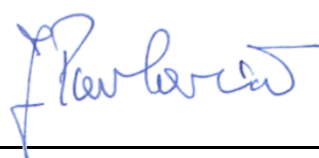


Datum :	2022		 PRIVREDNO DRUŠTVO ZA KONSALTING, PROJEKTOVANJE I INŽENJERING		
Broj tehničke dokumentacije:	31/20-1-IDP-0.1				
Glavni projektant:	Vladimir Živković, dipl.ing.mas., 610 I 00320				
Investitor:	JP „Elektroprivreda Srbije“, Balkanska 13, Beograd				
Objekat:	Ugradnje sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6, Lokacija: Obrenovac, K.P. 1934/1, K.O. Urovci				
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDP - IDEjni Projekat				
Naziv i oznaka dela projekta:	Glavna sveska				
Za građenje/izvođenje radova:	Izgradnja novog objekta				
Broj ugovora	Br. objekta	Vrsta dokumentacije	Br. dela projekta	Br. dela sveske	Revizija
31/20	1	IDP	0	1	0
✉ Zapoljska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac ☎ Telefon: +381-11-78.56.903 📠 Faks: +381-11-31.21.788 🌐 www.deltainzenjering.rs			    		
ⓘŠifra delatnosti: 7112; ⓘMatični/Registracioni broj: 17085123; ⓘPIB: SR 100062229, ⓘPDV br.: 386473					

Datum :	2022		 PRIVREDNO DRUŠTVO ZA KONSALTING, PROJEKTOVANJE I INŽENJERING		
Broj tehničke dokumentacije:	31/20-1-IDP-0.1				
Glavni projektant:	Vladimir Živković, dipl.ing.mas., 610 I 00320				
Investitor:	JP „Elektroprivreda Srbije“, Balkanska 13, Beograd				
Objekat:	Ugradnje sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6, Lokacija: Obrenovac, K.P. 1934/1, K.O. Urovci				
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDP - IDEjni Projekat				
Naziv i oznaka dela projekta:	Glavna sveska				
Za građenje/izvođenje radova:	Izgradnja novog objekta				
Broj ugovora	Br. objekta	Vrsta dokumentacije	Br. dela projekta	Br. dela sveske	Revizija
31/20	1	IDP	0	1	0
✉ Zapoljska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac ☎ Telefon: +381-11-78.56.903 📠 Faks: +381-11-31.21.788 🌐 www.deltainzenjering.rs			    		
ⓘŠifra delatnosti: 7112; ⓘMatični/Registracioni broj: 17085123; ⓘPIB: SR100062229, ⓘPDV br.: 386473					

Naziv i oznaka dela projekta:	Glavna sveska				
Investitor:	JP „Elektroprivreda Srbije“, Balkanska 13, Beograd				
Objekat	Ugradnje sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6, Lokacija: Obrenovac, K.P. 1934/1, K.O. Urovci				
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDP - IDEjni Projekat				
Za građenje/izvođenje radova:	Nova gradnja				
Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd - Voždovac MGSJ rešenje o licencama br. 351-02-02478/2020-09, od 17.06.2020. god.				
Odgovorno lice projektanta:	Jugoslav Pavlović, dipl.ing.maš., direktor				
Potpis i pečat:					
Glavni projektant:	Vladimir Živković, Mast.inž.maš.				
Broj licence:	610 I 00320				
Potpis :					
Broj tehničke dokumentacije:	31/20-1-IDP-0.1				
Broj ugovora	Br. objekta	Vrsta dok.	Br dela projekta	Br dela sveske	Revizija
31/20	1	IDP	0	1	0
Mesto i datum:	Beograd, 2022				

2022	0	IDP - IDEjni Projekat			
Datum	Rev.	Vrsta tehničke dokumentacije		Uradio	Odobrio
✉ Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac ☎ Telefon: +381-11-78.56.903 Faks: +381-11-31.21.788 🌐 www.deltainzenjering.rs			    		
Šifra delatnosti: 7112;	Matični/Registracioni broj: 17085123;	PIB: SR100062229,	PDV br.: 386473		

	Investitor:	JP „Elektroprivreda Srbije“, Balkanska 13, Beograd				
	Objekat:	Ugradnje sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6, Lokacija: Obrenovac, K.P. 1934/1, K.O. Urovcu				
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - Idejni Projekat				
Deo projekta:		31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska		List: 0.2.1	Rev.: 0

