0m.

Konstrukcija objekta je čelična ramovska, sa glavnim ramovima po širini objekta i spregnutim tavanicama na kotama +4.00m, +8.00m, +11.00m, kao i na krovu na +17.50m. Stabilnost konstrukcije je obezbeđena spregovima u oba pravca. Postoji četiri glavna rama sa po tri stuba. Rasteri glavnih ramova su 7.0/6.0/7.0m. Fasade objekta su zatvorene čeličnim panelima sa svih strana osim sa strane prema objektu parne turbine.

Objekat je fundiran na šipovima Ø600. Dubina fundiranja naglavice šipova je na koti -2.80m, debljine 1.00m.

Sigurnosna uljna jama (J8)

Sigurnosna uljna jama je armirano betonska podzemna konstrukcija sa osovinskim gabaritima 3.60mx3.60m. Donja ploča jame je na -4.60m, a gornja ploča je u nivou tla (na koti -0.30m).

Na prekidima betoniranja ugrađivaće se radna spojnica sa zaptivnom trakom, da bi se sprečilo isticanje ulja/vode u okolno tlo.

Rezervoar demi vode (H2)

Rezervoar demi vode je visine 9.50m i prečnika 6.40m. Najviši nivo vode u rezervoaru je 8.70m. Rezervoar je oslonjen na kružnu armirano betonsku ploču prečnika 6.80m i debljine 1.80m. Dubina fundiranja je -1.50m.

Postoje dva ovakva rezervoara.

Cevni mostovi (J22)

U ovom nivou razrade projekta, zbog nedostatka podataka, nije bilo moguće uraditi proračun cevni mostova, stoga su samo u grafičkoj dokumentaciji prikazani dispozicija i šematski preseči.

2/4 PROJEKAT KONSTRUKCIJE TRANSFORMATORSKOG POSTROJENJA I POMOĆNIH OBJEKATA

J9 Jama otpadnih voda GT kompresora

J9 Jama otpadnih voda GT kompresora jer armirano – betonska konstrukcija dimenzija 2,0 x 2,0 metra u osnovi. Gornja ploča je na koti -0,30m (kota tla). Donja ploča se nalazi na koti -3,30m. Na mestima nastavaka betoniranja predviđena je ugradnja zaptivnih traka kako bi se sprečilo procurivanje tečnosti u okolno tlo. Konstrukcija se oslanja direktno na tlo preko donje armirano – betonske ploče.

J11 Sistem za finalno filtriranje gasa

Temelj sistema za finalno filtriranje gasa se sastoji od armirano – betonske ploče, dimenzija 5,0 x 11,0 metara u osnovi. Kota vrha ploče je $\pm 0,00$.

J15 Sistem za kontinualno praćenje emisije gasova

Temelj sistema za kontinualno praćenje emisije gasova je armirano – betonska plivajuća ploča dimenzija 3,0 x 3,0 metra u osnovi. Kota vrha ploče je $\pm 0,00$.

J17 Pumpe kondenzata

Temelj pumpe kondenzata se sastoji od dva armirano – betonska postolja dimenzija 2,5 x 1,4 x 1,4 (visina) metra. Kota vrha temelja je na koti -0,10 (-0,30 je kota terena). Osnovno rastojenje između temeljnih postolja iznosi 2,0 metra.

J18 Havarijska jama

Havarijska jama je armirano – betonska ukopana konstrukcija koja se sastoji od dva dela, ulazne komore dimenzija 3,10 x 2,30 metara u osnovi i uljne jame dimenzija 3,60 x 3,60 metara u osnovi. Dno ulazne komore je na koti -2,50m, dok je dno uljne jame na koti -4,60 metara. Gornja prefabrikovana armirano – betonska ploča ulazne komore je 0,2 metra iznad kote tla, dok je kota vrha gornje ploče uljne jame na nivou kote tla. Konstrukcija se oslanja direktno na tlo preko donje armirano – betonske ploče.

S3 Uljna jama za transformator

Uljna jama za transformator je armirano – betonska podzemna konstrukcija dimenzija 4,60 x 8,65 u osnovi. Dubina jame je uslovljena kotom ulazne cevi i iznosi između 4,87 i 5,17 metara od kote $\pm 0,00$ (kota terena je -0,30m). Gornja ploča je na -0,67 metara ispod kote tla. Jama se sastoji od unutrašnjih i spoljašnjih zidova. Dva unutrašnja zida koja su povezana sa gornjom pločom razdvajaju komore jame. Ostali unutrašnji zidovi služe za efikasnije odvajanje ulja u jami. Gornja kota unutrašnjih zidova za poboljšanje prikupljanja ulja se nalazi na 1,4 metra od gornje ploče. Konstrukcija se oslanja direktno na tlo preko donje armirano – betonske ploče.

D1 Blok transformator (175 tona)

Transformatorska celina se sastoji od armirano – betonskog postolja (temelj transformatora) i sistema za prikupljanje i zadržavanje havariskog curenja ulja, koje se sastoji od armirano betonske kade oko betonskog postolja. Betonsko postolje je masivna armirano – betonska konstrukcija dimenzija 3,40 x 8,34 metara i 2,20 metara visoka. Kota vrha postolja i armirano – betonskih zidova kade je -0,10m.

Na vrhu otvorene kade, sloj šljunka će biti obezbeđen kako bi se sprečio prodor zapaljenog ulja u samu kadu. U tu svrhu, biće ugrađena čelična rešetka sa čeličnim gredama. Donja ploča je na koti $\sim 0,9$ m.

D1 Blok transformator (123 tone)

Transformatorska celina se sastoji od armirano – betonskog postolja (temelj transformatora) i sistema za prikupljanje i zadržavanje havariskog curenja ulja, koje se sastoji od armirano betonske kade oko betonskog postolja. Betonsko postolje je masivna armirano – betonska

konstrukcija dimenzija 3,40 x 6,40 metara i 2,20 metara visoka. Kota vrha postolja i armirano – betonskih zidova kade je -0,10m.

Na vrhu otvorene kade, sloj šljunka će biti obezbeđen kako bi se sprečio prodor zapaljenog ulja u samu kadu. U tu svrhu, biće ugrađena čelična rešetka sa čeličnim gredama. Donja ploča je na koti ~ 0,9m.

PZ1

Protivpožarni zid je armirano – betonski zid obezbeđen između transformatora D1 (175 tona) i D2. Visina zida iznad kote tla je 7,8 metara. Zid je fundiran na trakastom temelju, na dubini fundiranja -2,0 metara. Kako bi se izbeglo sudaranje temelja zida i susednog objekta, ugao temelja zida prati oblik susednog objekta. Visina stope je 500mm.

PZ2

Protivpožarni zid je armirano – betonski zid obezbeđen između puta i transformatora D2. Visina zida iznad kote tla je 7,8 metara. Zid je fundiran na trakastom temelju, na dubini fundiranja -2,0 metara. Kako bi se izbeglo sudaranje temelja zida i temelja susednog objekta, jedna strana trakastog temelja prati oblik naglavne grede susednog objekta. Na suprotnoj strani, stopa je prepuštena za 640mm u odnosu na ivicu zida. Visina temeljne stope iznosi 500mm.

PZ3

Protivpožarni zid je armirano – betonski zid obezbeđen između transformatora D1 (123tone) i D2. Visina zida iznad kote tla je 7,8 metara. Zid je fundiran na trakastom temelju, na dubini fundiranja -2,0 metara. Kako bi se izbeglo sudaranje temelja zida i susednog objekta, ugao zida prati oblik susednog objekta. Visina stope je 500mm

D2 Transformator sopstvene potrošnje

Transformatorska celina se sastoji od armirano – betonskog postolja (temelj transformatora) i sistema za prikupljanje i zadržavanje havariskog curenja ulja, koje se sastoji od armirano betonske kade oko betonskog postolja. Betonsko postolje je masivna armirano – betonska konstrukcija dimenzija 3,40 x 3,21 metara i 2,20 metara visoka. Kota vrha postolja i armirano – betonskih zidova kade je -0,10m.