0.2 SADRŽINA GLAVNE SVESKE						
Broj	Naziv dokumenta	Broj dokumenta	Format	List	Rev	Datum
0.1	NASLOVNA STRANA GLAVNE SVESKE	31/20-1-IDP-0.1 -00	A4	1	0	Oktobar 2022
0.2	SADRŽAJ GLAVNE SVESKE	31/20-1-IDP-0.1 -00	A4	1	0	Oktobar 2022
0.3	ODLUKA O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA	31/20-1-IDP-0.1 -00	A4	1	0	Oktobar 2022
0.4	IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA	31/20-1-IDP-0.1 -00	A4	1	0	Oktobar 2022
0.5	SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	31/20-1-IDP-0.1 -00	A4	1	0	Oktobar 2022
0.6	PODACI O PROJEKTANTIMA	31/20-1-IDP-0.1 -00	A4	1	0	Oktobar 2022
0.7	PODACI O OBJEKTU	31/20-1-IDP-0.1 -00	A4	1	0	Oktobar 2022
0.8	SAŽETI TEHNIČKI OPIS	31/20-1-IDP-0.1 -00	A4	1	0	Oktobar 2022
0.9	IZJAVE OVLAŠĆENIH LICA	31/20-1-IDP-0.1 -00	A4	1	0	Oktobar 2022
0.12	OSTALI PODACI I DOKUMENTI	31/20-01-IDR-6 -01	A4	1	0	Oktobar 2022
0.12.1	PROJEKTNII ZADATAK					
0.12.2	PREDMER I PREDRAČUN RADOVA	31/20-01-IDR-6 -01	A4	1	0	Oktobar 2022
0.12.3	USLOVI ZA PROJEKTOVANJE ELEKTRODISTRIBUCIJA SRBIJE		A4	3	0	Oktobar 2022
0.12.4	USLOVI ZA PROJEKTOVANJE ELEKTROMREŽA SRBIJE		A4	3	0	Oktobar 2022
0.12.5	USLOVI U POGLEDU MERA ZAŠTITE OD POŽARA – MINISTARSTVO UNUTRŠNJIH POSLOVA		A4	1	0	Oktobar 2022
0.12.6	USLOVI ZA IZDAVANJE LOKACIJSKIH USLOVA – TELEKOM SRBIJA		A4	1	0	Oktobar 2022
0.12.7	LOKACIJSKI USLOVI – MINISTARSTVO GRAĐEVINARSTVA, SAOBRAĆAJA I INFRASTRUKTURE		A4	26	0	Oktobar 2022
0.12.8	SITUACIONI PLAN	31/20-01-IDR-0.1-01	A0	1	0	Oktobar 2022

	Investitor:	JP „Elektroprivreda Srbije“, Balkanska 13, Beograd			
	Objekat:	Ugradnje sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6, Lokacija: Obrenovac, K.P. 1934/1, K.O. Urovci			
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - IDEjni Projekat			
Deo projekta:	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List:	0.5.1	Rev.: 0
0.3 ODLUKA O ODREĐIVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA					

Na osnovu člana 128a Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS”, br. 72/09, 81/09 - ispravka, 64/10 - US, 24/11, 121/12, 42/13 - US, 50/13 - US, 98/13 - US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - dr. Zakon i 9/20 i 52/2021) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata („Službeni glasnik RS”, br. 23/2015, 77/2015, 58/2016, 96/2016, 67/2017, 72/2018 i 73/2019), kao:

GLAVNI PROJEKTANT

za izradu tehničke dokumentacije: IDP - IDEjni Projekat, za vrstu radova: Nova gradnja, za objekat: Ugradnje sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6, Lokacija: Obrenovac, K.P. 1934/1, K.O. Urovci određuje se:

Vladimir Živković, dipl.inž. maš. 610 I 00320

Na osnovu člana 128a Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS”, br. 72/09, 81/09 - ispravka, 64/10 - US, 24/11, 121/12, 42/13 - US, 50/13 - US, 98/13 - US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - dr. Zakon i 9/20) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata, kao:

Investitor: JP „Elektroprivreda Srbije“, Balkanska 13, Beograd

Odgovorno lice / zastupnik: Dejan Stanković, Dipl. Inž. Maš.

Potpis:

Mesto i datum: Beograd, oktobar 2022.

	Investitor:	JP „Elektroprivreda Srbije“, Balkanska 13, Beograd		
	Objekat:	Ugradnje sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6, Lokacija: Obrenovac, K.P. 1934/1, K.O. Urovci		
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - IDEjni Projekat		
Deo projekta:	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: 0.2.2	Rev.: 0

0.5	SADRŽINA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
------------	--

IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA ZA IDP - IDEjni Projekat

Glavni projektant za IDP - IDEjni Projekat, za vrstu radova: Nova gradnja , za objekat: Ugradnje sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6, Lokacija: Obrenovac, K.P. 1934/1, K.O. Urovci

Vladimir Živković, Mast.inž. maš.

IZJAVLJUJEM

da su delovi projekta: IDP - IDEjni Projekat međusobno usaglašeni, da podaci u glavnoj svesci odgovaraju sadržini projekta i da su projektu priloženi odgovarajući elaborati i studije

BROJ SVESKE	NAZIV SVESKE	OZNAKA SVESKE
0	Glavna sveska	31/20-1-IDP-0.1
1	Projekat arhitekture -	31/20-1-IDP-1.1
2.1	Projekat konstrukcije - Betonska konstrukcija	31/20-1-IDP-2.1
2.2	Projekat saobraćajnica i kolovozne konstrukcije	31/20-1-IDP-2.2
3	Projekat hidrotehničkih instalacija	31/20-1-IDP-3.1
4.1	Projekat elektroenergetskih instalacija, Sistem napajanja	31/20-1-IDP-4.1
4.2	Projekat elektroenergetskih instalacija, Merenje, regulacija i upravljanje	31/20-1-IDP-4.2
5	Projekat telekomunikacionih i signalnih instalacija	31/20-1-IDP-5.1
6.1	Projekat mašinskih instalacija-Procesna oprema i cevovodi	31/20-1-IDP-6.1
6.2	Projekat mašinskih instalacija-Klimatizacija, grejanje i hlađenje	31/20-1-IDP-6.2
7.1	Projekat tehnologije	31/20-1-IDP-7.1
	ELABORATI	
	Elaborat o geotehničkim uslovima izgradnje	
	Elaborat zaštite od požara	
	Studija Opravdanosti	

Glavni projektant:	Vladimir Živković, Mast.inž.maš.
Broj licence:	610 I 00320
Potpis:	
Broj tehničke dokumentacije:	31/20-1-IDP-0.1
Mesto i datum:	Beograd, 2022.

	Investitor:	JP „Elektroprivreda Srbije“, Balkanska 13, Beograd		
	Objekat:	Ugradnje sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6, Lokacija: Obrenovac, K.P. 1934/1, K.O. Urovcu		
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - IDEjni Projekat		
Deo projekta:	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: 0.2.3	Rev.: 0

0.5

SADRŽINA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

BROJ SVESKE	NAZIV SVESKE	OZNAKA SVESKE
0	Glavna sveska	31/20-1-IDP-0.1
1	Projekat arhitekture	31/20-1-IDP-1.1
2.1	Projekat konstrukcije - Betonska konstrukcija	31/20-1-IDP-2.1
2.2	Projekat saobraćajnica i kolovozne konstrukcije	31/20-1-IDP-2.2
3	Projekat hidrotehničkih instalacija	31/20-1-IDP-3.1
4.1	Projekat elektroenergetskih instalacija, Sistem napajanja	31/20-1-IDP-4.1
4.2	Projekat elektroenergetskih instalacija, Merenje, regulacija i upravljanje	31/20-1-IDP-4.2
5	Projekat telekomunikacionih i signalnih instalacija	31/20-1-IDP-5.1
6.1	Projekat mašinskih instalacija-Procesna oprema i cevovodi	31/20-1-IDP-6.1
6.2	Projekat mašinskih instalacija-Klimatizacija, grejanje i hlađenje	31/20-1-IDP-6.2
7	Projekat tehnologije	31/20-1-IDP-7.1
ELABORATI		
	Elaborat o geotehničkim uslovima izgradnje	
	Elaborat zaštite od požara	
	Studija Opravdanosti	

	Investitor:	JP „Elektroprivreda Srbije“, Balkanska 13, Beograd		
	Objekat:	Ugradnje sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6, Lokacija: Obrenovac, K.P. 1934/1, K.O. Urovci		
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - IDEjni Projekat		
Deo projekta:	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: 0.6.1	Rev.: 0

0.6 PODACI O PROJEKTANTIMA I LICIMA KOJA SU IZRADILA ELABORATE I STUDIJE

Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac		
Naziv i oznaka dela	0	Glavna sveska	
Glavni projektant:	Vladimir Živković, Mast.inž.maš.		
Broj licence:	610 I 00320		



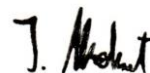
Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac		
Naziv i oznaka dela projekta:	1	Projekat arhitekture	
Odgovorni projektant:	Dragan Ljubenović , Dipl.inž.arh.		
Broj licence:	300 5093 03		

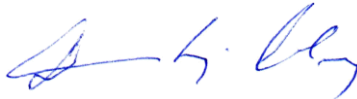


Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac		
Naziv i oznaka dela projekta:	2.1	Projekat konstrukcije - Betonska konstrukcija	
Odgovorni projektant:	Branko Ivanović, dipl.inž.građ., 		
Broj licence:	310 M134 13		



Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac		
Naziv i oznaka dela projekta:	2.2	Projekat saobraćajnica i kolovozne konstrukcije	
Odgovorni projektant:	Ivan Mrekuć, dipl.građ.inž.		
Broj licence:	315 6328 03		



Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac		
Naziv i oznaka dela projekta:	3	Projekat hidrotehničkih instalacija	
Odgovorni projektant:	Milan Dimitrovski, dipl.ing.građ.		
Broj licence:	314 8139 04		



Deo projekta:	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List:	0.6.2	Rev.:	0
---------------	---------------------	---------------	-------	-------	-------	---

0.6	PODACI O PROJEKTANTINA I LICIMA KOJA SU IZRADILA ELABORATE I STUDIJE
------------	---

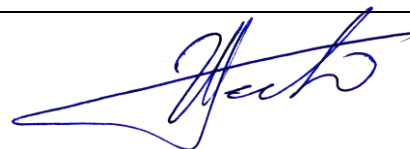
Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac		
Naziv i oznaka dela projekta:	4.1	Projekat elektroenergetskih instalacija, Sistem napajanja	
Odgovorni projektant:	Ivan Petrović		
Broj licence:	350 J216 10		



Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac		
Naziv i oznaka dela projekta:	4.2	Projekat upravljanja, merenja i regulacije	
Odgovorni projektant:	Ivan Bogdanović, dipl.inž.el.		
Broj licence:	353 I00756 19		



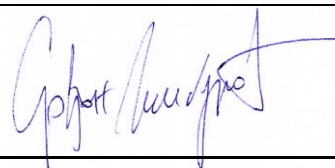
Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac		
Naziv i oznaka dela projekta:	5	Projekat telekomunikacionih i signalnih instalacija	
Odgovorni projektant:	Zoran Hadžić, dipl.inž.el.		
Broj licence:	353 I846 10 licenca MUP-a 07 - 152-325/12		



Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac		
Naziv i oznaka dela projekta:	6.1	Projekat mašinskih instalacija-Procesna oprema i cevovodi	
Odgovorni projektant:	Vladimir Živković, Mast.inž.maš.		
Broj licence:	610 I 00320		



Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac		
Naziv i oznaka dela projekta:	6.2	Projekat mašinskih instalacija-Klimatizacija, grejanje i hlađenje	
Odgovorni projektant:	Srđan Čimburović, dipl.inž.maš		
Broj licence:	330 8241 04		