Na vrhu otvorene kade, sloj šljunka će biti obezbeđen kako bi se sprečio prodor zapaljenog ulja u samu kadu. U tu svrhu, biće ugrađena čelična rešetka sa čeličnim gredama. Donja ploča je na koti ~ 0,9m.

T2 Glavna portirnica

Glavna portirnica je prizeman objekat, 3,7 metara visok sa dimenzijama 5,0 x 5,0 metara u osnovi. Po obimu krova je predviđen 0,3 metara visok parapetni zid. Plivajuća ploča se nalazi na koti ±0,00m. Armirano – betonska ploča u jednom pravcu (globalni Y pravac) se nalazi na koti +3,70 metara.

Čelična ramovska konstrukcija se sastoji od četiri rama u podužnom pravcu (ose CA, CB, CC, CD) i tri rama u poprečnom pravcu (ose C1, C2, C3). Stubovi se nalaze u svim presecima glavnih osa. Na koti krova, stubovi su sa gredama vezani u oba pravca (kruta

veza sa gredama u osama C1, C2 i C3, i zglobna veza sa svim ostalim). Na koti $\pm 0,00\text{m}$ grede povezuju stubove po obimu objekta.

F1 Glavna ograda i kapije

Predviđeno je obezbeđivanje ograde visoke 2,5 metara oko kompleksa. Ograda je izrađena od pocinkovane mreže, oslonjene na betonske stubove na maksimalnom rastojanju od 3,0 metra. Kapije su predviđene na pristupnom putu na ulazu u kompleks.

2/5 PROJEKAT KONSTRUKCIJE SISTEMA RASHLADNE VODE I HPV

H1 Doziranje hemikalija za rashladnu vodu i hemijska priprema vode

Objekat HPV-a se sastoji od podzemnog dela (rezervoar otpadne vode) i nadzemnog dela, na kojem je smeštena oprema za hemijsku pripremu vode. Objekat je dimenzija 10,0 x 11,2 metara u osnovi. Visina podzemnog dela objekta je 4,2 metra, a visina nadzemnog dela iznosi 19,5 metara.

Podzemni deo objekta sačinjavaju armirano – betonski zidovi, koji se oslanjaju na temeljnu ploču. Nadzemni deo objekta je ramovska armirano – betonska konstrukcija. Dvobrodni ramovi su konstruisani u oba pravca. Ramovi su na međusobnom osnom rastojanju od 5,6 metara u jednom, odnosno 5,0 metara u drugom pravcu. Međuspratna konstrukcija je tipa krstasto armirane ploče. Ploče se oslanjaju na grede, koje su sastavni deo ramova. Oslanjanje fasadnih sendvič zidova je obezbeđeno kratkim elementima u nivou svake tavanica. Ispod određene opreme su predviđena betonska postolja, a oko opreme od koje postoji opasnost od havarijskog curenja, predviđena je betonska kada, kako bi se sprečilo isto. Prizemnu etažu obslužuje monorej kran nosivosti 1,5 tona.

Objekti H1 i S2 su fundirani na zajedničkoj armirano – betonskoj temeljnoj ploči. Temeljna ploča je prepuštena 1,0 metar sa strane objekta u osi "HA", radi bolje preraspodele napona u tlu. Dubina fundiranja iznosi -4,2 metara.

S1 Rashladne kule

Rashladne kule sa ventilatorima su deo nezavisnog sistema za hlađenje. Zagrejana procesna voda se dovodi do rashladnih kula u kojima se hladi. Ohlađena voda se smešta u podzemni rezervoar, a toplota se sprovodi u atmosferu u vidu zagrejanog vazduha.

Nadzemni deo objekta je čelična konstrukcija, pravougaonog oblika u osnovi, dimenzija 28,0mx28,0m i 11,6 metara visoka. Čelična konstrukcija se oslanja na podzemni rezervoar za prikupljanje rashlađene vode, dimenzija 28,0mx31,3m i visine 2,7 metara.

Nadzemni deo konstrukcije se sastoji od devet ramova u osama A do I u jednom pravcu i 13 ramova u osama 1 do 13 u upravnom pravcu. Vertikalni spregovi obezbeđuju stabilnost konstrukcije u ravni ramova. Ramovi su povezani sa čeličnim platformama na nivoima +2,70m, +5,70m, +8,50m i +11,30m. Stabilnost platformi je obezbeđena horizontalnim spregovima koji se nalaze po obimu platforme. Na koti +11,30m se nalaze četiri ventilator. Stubovi se oslanjaju na armirano – betonske pijadestale na nivou -0,30m, koji su povezani gredama.

Konstrukcija je fundirana na armirano – betonskoj temeljnoj ploči na nivou -3,00 metara. Armirano – betonski zidovi se nalaze po obodu temeljne ploče. Zidovi i temeljna ploča formiraju rezervoar za prikupljanje rashlađene vode. Vrh zidova je na koti -0,30m.

S2 Pumpna stanica rashladne vode

Objekat pumpne stanice se sastoji od podzemnog i nadzemnog dela. U podzemnom delu konstrukcije je smeštena oprema. Zidovi duž oboda podzemnog dela objekta se oslanjaju na temeljnu armirano – betonsku ploču. Oprema je oslonjena preko betonskih postolja. Na koti -1,8m se nalazi konzolna armirano – betonska ploča koja omogućuje zajedno sa stepeništem pristup opremi. Nadzemni deo objekta je armirano – betonska ramovska konstrukcija, u oba pravca. Ramovi su na međusobnom osnom rastojanju od 7,6 metara u jednom, odnosno 3 x 6,0 + 5,0 metara u drugom pravcu. Na koti krova se nalazi krstasto armirana ploča, oslonjena na grede. Objekat obslužuje kran nosivosti 10 tona. Kranski nosač je ovesan o poprečne krovne grede.

Rezervoar vode se nalazi između osa H3, H4 i osa HD, HG. Rezervoar je ukopan do kote -5,0 metara, a vrh rezervoara se nalazi na koti +0.5 metara. Zid u osi H3 deli rezervoar i objekat.

Objekti H1 i S2 su fundirani na zajedničkoj armirano – betonskoj temeljnoj ploči. Dubina fundiranja objekta iznosi -4,2 metara, dok je dubina fundiranja rezervoara -5,0 metara.

2/6 PROJEKAT SAOBRAĆAJNICA

Budući objekat termoelektrane-toplane nalaziće se na parceli KP 3523/11 KO Vojlovica, uz NIS Rafineriju nafte Pančevo, u južnoj industrijskoj zoni.

Južna industrijska zona 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). Preko ove saobraćajnice će i termoelektrana-toplana ostvarivati povezivanje na javnu saobraćajnu mrežu.

Veza ulice Spoljnostarčevačke na KP 15172/1 sa Rafinerijom, ostvaruje se raskrsnicom u nivou, preko interne saobraćajnice, koja se nalazi na parceli KP 3523/7 KO Vojlovica,. Sa ove interne saobraćajnice projektuje se pristup i Termoelektrani-toplani.

Interna saobraćajna mreža na parceli Termoelektrane-toplane projektovana je kao ortogonalna sa jednosmernim i dvosmernim ulicama, u skladu sa prostornim mogućnostima i uslovima prohodnosti merodavnog vozila. Za merodavno vozilo je usvojeno protivpožno vozilo dužine L=12 m. Ukupna dužina projektovane interne mreže je oko 712 m. Saobraćajnice su označene kao S1 do S7.

Usvojena je sledeća fleksibilna kolovozna konstrukcija:

Habajući sloj AB 11s	4 cm
Gornji noseći sloj BNS 32	7 cm
Donji noseći sloj od drobljenog kamena 0/31.5	20 cm
Tamponski sloj od granulisanog šljunka 0/63	25 cm
UKUPNO	56 cm

3/1 PROJEKAT SPOLJNIH HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Projektom su obuhvaćene spoljne hidrotehničke instalacije u okviru TE-TO Pančevo.

U objektima se predviđaju sledeće instalacije:

1. Sanitarna voda

2. Voda za zaštitu od požara (spoljna hidrantska mreža),
3. Kišna (atmosferska) kanalizacija,
4. Fekalna kanalizacija,
5. Industrijska kanalizacija,
6. Uljna kanalizacija i zauljena voda iz transformatora.