Deo projekta:	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List:	0.6.3	Rev.:	0
---------------	---------------------	---------------	-------	-------	-------	---

0.6	PODACI O PROJEKTANTINA I LICIMA KOJA SU IZRADILA ELABORATE I STUDIJE
------------	---

Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac		
Naziv i oznaka dela projekta:	7	Projekat tehnologije	
Odgovorni projektant:	Radoje Tufegdžić, dipl.inž.tehn.		
Broj licence:	371 5696 03		

Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac		
Naziv i oznaka dela projekta:	E-GT	Elaborat o geotehničkim uslovima izgradnje	
Odgovorni projektant:	Nenad Simić, građ.inž. geol		
Broj licence:	391 O125 15		

Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac		
Naziv i oznaka dela projekta:	E-PPZ	Elaborat	
Odgovorni projektant:	Zoran Hadžić, dipl.inž.el.		
Broj licence:	353 1846 10 licenca MUP-a 07 - 152-325/12		

Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac		
Naziv i oznaka dela projekta:	SO	Studija opravdanosti	
Odgovorni projektant:	Miodrag Tatarević,		
Broj licence:			

 delta inženjering Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac	Br.1498/22 17.03.2021.
--	---------------------------

Deo projekta:	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List:	0.8-3	Rev.:	0
---------------	---------------------	---------------	-------	-------	-------	---

0.8	SAŽETI TEHNIČKI OPIS
------------	-----------------------------

OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

tip objekta:	slobodnostojeći - objekat ne dodiruje ni jednu liniju građevinske parcele	
vrsta radova:	Izgradnja novog objekta	
kategorija objekta:	V zgrade - zahtevni objekti	
klasifikacija pojedinih delova objekta:	učestvo u ukupnoj površini objekta (%):	klasifikaciona oznaka:
Novo projektovani (objedinjeni)	100%	V 125103 – Industrijske zgrade
naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:	/	
mesto:	Obrenovac	
naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:	Plan generalne regulacije za objekte termoelektrane „Nikola Tesla A“ sa pripadajućom deponijom, gradska opština Obrenovac (Sl. List grada Beograda, br. 50/18)“.	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština:	K.P. 1934/1, K.O. Urovci	
broj katastarske parcele/ spisak katastarskih parcela i katastarska opština preko kojih prelaze priključci za infrastrukturu:	K.P. 1934/1, K.O. Urovci	
broj katastarske parcele/ spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojoj se nalazi priključak na javnu saobraćajnicu:	K.P. 1934/1, K.O. Urovci	

PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU:

priključak na vodovodnu mrežu	na internu mrežu
priključak na kanalizacionu mrežu	na internu mrežu
priključak na elektro-energetsku mrežu	na internu mrežu
priključak na telefonsku mrežu	na internu mrežu
Priključak na javnu saobraćajnicu	preko K.P. 1934/1, K.O. Urovci

LOKACIJSKI USLOVI:

Lokacijski uslovi:	ROP-MSGI-24759-LOC-1/2021	br:	350-02-01777/2022-07
		datum:	04.10.2022.
		br:	
		datum:	
		br:	
		datum:	

0.7 OPŠTI PODACI O OBJEKTU

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.7 OPŠTI PODACI O OBJEKTU						

ZGRADA KOMPRESORSKE STANICE		
dimenzije objekta:	ukupna površina parcele/parcels:	587.910.00m ²
	ukupna BRGP nadzemno:	203.43m ²
	ukupna NETO površina:	176.48m ²
	novoprojektovani (objedinjeni) proizvodni pogon	
	površina prizemlja:	203.43m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost:	203.43m ²
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	P+0
	visina objekta (venac, sleme, povučeni sprat i dr.):	visina slemena +6.09m od okolnog trotoara visina venca +4.85m od okolnog trotoara
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.):	+83.63
	spratna visina:	min 4.00m, max 5.18m
materijalizacija objekta:	broj parking mesta:	Obezbedjen parking u okviru kompleksa
	materijalizacija fasade:	Natur beton. Demit fasada
	orijentacija slemena:	Severoistok-jugozapad
	nagib krova:	6°
procenat zelenih površina:	materijalizacija krova:	termopanel
		/
indeks zauzetosti:		/
indeks izgrađenosti:		/

TANKVANA		
dimenzije objekta:	ukupna površina parcele/parcels:	587.910.00m ²
	ukupna BRGP nadzemno:	459m ²
	ukupna NETO površina:	/
	novoprojektovani (objedinjeni) proizvodni pogon	
	površina prizemlja:	459m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost:	459m ²
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	P+0
	visina objekta (venac, sleme, povučeni sprat i dr.):	+1.6m od okolnog terena
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.):	+79.00
	spratna visina:	/
materijalizacija objekta:	broj parking mesta:	Obezbedjen parking u okviru kompleksa
	materijalizacija fasade:	nerđajući čelik
	orijentacija slemena:	/
	nagib krova:	/
procenat zelenih površina:	materijalizacija krova:	nerđajući čelik
		/
indeks zauzetosti:		/
indeks izgrađenosti:		/
napomena	2 skladišna rezervoara prečnika po 8m 2 rezervoara za pripremu reagensa iz granula prečnika po 3.7m	

Deo projekta:	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List:	0.8-3	Rev.:	0
---------------	---------------------	---------------	-------	-------	-------	---

0.8	SAŽETI TEHNIČKI OPIS
------------	-----------------------------

0.8.1.1 Uvod

Republika Srbija je preuzela obaveze po pitanju usaglašavanja sa zahtevima Direktiva EU o smanjenju emisija u vazduh Zakonom o ratifikaciji ugovora o osnivanju energetske Zajednice između Evropske zajednice i zemalja jugoistočne Evrope.