Sistem vodosnabdevanja - Uopšteno

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, neophodno je obezbediti vodu u sledeće svrhe:

- Sanitarna voda $Q_{\max} = 2,6$ l/s,
- Voda za instalacije protivpožarne zaštite $Q_{\max} = 75$ l/s.

Sistem za kanalisanje otpadnih voda - Uopšteno

Rad novog postojenja 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. Kanalizacioni sistemi izvan granica TE-TO su predmet drugog projekta kao i analiza mogućnosti njihovog priključenja na iste.

Otpadne vode koje će se proizvoditi unutar CCPP su sledeće:

- Fekalne otpadne vode,
- Industrijske otpadne vode, i
- Atmosferske otpadne vode.

U skladu sa trenutno važećom vodnom dozvolom broj 104-325-488/2018-04 od 24.07.2018, unutar kompleksa RNP proizvode 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, adsorbirajućim 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--talažnik) služe za primaran 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 filterom. 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 KIP Petrohemiju, kao i atmosferska, u slučaju da ne zadovolje MDK vrednosti.

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 kanalizacionoj mreži RNP. Maksimalne količine otpadnih voda koje se ispuštaju u recipijent su aproksimativno oko 4.22 l/s.

Tehnološke otpadne 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 16.7 l/s.

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 kanalisanja atmosferskih voda u krugu Rafinerije. Maksimalna količina atmosferskih otpadnih voda koje se ispuštaju u recipijent je 175 l/s (maksimalan protok).

3/2 PROJEKAT UNUTRAŠNJIH HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA

Ovim projektom obrađene su unutrašnje hidrotehničke instalacije za objekte TE TO Pančevo koji pripadaju prvoj funkcionalnoj celini (F1).

Predviđene su sledeće hidrotehničke instalacije po objektima:

J1 *Objekat gasne turbine*

1. Voda za hidrantsku mrežu,
2. Atmosferska kanalizacija (odvodnjavanje krovova),
3. Tehnološka kanalizacija.

J3 *Kotao utilizator*

1. Voda za hidrantsku mrežu,
2. Atmosferska kanalizacija (odvodnjavanje krovnih površina),
3. Tehnološka kanalizacija.

J6 Dizel generator, doziranje hemikalija, radionica, skladište i laboratorije

1. Sanitarna voda,
2. Voda za hidrantsku mrežu,
3. Atmosferska kanalizacija (odvodnjavanje krovnih površina),
4. Fekalna kanalizacija.

J14 Toplotna podstanica, kompresorska stanica za vazduh i kontrolna soba

1. Voda za hidrantsku mrežu,
2. Atmosferska kanalizacija (odvodnjavanje krovnih površina),
3. Tehnološka kanalizacija.

J5 Kompresorska stanica za gas

1. Atmosferska kanalizacija.

T1 Administrativna zgrada, laboratorije za elektro i MRU opremu

1. Sanitarna voda,
2. Voda za hidrantsku mrežu,
3. Atmosferska kanalizacija (odvodnjavanje krovnih površina),
4. Fekalna kanalizacija.

T2 Glavna portirnica

1. Sanitarna voda,
2. Atmosferska kanalizacija (odvodnjavanje krovnih površina),
3. Fekalna kanalizacija.

3/3 PROJEKAT UNUTRAŠNJIH HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA

Ovim projektom obrađene su unutrašnje hidrotehničke instalacije za objekte TE TO Pančevo koji pripadaju drugoj funkcionalnoj celini (F2).

Predviđene su sledeće hidrotehničke instalacije po objektima:

J4 Objekat parne turbine

1. Voda za hidrantsku mrežu,
2. Atmosferska kanalizacija (odvodnjavanje krovnih površina),
3. Industrijska kanalizacija.

J10 Centralni kontrolni objekat

1. Sanitarna voda,
2. Voda za hidrantsku mrežu,
3. Atmosferska kanalizacija (odvodnjavanje krovnih površina),
4. Fekalna kanalizacija

H1 Doziranje hemikalija za rashladnu vodu i hemijska priprema vode

1. Sanitarna voda,
2. Voda za hidrantsku mrežu,
3. Atmosferska kanalizacija (odvodnjavanje krovnih površina),
4. Industrijska kanalizacija.

S2 Pumpna stanica rashladne vode

1. Voda za hidrantsku mrežu,
2. Atmosferska kanalizacija (odvodnjavanje krovnih površina),
3. Industrijska kanalizacija.

4/1 PROJEKAT SPOLJAŠNJIH I UNUTRAŠNJIH ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Električne instalacije unutar TE-TO Pančevo obuhvataju:

- napajanje objekata električnom energijom
- instalacije unutrašnjeg osvetljenja
- instalacije priključnica
- spoljno osvetljenje
- uzemljenje i gromobransku zaštitu

Napajanje objekata električnom energijom

Napajanje objekata će se vršiti iz sledećih podrazvoda:

- Napajanje instalacije opšteg unutrašnjeg osvetljenja i servisnih priključnica za objekte gasno-turbinskog postrojenja (J1 - J3) biće obezbeđeno iz podrazvoda za osvetljenje (označen brojem 15), koji je smešten unutar prostorije 6kV razvodnog postrojenja, na nivou +6.50 (objekat J1)
- Napajanje razvodnih tabli za nužno (sigurnosno) i protivpanično osvetljenje za objekte gasno-turbinskog postrojenja (J1 - J3) biće obezbeđeno iz "emergency MCC" ormara, označenih kao 11BMA i 12BMA, smeštenih unutar elektro prostorija NN razvoda na nivou +0.00 (objekat J1)
- Napajanje instalacije opšteg unutrašnjeg osvetljenja i servisnih priključnica za objekte parno-turbinskog postrojenja i zajedničke objekte (J4, J5, J6, J10, J14, T1, T2, H1, S1 i S2) biće obezbeđeno iz ST MCCII, koja se nalazi unutar električne prostorije NN, na nivou +0.00 (objekat J10)
- Napajanje razvodnih tabli za nužno (sigurnosno) i protivpanično osvetljenje za objekte parno-turbinskog postrojenja i zajedničke objekte (J4, J5, J6, J10, J14, T1, T2, H1, S1 i S2) i za spoljašnje osvetljenje biće obezbeđeni iz "emergency MCC" ormara, označenog sa 10BMB, smeštenog unutar elektro prostorije NN razvoda, na nivou+0.00 (objekat J10).

U slučaju nestanka mrežnog napona, napajanje za razvodne table nužnog (sigurnosnog) i protivpaničnog osvetljenja biće obezbeđeno iz dizel agregata.

Napajanje lokalnih razvodnih ormara unutar objekata biće izvedeno preko kablova sa provodnicima od bakra odgovarajućeg poprečnog preseka i izolacije od bezhalogenog materijala tipa NHXHX, položenih na kablovskim regalima, kroz kablovske kanale, na nosačima pričvršćenih za konstrukciju objekta, u prostoru duplog poda, spuštenog plafona ili kroz zaštitne cevi. Za deonice kablovskih trasa, gde su kablovi položeni u zemlji, postavljanje u zaštitne cevi i/ili kanale je obavezno.

Unutrašnje osvetljenje

Unutar objekata biće obezbeđene sledeće instalacije osvetljenja:

- opšte unutrašnje osvetljenje (napajanje sa sabirnica mrežnog napajanja) – biće izvedeno korišćenjem energetski efikasnih svetiljki sa LED svetlosnim izvorima (ili *fluorescentnim sijalicama*). Za veoma visoke prostorije biće obezbeđeni reflektori sa LED, metal-halogenim, ili NaVt sijalicama, 230V~, 50Hz. Ove svetiljke će obezbediti nivo osvetljenosti prema SRPS EN 12464 i u skladu sa zahtevima naručioca.
- pomoćno – glavno osvetljenje (napajanje sa sabirnica sigurnosnog napajanja koje će biti automatski napajane sa dizel agregata u slučaju kvara na mreži) – biće izvedeno korišćenjem svetiljki istog (ili sličnog) tipa kao što su svetiljke za opšte unutrašnje osvetljenje, ali opremljene sopstvenim izvorom rezervnog napajanja pomoću baterija i uređajima za dopunjavanje, autonomije 1h (mogućnost vrućeg restarta je obavezna za sigurnosno napajanje) i biće korišćene kao deo opšteg unutrašnjeg osvetljenja tokom normalnog napajanja. Ove svetiljke će obezbediti minimalni nivo osvetljenosti tehnološki važnih oblasti u slučaju pekada mrežnog napona.
- Protivpanično osvetljenje evakuacionih puteva i obeležavanje izlaza u slučaju opasnosti (napajanje sa sabirnica sigurnosnog napajanja) – biće izvedeno korišćenjem svetiljki sa LED izvorima svetlosti, opremljenim sa rezervnim napajanjem putem baterija i uređajem za punjenje, uz autonomiju od 1h. Ove svetiljke obezbeđuju bezbedno kretanje i evakuaciju u slučaju nestanka struje. Položaj svetiljki izlaza u slučaju opasnosti biće usaglašen kako bi obezbedio zahteve za osvetljenjem prema SRPS EN 1838. Osvetljenje izlaza u slučaju opasnosti će se uključiti automatski pri nestanku mrežnog napona.
- instalacija za obeležavanje vazduhoplovnih prepreka - za uočavanje noću i u uslovima smanjene vidljivosti biće obezbeđena odgovarajućim svetiljkama montiranim na objekte J2 (slobodnostojeći dimnjaci) u skladu sa uslovima Direktorata civilnog vazduhoplovstva republike Srbije. Uključivanje ovih svetiljki vršiće se automatski, pomoću svetlosnih prekidača. Za napajanje ovih svetiljki predviđene su razvodne table na dimnjacima, prikazane na crtežu br: CCPP-CD-FG-04-01-000-D02 (Situacioni plan sa trasama napojnih kablova). Pozicije svetiljki će biti prikazane u sledećoj fazi projektne dokumentacije.

Ručno uključivanje osvetljenja preko prekidača ili tastera biće obezbeđeno u tehničkim prostorijama.

Automatsko uključivanje osvetljenja korišćenjem detektora prisustva sa fotočelijom i PIR (pasivnim infracrvenim) senzorom biće obezbeđeno u kancelarijama u Administrativnoj zgradi (T01). Za pristupno stepenište i odmorišta predviđeno je automatsko uključivanje osvetljenja korišćenjem PIR detektora pokreta, koji su postavljeni unutar celog prostora stepeništa.

Uključivanje spoljašnjeg osvetljenja će biti automatsko, korišćenjem svetlosnih prekidača, ili eventualno ručno, korišćenjem ručnih preklopnih prekidača, postavljenih unutar razvodnog ormara.

Instalacija priključnica

Instalacija priključnica obuhvata:

- instalaciju priključnica opšte namene koja će biti izvedena korišćenjem standardnih monofaznih (2-pinskih) priključnica sa zaštitnim kontaktom (šuko), 16A 230V; trofaznih (3-pinskih + N + PE) priključnica 16A, 400/230V prema lokalnom standardu; 63A 400/230V, 5 pinskih (3p + N + PE) industrijskih priključnica. Napajanje priključnica je predviđeno preko odgovarajućih strujnih zaštitnih sklopki osetljivosti 30mA, 30ms.

- Instalaciju priključnih ormarića u tehničkim prostorijama, opremljenih sa: trofaznom industrijskom priključnicom 63A (1kom.), trofaznom industrijskom priključnicom 32A (1kom.), trofaznom priključnicom 16A prema lokalnom standardu (1 kom.), monofaznom industrijskom priključnicom 16A 230V (1kom.), monofaznim priključnicama 16A 230V šuko (2kom.) i priključnicom za sniženi napon 24V, komplet sa odgovarajućim izolacionim transformatorom
- instalaciju sigurnosnih priključnica (napajanje sa razvoda besprekidnog napajanja) - izvodi se pomoću standardnih monofaznih (2-pinskih) priključnica sa zaštitnim kontaktom, 16A, 230V, crvene boje i služi za napajanje važnih potrošača (na primer radna mesta u komandnoj prostoriji).

Spoljašnje osvetljenje

Instalacije spoljašnjeg osvetljenja obuhvataju sledeće:

- spoljašnje osvetljenje puteva i objekata napajanje sa sabirnica sigurnosnog napajanja, koje će se napajati sa dizela agregata u slučaju nestanka struje) – biće izvedeno korišćenjem energetski efikasnih svetiljki sa LED svetlosnim izvorima (mogućnost vrućeg restarta je obavezna), postavljenim na čeličnim stubovima visine 8m, ili montiranim na noseće konstrukcije postrojenja i objekata pomoću čeličnih konzola.
- osvetljenje ograde – izvede se korišćenjem istih – zajedničkih svetiljki za spoljno osvetljenje, prethodno navedenih.

Uzemljenje i gromobranska zaštita

Uzemljenje i gromobranska zaštita obuhvata instalacije unutrašnjeg uzemljenja i izjednačenja potencijala u objektima, instalacije gromobranske zaštite u objektima i zajednički spoljni mrežni uzemljivač. Uzemljivački sistem objekata sastoji se od temeljnog uzemljivača postavljenog u donjoj zoni temeljnih greda, ili u sloju mršavog betona, prstenastog uzemljivača oko objekta, sistema glavnih sabirnica i zemljovoda. Temeljni uzemljivači se izvode od trake Fe/Zn 25x4mm, a prstenasti uzemljivači oko objekata od bakarnog užeta položenog direktno u zemlju na dubini 0,8m. Presek bakarnog užeta i detalji polaganja i povezivanja će biti određeni u narednoj fazi projektne dokumentacije.

Na temeljne uzemljivače povezuje se i sledeće

- armature šipova i betonskih greda, čelični stubovi objekta, temelji osnovne opreme (kotao, generator, turbina), čelični profili na koje se oslanjaju 6kV i 0,4kV razvodi, a veza se ostvaruje varenjem pocinkovane čelične trake na stubove i armaturu. Takođe na njega se povezuju i elementi metalne panelne fasade objekata.
- gromobranske instalacije objekata – izvodi se u skladu sa SRPS IEC 62305 i izvedena kao klasična gromobranska instalacija. Prihvatni sistem gromobranske instalacije na krovovima objekata biće mreža od pocinkovane čelične trake Fe/Zn 25x4mm i 20x3mm. Širina okca mreže zavisi od proračunatog nivoa zaštite za pojedine objekte. Proračun rizika i proračunati nivoi zaštite za pojedine nivoi zaštite objekte dati su u numeričkoj dokumentaciji. Traka prihvatnog sistema se postavlja na odgovarajuće nosače za traku i polaganje po ravnim krovovima ili na betonske potpore. Prihvatni sistem dimnjaka biće štapne hvataljke koje se montiraju pa obodu na vrhu čelične konstrukcije dimnjaka. Spusni provodnici gromobranske instalacije kod objekata koji se izrađuju od metalne konstrukcije biće prirodni spusni provodnici odnosno koristiće se čelična konstrukcija objekata. Kod armirano betonskih objekata, spusni vodovi će biti izvedeni pocinkovanom trakom položenom kroz betonsku konstrukciju, ili na potporama po fasadi objekta.

- spoljno uzemljenje postrojenja - izvodi se kao zajednički mrežasti uzemljivač, pomoću bakarnog užeta preseka 95mm², koje se polaže u zemlju na dubini 0,8m. Uzemljenje zvezdišta generatora, blok transformatora i transformatora spostvene potošnje bloka izvodi se u skladu sa tehničkim preporukama EPS-a u posebnim šahtovima i odatle povezuje na mrežni uzemljivač Komplexa.

4/2 PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA GASNO TURBINSKOG POSTROJENJA

Sveska 4/2 pokriva glavnu elektroenergetsku opremu vezanu za rad gasnih turbine i njihovih tehnoloških procesa u procesu proizvodnje pare i električne energije (okvirne snage 200MW). Celokupno postrojenje se zasniva na radu dve gasne i jedne parne turbine i pripadajućih generator. Deo električne energije proizvedene od strane generator gasne turbine će biti korišćen za potrebe sopstvene potrošnje postrojenja, dok će se preostala proizvedena električna energija plasirati u elektroenergetski sistem u vlasništvu Republike Srbije na naponskom nivou 220kV. U tu svrhu, planira se i izgradnja Priključno razvodnog postrojenja 220kV i Priključnog dalekovoda koji će biti predmet posebnog projekta.