Ukupna nominalna snaga svih blokova je bila 1650.5 MW, odnosno bloka A1 210 MW, A2 210 MW, A3 305 MW, A4 308.5 MW, A5 308.5 MW i A6 308.5 MW. Rekonstrukcijama koje su obavljene na blokovima posle 2003., povećana je nominalna instalisana snaga nekih blokova tako da je sada snaga bloka A3 328.4 MW, A4 335.3 MW, A5 344.5 MW i A6 348.5 MW.

Upotreba uglja, naftnih proizvoda, prirodnog gasa kao i opštinskog i industrijskog otpada za proizvodnju energije u postrojenjima za sagorevanje prouzrokuje zagađenje koje se emituje sa dimnim gasovima. Azot oksid (NO_x), jedan od glavnih zagađivača, proizvodi se u velikim količinama, čak i pod optimiziranim uslovima sagorevanja.

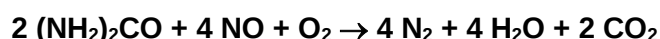
Usled reakcije azot oksida sa drugim jedinjenjima u atmosferi, na pr. formira se ozon, što rezultira takozvanim letnjim smogom. Drugi nus proizvodi, kao što je azotna kiselina, dovode do kiselih kiša i dospevaju vodu i zemljište. To za posledicu ima povećanje nitrata i negativan uticaj na ljude, vegetaciju i životinje. S toga su u većini industrializovanih zemalja doneti zakoni koji ograničavanju emisiju azot oksida.

Na lokaciji Termoelektrane Nikola Tesla A u Obrenovcu, za potrebe smanjenja azotnih oksida potrebno je izgraditi postrojenje za smanjenje azotnih oksida u izlaznim dimnim gasovima sekundarnim merama.

Ovom projektnom dokumentacijom predviđeno je smanjenje azotnih oksida ubrizgavanjem 40% rastvora uree u ložište kotla blokova A3, A4, A5 i A6.

0.8.1.2 Osnove selektivne ne-katalitičke redukcije NO_x (SNCR - „Selective Non-Catalytic Reduction“)

Selectivna ne-katalitička redukcija NO_x je sistem ubrizgavanja radnog reagensa (Uree) u kojem dolazi do reakcije reagensa sa azot monoksidom (NO) i azot dioksidom (NO₂) na temperaturama od 850 – 1100°C. Na pomenutim temperaturama iz uree dolazi do oslobađanja amonijaka u skladu sa sledećom opštom hemijskom reakcijom:



Efikasnost ove ukupne reakcije ili obim sporednih reakcija koji se dostiže u velikoj meri zavisi od temperature na kojoj se reakcija odvija. Optimalna temperatura, s druge strane, zavisi od sastava tretiranih dimnih gasova.

Kod dimnih gasova sa visokim sadržajem kiseonika optimalna temperatura reakcije je mnogo niža nego kod dimnih gasova sa niskom koncentracijom O₂. Ugljen monoksid, kao i vodonik i vaporizovana voda utiču na razlaganje NO_x na sličan način.

0.8.1.3 Tehnički opis novoprojektovanog postrojenja

Postrojenje za svaki kotao se sastoji od: postrojenja za pripremu i skladištenje agensa za redukciju NO_x, buster pumpe, stanice za razblaživanje vodom, kompresorske stanice za atomizovan vazduh, module za mešanje i distribuciju, sistem za ubrizgavanje, sistem za merenje temperature dimnih gasova i kontrolni sistem.

Postrojenja za pripremu i skladištenje agensa za redukciju NO_x i kompresorska stanica će biti nezavisno postavljeni u odnosu na ostale komponente postrojenja na predviđenoj lokaciji u delu između zgrade garaže i pruge.

Buster pume stanice za razblaživanje vodom i merno mešački moduli za distribuciju biće smešteni u blizini kotlova kojima su dodeljeni.

Sistem za ubrizgavanje i sistem temperature dimnih gasova će biti ugrađeni u zidovima kotla.

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.8		SAŽETI TEHNIČKI OPIS				

Kontrolni sistem će biti postavljen u zaštićenom delu, u kontrolnim sobama kotla.

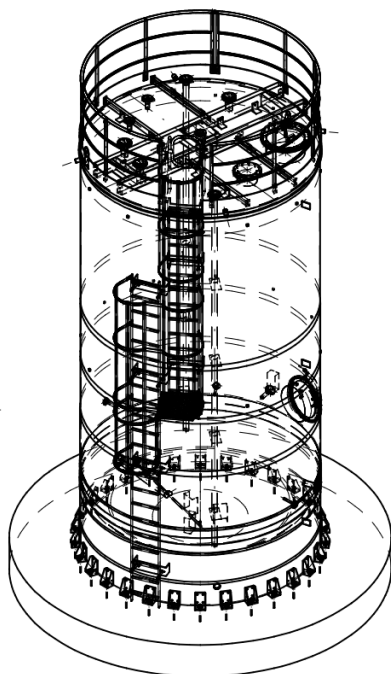
Predmet ovog projekta su sledeće celine:

- Dva rezervoara za skladištenje uree (do 40%) po $V(\text{neto})=533\text{m}^3$ tj. $V(\text{bruto})=634\text{m}^3$
- Istakalište uree (do 40%)
- Dva rezervoar za pripremu i rastvaranje radnog reagensa uree iz čvrstog stanja
- Dovod uree do merno-mešačkog modula postavljenih uz kotlove
- Dovod demineralizovane vode do merno-mešačkog modula i istakališta uree
- Dovod procesnog vazduha do merno-mešačkog modula
- Razvod cevovoda od merno-mešačkog modula do kotla
- Dovod pare do istakališta
- Kompresorska stanica

0.8.1.4 Rezervoar za pripremu i rastvaranje radnog reagensa

Za potrebe pripreme radnog reagensa u vidu 40% rastvora iz čvrstog stanja (granula), predviđena su dva rezervoara neto zapremine po $V=70\text{m}^3$ tj bruto $V=73\text{ m}^3$. Slika 2. Lokacija rezervoara za pripremu će biti u tankvani.

Za potrebe pripreme rastvora predviđeno je sprovođenje demineralizovane vode temperature $t=60^\circ\text{C}$. Rezervoar će biti opremljen uređajem za mešanje (agitatorom) za postizanje što ravnomernijeg 40% rastvora uree.



Slika 1. Rezervoar za pripremu radnog reagensa

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.8		SAŽETI TEHNIČKI OPIS				

0.8.1.5 Rezervoari za skladištenje uree (do 40%)

Za potrebe skladištenja predviđena je izgradnja dva vertikalna cilindrična rezervoara zapremine po $V(\text{neto})=533\text{m}^3$ tj. $V(\text{bruto})=634\text{m}^3$. Slika 3.

Lokacija rezervoara za skladištenje reagensa će biti u tankvani. Tankvana će biti locirani između postojećeg puta, postojećeg železničkog koloseka i postojeće garaže.

Predviđeni su rezervoari nadzemni, čelični, vertikalni, sa ravnim dnom i konusnim krovom i biće smešten u betonskoj tankvani koja treba da spreči izlivanje sadržaja u okolinu u slučaju curenja sadržaja rezervoara. Predviđena je ugradnja detektora uree u tankvani koja bi detektovala eventualna izlivanja rastvora uree, a po aktiviranju detektora dolaziće do automatskog zatvaranja odvodnog sistema kako se urea ne bi izlivala u sistem kanalizacije. Tankvana će biti opremljena slivnicima koji će se koristiti u slučaju atmosferskih padavina i biće povezani sa postojećim sistemom kanalizacije.

Površina tankvane bi bila $S=417\text{ m}^2$, visina (nadzemna) tankvane bi bila $h_n=1,6\text{m}$ i bila bi ukopana $h_p=1,3\text{m}$. Bruto zapemina tankvane je $V=1209\text{m}^3$.

Rezervoari će biti izolovani sa električnim grejačima, merenjem nivoa, krajnjim prekidačem kao i zaštitom od prepunjavanja i od niskog nivoa i svom drugom opremom potrebnom za bezbedan rad.

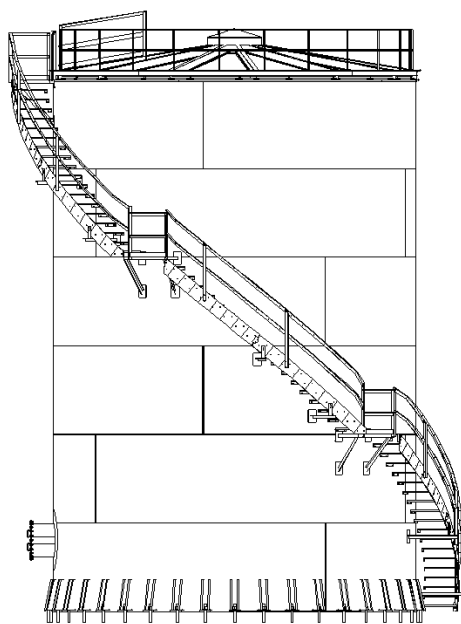
U svakom rezervoaru će biti smeštene po dve cirkulacione pumpe, projektovane da snabdeju dovoljnom količinom reagensa za redukciju NO_x u cirkulacionom vodu. Kapacitet svake pumpe će biti projektovan na način da obezbedi dovoljno reagensa za redukciju NO_x za sve kotlove koji rade na svom najvećem opterećenju. Ventil za kontrolu pritiska na svakom rezervoaru će obezbediti dovoljan pritisak u cirkulacijskom vodu uzvodno od modula za mešanje i distribuciju. Pumpe će uvek obezbediti konstantnu količinu.

Osnovni podaci o rezervoaru:

Unutrašnji prečnik rezervoara	8200 mm
Visina omotača do vrha rubnog ugaonika	12000 mm
Zapremina (bruto)	634 m ³
Radna zapremina (neto zapremina)	533 m ³
Krov rezervoara	čelični konusni (nerđajući čelik)
Dno rezervoara	čelični ravni (nerđajući čelik)
Uskladišteni fluid	urea (do 40%)
Gustina fluida	1 112 kg/m ³
Skladišna temperatura	ambijentalna (max. +60 °C)
Projektna temperatura metala	+50 / -20 °C
Projektni pritisak	atmosferski (+1000 Pa / -500 Pa)
Materijal	Nerđajući čelik 1.4301 ili sličan
Debljine lima	Dna – 8 mm
	Omotača – prva 3 reda od dna ka sredini – 8 mm
	– druga 3 reda od sredine ka vrhu – 6 mm
	Krova – 6 mm
Visina punjenja rezervoara:	11 000 mm – Maksimalna projektovana višina punjenja
Upozorenja na punjenje randog regensa:	10 800 mm – Veoma visok nivo i 10 600 mm Visok nivo
	10 100 mm – Normalna višina punjenja
Upozorenja na pražnjenje randog regensa:	500 mm – nizak nivo i 300 mm veoma nizak nivo

(tačne dimenzije rezervoara biće definisane od strane nosioca tehnologije).