Električna energija za napajanje pomoćne opreme (sopstvene potrošnje postrojenja) će biti obezbeđena sa priključaka generatora gasnih turbine putem dva 11/6.6kV transformatora sopstvene potrošnje i dva 6.6kV postrojenja smeštenih u Objektu gasne turbine, odakle će se dalje napajati svaki potrošač u okviru interne elektroenergetske mreže postrojenja.

Osim prethodno navedenog, planira se povezivanje interne 6.6kV mreže novog postrojenja sa postojećom mrežom Rafinerije NIS-a za potrebe testiranja i puštanja u napon, kao i potencijalno rezervno napajanje u slučaju nužde. Takođe, predviđa se prostor za buduće priključenje dva 11kV kablovska voda na naponskom nivou generatora na buduću 11kV mrežu Rafinerije.

Deo potrošača električne energije u okviru postrojenja će biti napajan sa sredjenaponskog razvoda 6.6kV, dok će ostatak biti napajan sa mreže 0.4kV. Prenos električne energije sa naponskog nivoa 6.6kV na naponski nivo 0.4kV odvićaće se putem ukupno šest transformatora sopstvene potrošnje prenosnog odnosa 6.6/0.4kV raspoređenih unutar postrojenja.

U cilju obezbeđivanja besprekidnog izvora napajanja bitnih potrošača čak i tokom vanrednih situacija, dizel generator sa brzim uključenjem će biti dostupan. Takođe, baterije zajedno sa svojim punjačima i inverterima će biti postavljene da zadovolje potrebe potrošača za napajanjem jednosmernom strujom.

4/3 PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA PARNO TURBINSKOG POSTROJENJA

Sveska 4/3 pokriva glavnu elektroenergetsku opremu vezanu za rad parne turbine i njenih tehnoloških procesa u procesu proizvodnje pare i električne energije.

Generator gasne turbine će generisati električnu energiju koja će dalje biti korišćena za sopstvenu pobudu samog generator dok će se preostala proizvedena električna energija plasirati u elektroenergetski sistem u vlasništvu Republike Srbije na naponskom nivou 220kV zajedno sa električnom energijom proizvedenom od strane generator gasnih turbine. Plasiranje proizvedene električne energije će se odvijati putem šinskog razvoda na generatorskom naponskom nivou od 11kV do priključaka blok-transformatora (ukupno dva predviđena u sklopu projekta) gde će se proizvedena električna energija transformisati na

naponski nivo od 220kV i kroz Priključno razvodno postrojenje 220kV u prenosni elektroenergetski sistem.

Objekat parne turbine i njen tehnološki process obuhvata i upravnu zgradu (Centralnu kontrolnu zgradu) u kojoj će se odvijati nadzor i upravljanje celokupnim postrojenjem, i gde će biti smešteni prethodno pomenuti sistem napajanja jednosmernom strujom i sistem besprekidnog napajanja.

5/1 PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA-SISTEM MERENJA, REGULACIJE I UPRAVLJANJA

Projektno rešenje sistema merenja, regulacije i upravljanja (MRU) obuhvata svu potrebnu opremu, sisteme i softver za ispravno funkcionisanje sistema za nadzor i upravljanje kompletnim postrojenjem CCPP Pančevo. To uključuje celokupnu opremu za upravljanje i merenje u postrojenju, počevši od instrumentacije u polju (instrumenti, pogoni u polju), preko lokalne opreme za merenje i upravljanje, ili lokalnih podsistema, pa sve do centralne upravljačke zgrade gde će se nalaziti centralni upravljački ormari, operatorske stanice, itd.

MRU sistem se zasniva na konceptu distribuiranih upravljačkih sistema (DCS) sa funkcijama merenja i upravljanja objedinjeni na centralizovanoj lokaciji (u glavnoj upravljačkoj zgradi). Međutim, funkcije merenja i upravljanja za pojedine glavne delove TE-TO (delove postrojenja isporučene kao pakete) biće poverene odvojenim upravljačim podsistemima koji su povezani sa glavnim objektom DCS za potrebe kontrole.

Shodno tome, usvojen je sledeći koncept sistema MRU:

- Merenje i upravljanje gasnom turbinom i generatorom (GTG) vršiće GTG upravljački sistem (GTGCS), povezan sa glavnim objektom DCS;
- Merenje i upravljanje regenerativnim izmenjivačem toplote (HRSG), parnom turbinom i generatorom (STG), sistemom upravljanja i merenja električnih postrojenja (ECMS), kao i ostalim pomoćnim sistemima (BoP) neposredno će se vršiti iz glavnog DCS-a;
- Stanica gas bustera i blok za pripremu gasa (skid) za gasnu turbinu (GT) biće mereni i njima će se upravljati preko odvojenih PLC sistema povezanih sa glavnim DCS;
- Emisiju štetnih materija kontrolisaće Sistem kontinualnog merenja emisija (CEMS), koji je povezan sa glavnim sistemom DCS;
- Ambijentalni uslovi meriće se preko posebne meteorološke stanice povezane sa glavnim DCS;

Glavni interfejs (komunikacija) sa sistemima van obima ovog projekta je interfejs (komunikacija) sa DCS sistemom rafinerije u Pančevu. **MERENJA, REGULACIJE I UPRAVLJANJA**

5/2 PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA-DETEKCIJA I DOJAVA POŽARA

Projektovani sistem otkrivanja i dojave požara će biti deo integralnog sistema zaštite od požara, čiji je cilj otkrivanje požara u najranijim fazama kako bi se minimizirala opasnost po ljude, imovinu, opremu, materijale i instalacije u objektima.

Sistem otkrivanja i dojave požara je tehnološki najsavremenije rešenje koje se zasniva na adresabilnom, digitalnom i interaktivnom načinu funkcionisanja i biće u skladu sa važećim propisima iz ove oblasti u Republici Srbiji (grupa standarda SRPS EN 54).

Sistem za detekciju i dojavu gasa je predviđen za prostore (prvenstveno Kompresorska stanica gasa i prostor Gasnog generatora) kada postoji opasnost od kvara na gasnim instalacijama, koji može da dovede do opasnih eksplozivnih koncentracija mešavine gas-vazduh. Opasnost dolazi od prisustva metana koji čini 95% prirodnog gasa. Iz tih razloga, sistem za detekciju gasa je projektovan da detektuje i dojavi pojavu metana.

Sistem za detekciju gasa biće u skladu sa propisima koji se primenjuju u ovoj oblasti - IEC 61508 i IEC 61511 i sastojće se od Centrale za detekciju i dojavu gasa, detektora metana, alarmnih sirena za dojavu gasa, bljeskalice za dojavu gasa, razvodnih ormana i instalacionih kablova.

5/3 PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA- TELEKOMUNIKACIJE

U okviru TE-TO Pančevo će biti obezbeđeni svi telekomunikacioni sistemi potrebni za prenos govora i podataka, kao i sistemi tehničke zaštite postrojenja.

Planirani su sledeći sistemi:

- LAN mreže;
- Telefonija;
- Video nadzor (CCTV);
- Kontrola pristupa;
- Kontrola radnog vremena;
- Sistem opšteg i alarmnog ozvučenja (PAGA);
- Protivteroristička zaštita;
- Perimetarska protivprovalna zaštita;
- Pejđžing/Interfonski sistem.

LAN mreža će biti korišćena kao infrastruktura za prenos govornih, poslovnih i procesnih podataka. LAN mreža će biti izgrađena po principima strukturnog kabliranja i obuhvataće L2 i L3 svičeve. LAN mreža će biti povezane na spoljne mreže (Rafinerija Nafta Pančevo, Informacioni Centar, Telekom Srbija) preko rutera. Povezivanje će biti ostvareno polaganjem optičkih kablova između Administrativne zgrade TE-TO Pančevo i Upravne zgrade Rafinerije Nafta Pančevo i čvorišta Telekoma Srbija.