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.8		SAŽETI TEHNIČKI OPIS				



Slika 2. Rezervoar za skladištenje radnog reagensa

0.8.1.6 Dovod procesnog vazduha do merno-mešačkog modula – Kompresorska stanica

Za potrebe rada sistema za smanjenje emisije azotnih oksida (DeNO_x)-sekundarne mere potrebno je obezbediti procesni (komprimovani) vazduh. Vazduh pod pritiskom je potreban u okviru SNCR („Selective Non-Catalytic Reduction” – „Selektivna Nekatalitička Redukcija”).

Vazduh za raspršivanje potreban za ubrizgavanje razblaženog agensa za redukciju NO_x u kotlove obezbediće zajednička kompresorska stanica koja se sastoji od tri kompresora za svaku grupu od dva kotla (2 radna i jedan u rezervi). Kompresorska stanica će se sastojati od ukupno 6 kompresora, smeštenih u zatvorenom prostoru, u posebnoj zgradi. Pošto temperatura ulaznog vazduha u kompresore ne sme biti ispod +5 °C, temperatura unutar zgrade u kojoj se nalaze kompresori biće kontrolisana i podešavana. Zgrada će biti opremljena klapnama za regulisanje temperature usisnog vazduha kompresora.

Za snabdevanje procesnog vazduha predviđena je sledeća oprema:

- Šest vazdušno hlađena, vijčana kompresora sa ubrizgavanjem ulja snage po P=130kW, četiri radna i dva u rezervi
- Protok vazduha Q=17 m³/min, pritiska p=8 bar
- Četiri rezervoara za komprimovani vazduh zapremine po V=5m³
- Prefilter za odstranjivanje čvrstih čestica, kapi ulja i vode
- Rashladni sušač vazduha
- Automatski odvajač kondenzata

Oprema se smešta u kompresorsku stanicu, a do mešačkog modula se povezuje cevovodom od nerđajućeg čelika.

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.8 SAŽETI TEHNIČKI OPIS						

Upotreba komprimovanog vazduha i osobine:

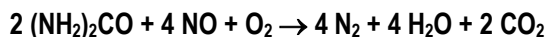
<u>Upotreba 1</u>	Da raspraši reagens, kako bi ohladio pirometre i produvao portove pirometara na sistemu za merenje temperature.
Kvalitet	Slobodno od čvrstih čestica, kapljica vode i ulja.
Pritisak - Bar(g)	Minimum 5 Bar(g) na ulazu merno mešačkih modula.
Temperatura - °C	10-20 °C

<u>Upotreba 2</u>	Da upravlja ventilima za zatvaranje i kontrolu. Da ohladi optičke pirometre.
Kvalitet	Slobodno od čvrstih čestica, kapljica vode i ulja.
Pritisak - Bar(g)	Minimum 6 Bar(g) na ulazu merno mešačkih modula.
Temperatura - °C	10-20 C

0.8.1.7 SNCR sistem (Selective Non-Catalytic Reduction – Selektivna Nekatalitička Redukcija)

SNCR tehnologija se oslanja na reduktivna svojstva uree. Glavni cilj selektivne nekatalitičke redukcije (SNCR) je razlaganje azotnih oksida do molekularnog azota. Stoga se reduktivno sredstvo ubrizgava u tok dimnog gasa u kotlu, kao vodeni rastvor uree.

Urea se razlaže pri temperaturnom opsegu od 850 °C do 1100 °C, u redukcionoj reakciji sa oksidima azota iz dimnog gasa, na azot, ugljen-dioksid i vodenu paru. Za ureu primenjuje se sledeća pojednostavljena jednačina:



Svi produkti reakcije su prirodni sastojci atmosfere.

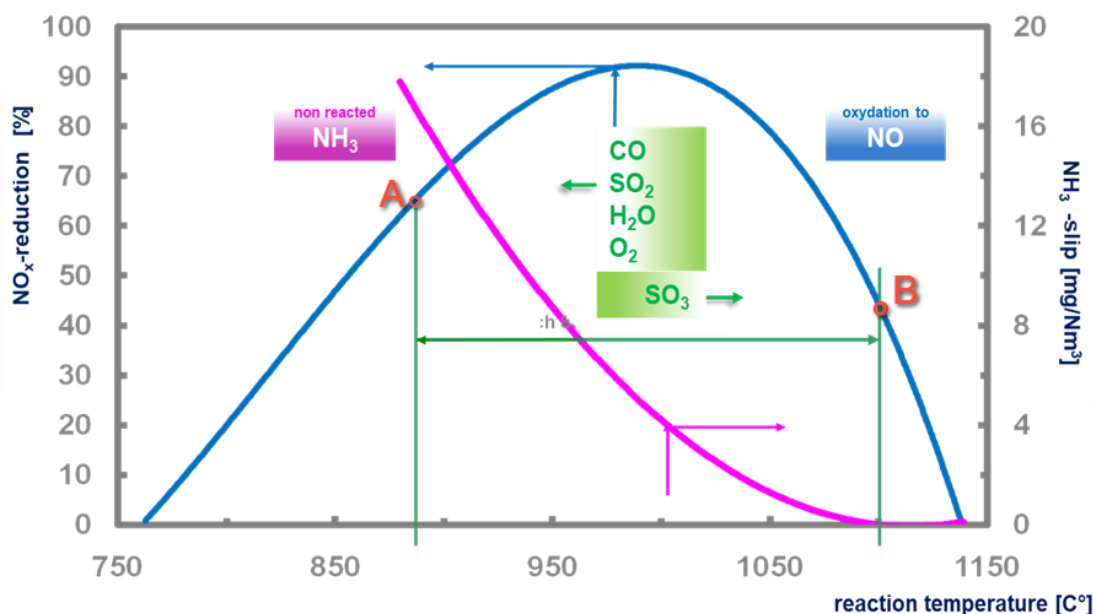
Temperatura ima veliki uticaj na efikasnost SNCR procesa. Optimalni opseg temperatura za redukcionu reakciju je, kao što je napred navedeno, od 880 °C do 1100 °C u zavisnosti od sastava dimnih gasova.