LAN mreža Sistema tehničke zaštite će biti korišćena kao infrastruktura za prenos podataka bezbednosnih sistema: Video nadzora, Kontrole pristupa, Kontrole radnog vremena, Protivterorističke zaštite i Perimetarske protivprovalne zaštite. LAN mreža Sistema tehničke zaštite će biti izgrađena po principima strukturnog kabliranja i obuhvataće L2 svičeve. LAN mreža Sistema tehničke zaštite biće povezana sa LAN mrežom Sistema tehničke zaštite Rafinerije Nafta Pančevo. Povezivanje će biti ostvareno polaganjem optičkih kablova između Administrativne zgrade TE-TO Pančevo i Upravne zgrade Rafinerije Nafta Pančevo

Govorna komunikacija će biti ostvarena pomoću telefonskog sistema baziranog na IP protokolu. Kapacitet telefonske centrale će biti 300 lokala sa direktnim pristupom svakom lokalu iz spoljne telefonske mreže bez asistencije operatora (DID) uz primenu odgovarajućeg aplikativnog softvera. Centrala će podržavati IP i analogne telefone. IP centrala će biti korišćena i za slanje dispečarskih poruka. Kapacitet dispečarskog sistema će biti 48 lokala sa mogućnošću proširenja na 100 lokala.

Video nadzor će biti korišćen za tehničku zaštitu postrojenja, kao i za monitoring tehnoloških procesa.

CCTV kamere će biti podeljene u dve grupe: bezbednosne kamere i kamere za nadgledanje procesa.

Bezbednosne kamere će pokrivati:

- Kapije postrojenja;
- Perimetar postrojenja;
- Puteve u okviru postrojenja.
- Važne prostore u okviru objekata T1, J6 i J10.

Kamere za nadgledanje procesa će pokrivati:

- Prostore unutar proizvodnih objekata.

Sistem video nadzora će biti baziran na IP protokolu i imaće centralizovanu strukturu.

Sve bezbednosne kamere će biti fiksne, rezolucije 2MP ili 8MP, sa analitičkim funkcijama kao što su: detekcija pokreta, detekcija prelaska linije, detekcija upada u zonu, detekcija ostavljenog predmeta, detekcija nestalog predmeta. Kamere za monitoring spoljnog prostora će biti rezolucije 8MP, sa bullet kućištem i IP66 zaštitom. Kamere za monitoring prostora unutar objekata će biti rezolucije 2MP, u dome kućištu.

Sve procesne kamere će biti rezolucije 2MP, fiksne ili PTZ, sa analitičkim funkcijama kao što su: detekcija pokreta, detekcija prelaska linije, detekcija upada u zonu, detekcija ostavljenog predmeta, detekcija nestalog predmeta. Sve kamere će biti sa bullet kućištem i IP66 zaštitom. Kamere koje će biti postavljene u objektu J5 i Sobama za smeštaj AKU baterija u Centralnom Kontrolnom objektu će biti u Ex zaštiti.

Monitoring bezbednosnih kamera će se obavljati iz Glavne portirnice TE-TO Pančevo i Kontrolnog centra Rafinerije Nafta Pančevo. Video materijal sa ovih kamera će biti sniman na NVR uređaju koji će se nalaziti u Rafineriji.

Procesne kamere će se nadgledati iz Centralne Kontrolne sobe. Za potrebe monitoringa/snimanja biće nabavljeni NVR uređaja sa video softverom, PC radna stanica sa 24" monitorima i 70" video panel.

Bezbednosni video nadzor će biti konfigurisan kao poseban VLAN u okviru LAN mreže Sistema tehničke zaštite. Procesni video nadzor će biti konfigurisan kao poseban VLAN u okviru LAN mreže TE-TO Pančevo.

Namena Sistema kontrole pristupa je da onemogući neovlašćen ulazak u obezbeđene prostore, kao i da registruje ulazak/izlazak u/iz obezbeđenih prostora ovlašćenog osoblja.

Sistemom kontrole pristupa će biti obezbeđeni sledeći objekti/prostorije:

- Centralni Kontrolni Objekat;
- Server Soba u Administrativnoj zgradi;
- Elektro prostorije;
- Objekti gde zaposleni povremeno borave.

Sistem kontrole pristupa sastojće se od bezkontaktnih čitača kartica, brava, magnetnih kontakata, kontrolera i Servera kontrole pristupa sa odgovarajućim softverom. Sistem kontrole pristupa će biti povezan na LAN mrežu Sistema tehničke zaštite i konfigurisan kao poseban VLAN:

Sistema kontrole radnog vremena treba da omogući praćenje prisustva zaposlenih na radnom mestu i beleženje vremena provedenog na poslu. Dve turnikete sa bezkontaktnim čitačima kartica, sa panelima ili trokrakim polugama, biće postavljene na ulazu za pešake na Glavnoj kapiji TE-TO Pančevo. Sistem će biti povezan na LAN mrežu Sistema tehničke zaštite i konfigurisan kao poseban VLAN:

Sistem opšteg i alarmnog ozvučenja (PA/GA) će se koristiti za izdavanje glasovnih i zvučnih poruka, kao i alarmnih upozorenja. U slučaju vanrednog događaja sistem će se koristiti za alarmiranje i davanje naloga za pravovremenu i bezbednu evakuaciju, kako iz pojedinih delova postrojenja, tako i iz celog postrojenja. Sistem će pokriti kompletno postrojenje i sastojće se od zvučnika i pojačavača. Svi zvučnici će biti u skladu sa Standardom EN 54-24. Svaka Zona će biti pokrivena sa dve zasebne grupe zvučnika, povezane na različite 100V linije (A/B sistem) i na različite pojačavače. Na ovaj način sistem ostaje funkcionalan u slučaju prekida jedne linije ili otkaza jednog pojačavača. U tom slučaju nivo signala će biti 3dB niži u odnosu na regularno stanje, ali i dalje dovoljno visok da se prenese zvučna poruka

Za sprečavanje neovlašćenog ulaza vozila unutar elektrane ispred Glavne kapije postrojenja biće postavljene protivterorističke barijere. Predviđa se postavljanje zaustavnih klinastih barijera koje su u spušenom položaju u nivou asfalta. Sistem će biti povezan na LAN mrežu Sistema tehničke zaštite i konfigurisan kao poseban VLAN:

Namena protivprovalnog sistema je da spreči neovlašćeni ulaz u spoljašnje delove TE-TO Pančevo. Mikrotalasne ili IC barijere ili senzorski kablovi će biti postavljeni duž ograde postrojenja. Sistem će biti povezan na LAN mrežu Sistema tehničke zaštite i konfigurisan kao poseban VLAN:

U okviru TE-TO Pančevo će biti postavljen digitalni bežični Pejdžing/Interfonski. Sistem će biti korišćen za potrebe inspekcija u okviru postrojenja, patroliranje i druge potrebe.

Telekomunikaciona oprema će biti postavljena unutar telekomunikacionih kabineta.

Aktivna telekomunikaciona oprema će biti napajana sa 230VAC UPS uređaja. Autonomija UPS uređaja će biti minimum 20 minuta. Svi uPS uređaji će biti povezani na dizel generator.

6/1 PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA GASNO TURBINSKO POSTROJENJE

Postrojenje sa kombinovanim ciklusom (u daljem tekstu: CCGT) radi na dva osnovna režima:

- Kondenzacioni režim, namenjen samo za proizvodnju električne energije,
- Toplifikacioni režim sa proizvodnjom električne energije i toplote u obliku procesne pare, namenjene za korišćenje Rafinerije nafte Pančevo (u daljem tekstu: RNP).

CCGT je namenjen da prvenstveno radi u kombinovanom režimu, s obzirom da je glavna svrha CCGT-a zadovoljavanje zahteva Rafinerije za procesnom parom. Glavna oprema postrojenja je:

- 2 gasne turbine (GT),

- 2 kotla utilizatora (KU),
- 1 kondenzaciona parna turbine sa sistemom hlađenja.

Gasna turbina

Set gasnih turbina sastoji se od kompresora za vazduh sa sistemom za usis vazduha iz okoline, komore za sagorevanje, gasnih turbina, električnog generatora i pomoćnih uređaja neophodnih za neprekidan rad. Kompresor i gasna turbina nalaze se na istom rotoru, a električni generator se nalazi na strani kompresora gasne turbine.

Vazduh iz okoline se usisava kroz ulazni sistem gasne turbine u okviru kojeg su su ugrađeni filteri i prigušivači zvuka. Kompresor sabija vazduh do potrebnog pritiska (oko 16 bar), nakon čega se odvodi u komoru za sagorevanje gde se odvija proces sagorevanja. Vreli gasovi sagorevanja odvođe se u gasnu turbinu u kojoj se odvija konverzija mehaničke energije. Izduvni gas se ispušta kroz aksijalni difuzor koji je povezan sa kotlom utilizatorom, gde se generiše para.

Gasna turbina, kompresor i električni generator imaju ležaje na krajevima vratila. Gasna turbina je opremljena reduktorom sa kojim je povezan električni generator na rotor gasne turbine. Postoji zajednički sistem za podmazivanje turbina i generatora.

Tehnički opis sistema prirodnog gasa

Od nove merne stanice gasa (MS) gasovod će se voditi kroz područje rafinerije do kompresorske stanice za gas i sistema za finalno filtriranje gasa, nakon čega se prirodni gas uvodi u gasnu turbinu.

Glavna funkcija kompresorske stanice za gas i konačnog filtracijskog seta je da osigura zahteve kvaliteta gasa i njegove parametre na ulazu u gasnu turbinu. Pritisak prirodnog gasa na tački isporuke u interfejsu cevovoda rafinerije je 21-50bar (g), dok je potreban pritisak na ulazu u gasnu turbine 27 bara (g).

Kotao utilizator

U okviru CCPP planira se instalacija dva kotla utilizatora – KU, koji koriste izduvne gasove iz ekspandera gasne turbine za zagrevanje kondenzata i napojne vode za proizvodnju pare visokog i niskog pritiska. U zavisnosti od režima rada, KU proizvodi pregrejanu paru visokog pritiska za parnu turbinu, kao i pregrejanu paru visokog i niskog pritiska za potrošače u okviru RNP-a. Ako postrojenje radi u kondenzacionom režimu u kojem nema zahteva za potrošnjom pare od strane potrošača, pregrejana para se odvodi u parnu turbinu.

Sistem komprimovanog vazduha

Proizvodnja komprimovanog vazduha za potrebe postrojenja vrši se u kompresorskoj stanici koja će se nalaziti u zajedničkoj zgradi toplotne podstanice i kompresorske stanice za vazduh.

6/2 PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA- PARNO TURBINSKOO POSTROJENJE

Parno-turbinsko postrojenje se sastoji od oduzimno-kondenzacione parne turbine sa pripadajućom opremom za regulaciju i upravljanje, električnog generatora direkno spregnutog sa rotorom parne turbine, sistema glavnog kondenzata (kondenzator sa vodenim hlađenjem, hladnjak zaptivne pare, pumpe glavnog kondenzata) i rashladnog sistema.

Predložena turbina može da radi u kombinovanom režimu rada kada se istovremeno proizvodi električna i toplotna energija u obliku tehnološke pare, kao i u kondenzacionom režimu rada kada se proizvodi samo električna energija.

Za isporuku tehnološke pare predviđena su dva regulisanja oduzimanja pare sa parne turbine, jedno koje isporučuje paru srednjeg pritiska (SP) i jedno koje isporučuje paru niskog pritiska (NP).

Para visokog pritiska (VP) isporučuje se direktno iz kotla utilizatora. U okviru parno turbinskog postrojenja predviđena je izgradnja i rashladno regulacionih stanica (RRS) koje služe za snabdevanje procesa parom SP i NP kada je parna turbina van pogona.

Parno turbopostrojenje opremljeno je i bajpas stanicama VP i NP za startovanje i sigurno zaustavljanje parne turbine koje paru namenjenju turbini u trenucima startovanja i zaustavljanja odvode u kondenzator.

Para koja se uvodi u kondenzator hladi se i kondenzuje pomoću rashladne vode koja kruži u zatvorenom krugu hlađenja.

6/3 PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA- TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

U skladu sa namenom objekata i prostorija odnosno prema zahtevima za boravak ljudi ili zahtevima za pravilan rad opreme, u zimskom ili letnjem periodu, u objektima i prostorijama biće obezbeđeni odgovarajući mikro klimatski uslovi. Zahtevani uslovi u prostorijama biće obezbeđeni korišćenjem odgovarajućih termotehničkih instalacija, i to, grejanja, ventilacije ili hlađenja.

Toplotna energija za zagrevanje, za vreme rada postrojenja, biće preuzeta od pare sa turbinskog oduzimanja, posredstvom izmenjivača toplote para/topla voda. U slučaju prekida rada postrojenja, u zimskom periodu, toplotna energija za zagrevanje prostorija gde borave ljudi (administrativna zgrada) tzv. komforno grejanje i deo prostorija gde je smeštena oprema, a gde je potrebno tzv. dežurno-protivsmrzavajuće grejanje, biće obezbeđena preko pomoćne pare koja dolazi sa postrojenja rafinerije a posredstvom istih izmenjivača toplote smeštenih u pomoćnoj kotlarnici.

Rashladna energija za hlađenje prostorija, hladna voda, u administrativnoj zgradi, biće obezbeđena pomoću rashladne mašine, vazduhom hlađene. Za hlađenje pojedinih prostorija gde je smeštena elektro oprema predviđeni su tzv. split rashladni uređaji i VRV sistemi. Ventilacija prostorija biće prinudna ili prirodna u skladu sa zahtevima opreme ili uređaja u tim prostorijama. Prinudna ventilacija se obezbeđuje prestrujavanjem spoljnog vazduha pomoću ventilatora, a prirodna krovim vetrenicima sa žaluzinama za nadoknadu vazduha.

Za sve termotehničke instalacije potrebna toplotna, rashladna ili električna energija biće obezbeđena u okviru termoelektrane-toplane tj. nema nikakvih priključaka na spoljnu infrastrukturu.

6/4 PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA-STABILNI SISTEMI ZA GAŠENJE POŽARA

Sa ciljem povećavanja operativne bezbednosti postrojenja, kao i da bi se omogućila efikasna protivpožarna zaštita, u dole pobrojanim objektima će biti ugrađeni stabilni sistemi za gašenje požara gasom (INERGEN IG-541):

- J-01 - Objekat gasne turbine
- J-06 - Dizel generator, doziranje hemikalija, radionica, skladište i laboratorija
- J-10 - Centralni kontrolni objekat
- T-01 - Administrativna zgrada, laboratorije za elektro i MRU opremu.

Sistem protivpožarne zaštite pomoću inertnog gasa podrazumeva tzv. zapreminsku zaštitu prostora (kada je šticeći prostor potpuno izolovan od ostatka objekta) gore navedenih objekata. Svi navedeni objekti su svrstani u zasebne požarne zone, u skladu sa zahtevima tehnoloških procesa koji se u njima odvijaju.

Za protivpožarnu zaštitu spoljašnjih uljnih transformatora (ukupno 4 transformatora) koristiće se drenčeri instalacije. Drenčeri instalacije su stabilne automatske instalacije za gašenje požara vodom sa otvorenim mlaznicama, pa se gašenje vrši jednovremeno, sa svim postavljenim mlaznicama iznad površine koja se štiti, tzv. grupno gašenje „potapanjem”. Ova instalacija će biti povezana sa spoljnom hidrantskom mrežom, iz koje će se u slučaju požara, vršiti snabdevanje vodom mlaznica drenčeri instalacije.

7 PROJEKAT TEHNOLOGIJE TRETMANA VODE

Za kvalitetan rad Termoelektarne-toplane (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.

U projektu Tehnologija, obrađeni su sistemi koji se odnose na tretman voda hemijskim postupkom što uključuje:

- Sistem za tretman demineralizovane vode
- Sistem doziranja hemikalija u ciklusu voda-para
- Sistem uzorkovanja u ciklusu voda-para
- Sistem za tretman vode u cirkulaciji (Rashladna voda)
- Hemijska laboratorija

Sistem za tretman demineralizovane vode

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

- 130 m³/h – za garantovani kapacitet novog postrojenja,
- 180 m³/h – za maksimalno projektovani kapacitet,
- 230 m³/h – za kratki maksimalni režim rada

DM voda će biti obezbeđena iz postojećeg Postrojenja za HPV u okviru Rafinerije nafte (priključno mesto TP7). Kvalitet DM iz Rafinerije nafte ne odgovara zahtevanom kvalitetu za potrebe TETO u pogledu elektro provodljivosti. Raspoloživa DM voda iz Rafinerije nafte ima

elektro provodljivost (25 °C) < 0.5 µS/cm a zahtevani kvalitet za TETO je elektro provodljivost

(25 °C) < 0.2 µS/cm

Imajući u vidu da je zahtevana provodljivost DM vode za potrebe TE-TO niža od provodljivosti DM vode raspoložive iz Rafinerije nafte, predviđen je njen tretman na jono izmenjivačkim filterima sa mešanim punjenjem.

Predviđeno je instaliranje dva jono izmenjivačka filtera sa mešanim punjenjem kapaciteta 180 m³/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.

Postrojenje za tretman DM vode za dobijanje zahtevanog kvaliteta biće instalirano u zajedničkom objektu sa sistemom za doziranje hemikalija za sistem rashladne vode (H01)

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 objekta za dizel generator za hitne slučajeve i doziranje hemikalija (objekat J06).

Sistem uzorkovanja u ciklusu 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-pare. On-line analize će uključivati: pH, specifičnu i katjonsku provodljivost, provodljivost nakon degazacije i rastvoreni kiseonik, u zavisnosti od tačke uzorkovanja.

Sistem za uzorkovanje u ciklusu voda-para biće instaliran na drugom spratu + 6.00 m u objektu za dizel generator za hitne slučajeve i doziranje hemikalija (objekat J06).

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 (tačka priključenja TP6). Voda koja će se isporučivati je kvaliteta filtrirane rečne vode.

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

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 u objektu za dizel generator za hitne slučajeve i doziranje hemikalija (objekat J06).

8 PROJEKAT SAOBRAĆAJA I SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE

Projekat saobraćaja i saobraćajne signalizacije usklađen je sa građevinskim projektom saobraćajnica na lokaciji TE-TO. Veza mreže unutar kompleksa sa spoljnom saobraćajnom mrežom ostvarena je preko interne saobraćajnice unutar Rafinerije Nafte Pančevo, koja se nalazi na parceli 3523/7 K.O. Vojlovica, a koja je dalje povezana na Spoljnostarčevačku ulicu.

Izlaz iz postrojenja TE-TO regulisan je postavljanjem saobraćajnog znaka II-2 (STOP), dok je na ulazu u postrojenje saobraćajnim znakom II-30(20) regulisana dozvoljena brzina kretanja unutar postrojenja. Na zajedničkom stubu sa ovim znakom postavljen je i znak II-44, koji označava obavezne smerove kretanja.

Režim odvijanja saobraćaja unutar kompleksa definisan je jednosmernim saobraćajnicama, označenim saobraćajnim znakovima III-2 i III-2.1. Na mestima na kojima je kretanje dozvoljeno samo vozilima hitnih službi, postavljene su dopunske table IV-5 uz odgovarajući saobraćajni znak. Mesta za parkiranje vozila obeležena su postavljanjem saobraćajnih znakova II-30 i dopunskim tablama IV-12. Parking mesto za osobe sa invaliditetom označeno je saobraćajnim znakom II-30 i dopunskom tablom IV-21.

9 PROJEKAT SPOLJNOG UREĐENJA

Idejnim projektom spoljnog uređenja obuhvaćene su slobodne i zelene površine unutar kompleksa TE-TO Pančevo u Pančevu. Na predmetnoj lokaciji nije evidentirana drvenasta vegetacija.

Uređenje i ozelenjavanje svih površina u okviru predmetnog kompleksa projektovano je da odgovara potrebama korisnika kao i standardima planiranih objekata.

Koncept nivelacionog rešenja slobodnih površina u kompleksu je uslovljen kotama saobraćajnica i kotama objekta. Nivelacijom terena predviđeni su padovi od objekta i platoa pod čvrstim zastorom ka slobodnim zelenim površinama i internim saobraćajnicama i dalje ka kišnoj kanalizaciji.

Trotoari oko objekata predviđeni od nabijenog betona. Platoi na kojima se nalaze rezervoari i/ili manji objekti prekrivaju se šljunkom. Ulaz u administrativnu zgradu u završnoj obradi se popločava behaton pločama.

Ozelenjavanja kompleksa urađeno je prema idejnom arhitektonskom i saobraćajnom projektu. U sklopu kompleksa nema dovoljno prostora za podizanje zelenog zaštitnog pojasa koji bi umanjio efekat buke.

Na zelenoj površini između parking prostora i objekta predviđena je sadnja listopadnog drveća u kombimnaciji sa travnjakom. Na ulazu u administrativnu zgradu predviđeno je nisko dekorativno zelenilo u kombinaciji sa perenama u cilju stvaranja prijatnijeg efekta za mali broj zaposlenih ljudi. Na zelenim površinama gde je bilo moguće predviđena je sadnja listopadnog i zimzelenog šiblja. Izabrane su one vrste biljaka koje se odlikuju niskom i srednjom visinom, lepog izgleda i bojom listova i naizmeničnim cvetanjem.

Osnovu zelenih površina čine travnjaci od vrsta koje odgovaraju predmetnoj lokaciji, koji stvaraju gust korenov sistem i koji su otporni na štetočine i bolesti.

Elaborat zaštite od požara

Elaborat zaštite od požara je urađen na osnovu zahteva srpskih zakonskih propisa, pravilnika i standarda iz oblasti zaštite od požara.

Elaborat obuhvata integralni prikaz svih mera zaštite od požara u cilju sprečavanja, otkrivanja i gašenja požara kao i spasavanja ljudi i imovine ugroženom požarom.

Elaboratom zaštite od požara, kroz odgovarajuća poglavlja, dati su osnovni podaci o lokaciji, nameni i tehnološkom radu postrojenja, izvršena je procena opasnosti od požara, definisana su sredstva za prevenciju pojave požara, izvršena je podela na požarne sektore u cilju sprečavanja širenja požara, definisani su elementi evakuacije, određene su potrebne otpornosti građevinskih konstrukcija objekata, dati su opisi električnih instalacija, sistema grejanja i ventilacije, sistema otkrivanja i dojave požara i eksplozivnih gasova, dat je prikaz stabilnih instalacija za gašenje požara inertnim gasom i vodom kao i potrebna pokretna oprema za gašenje požara.

Glavni projektant

Duško Tomić, dipl. Inž. građ.

0.10 IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA

Kao ovlašćeno lice koje je izradilo Elaborat zaštite od požara koji se prilaže Idejnom projektu Termoelektrane toplane Pančevo, na KP 3523/11 K.O. Vojlovica,

IZJAVLJUJEM

1. Da je Elaborat izrađen u svemu u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, Zakonom o zaštiti od požara, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke
2. Da Elaborat sadrži propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnog zahteva zaštite od požara za objekat.

OVLAŠĆENO LICE:	Predrag Miljević, dipl.inž.el.
OVLAŠĆENJE:	PPZ No 152-24/13

0.10 IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA

Kao ovlašćeno lice koje je izradilo Elaborat o geotehničkim uslovima za potrebe izgradnje termoelektrane toplane Pančevo, koji se prilaže Idejnom projektu Termoelektrane toplane Pančevo, na KP 3523/11 K.O. Vojlovica,

IZJAVLJUJEM

1. Da je Elaborat izrađen u svemu u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, Zakonom o rudarstvu i geološkim istraživanjima, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke
2. Da Elaborat sadrži propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnog zahteva geoloških uslova izgradnje za objekat.

OVLAŠĆENO LICE:	Dušan Tošić, dipl.inž.geol.
OVLAŠĆENJE:	391 L684 12

0.11 KOPIJE DOBIJENIH SAGLASNOSTI

0.12 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

0.12.1 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA-KTP