Kao što je prikazano na slici br. 5 viša temperatura daje veći nivo azotnih oksida jer se redukciono sredstvo direktno oksiduje umesto da reaguje sa azot oksidima. Suprotno tome, niske temperature rezultiraju nižim stepenom reakcije. U ovom slučaju, reduktivno sredstvo se delimično izvodi iz dimnih gasova bez reakcije sa azotnim oksidima. Ovaj fenomen će stvoriti takozvano proklizavanje.

Između tačaka A i B je temperaturski opseg u kome sistem za smanjenje azotnih oksida ima najveći stepen korisnosti u zavisnosti od unete količine uree.

Tačan temperaturski opseg ubrizgavanja biće određen u zavisnosti od nosioca tehnologije i iskustva preporučenog za ove vrste kotlova.

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.8 SAŽETI TEHNIČKI OPIS						



Slika 3. Efikasnost SNCR reakcije

0.8.1.8 Merno-mešački modul:

Merno-mešački modul sadrže uređaje za merenje i upravljanje za svu ostalu prateću opremu neophodnu za rad SNCR sistema (reagens, demi voda, komprimovani vazduh), kao i sva podešavanja (automatska i ručna) pritiska i protoka. Slika 6. Ovaj modul takođe meša reagens sa demi vodom i distribuira ovu smešu i raspršujući vazduh u cevi za ubrizgavanje. Svi elementi su montirani na okvirnu konstrukciju koja se ugrađuje u orman kako bi se zaštitio od oštećenja i prljavštine. Merno-mešački moduli biće postavljeni u glavnom pogonskom objektu u blizini kotla (po mogućnosti blizu nivoa ubrizgavanja). Merno-mešački modul, namenjen je za upravljanje sa SNCR sistemom i biće aktiviran ko je koncentracija NO_x u emitovanim gasovima viša od Granične Vrednosti Emisije NO_x (GVE=170 mg/m³ suv kor. 6% ref. O₂). Ako je koncentracija emisije NO_x niža od GVE, SNCR će biti stavljen u pripravnost.

Pre mešanja sa vodom za rastvaranje agens za redukciju NO_x prolazi kroz filter korpu kako bi se izbeglo zapušavanje mlaznica na kopljima za ubrizgavanje. Ravnomerna distribucija rastopljenog agensa za redukciju NO_x putem svih koplja koja pripadaju jednoj injekcionoj grupi će biti izvršena putem ventila sa manuelnom kontrolom, podešenih pri puštanju u rad. Merači protoka će pratiti količinu rastopljenog agensa za redukciju NO_x za svaku injekcionu liniju.

Komprimovani vazduh za raspršavanje tečnosti će takođe biti kontrolisan unutar modula za mešanje i distribuciju.

Moduli za mešanje i distribuciju biće smešteni ili na postojećim ili na novim platformama oko kotlova.

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.8		SAŽETI TEHNIČKI OPIS				



Slika 4. Merno-mešački modul

0.8.1.9 Koplija za ubrizgavanje radnog reagensa:

Koplija za ubrizgavanje (injektori) će biti postavljena tako da omogućavaju reakciju između azot oksida i redukcionog agensa na optimalnoj temperaturi. Mlaznice stvaraju spektar kapljica, koji omogućava homogeno mešanje dimnog gasa sa ubrizganim agansom za redukciju NO_x u reakcionom području.

Predviđeno je da se svaki nivo ubrizgavanja se sastoji od 24 injektora. Injektori će biti grupisani u 8 injekcionih grupa smeštenih na 2 nivoa. Nivoi ubrizgavanja će biti raspoređeni tako da obezbede reakciju u celom opsegu opterećenja kotla između 850 i 1100 °C. Broj i visina nivoa za ubrizgavanje kao i broj mesta za ubrizgavanje biće određen od strane isporučioća odnosno nosioca tehnologije uzimajući u obzir iskustvo sličnih kotlova.

Prvi nivo ubrizgavanja će se verovatno nalaziti ispod otvora recirkulacionog kanala.

Drugi nivo ubrizgavanja će se verovatno nalaziti na koti iznad otvora recirkulacionog kanala.

Tačna lokacija dva nivoa ubrizgavanja biće određena merenjem temperatura u ložištu. Stoga korisnik mora omogućiti pristup postojećim otvorima u zidovima kotla. Ukoliko na neophodnim mestima ne postoje pristupne platforme, one će daljom razradom projekta biti obuhvaćene građevinskom sveskom.

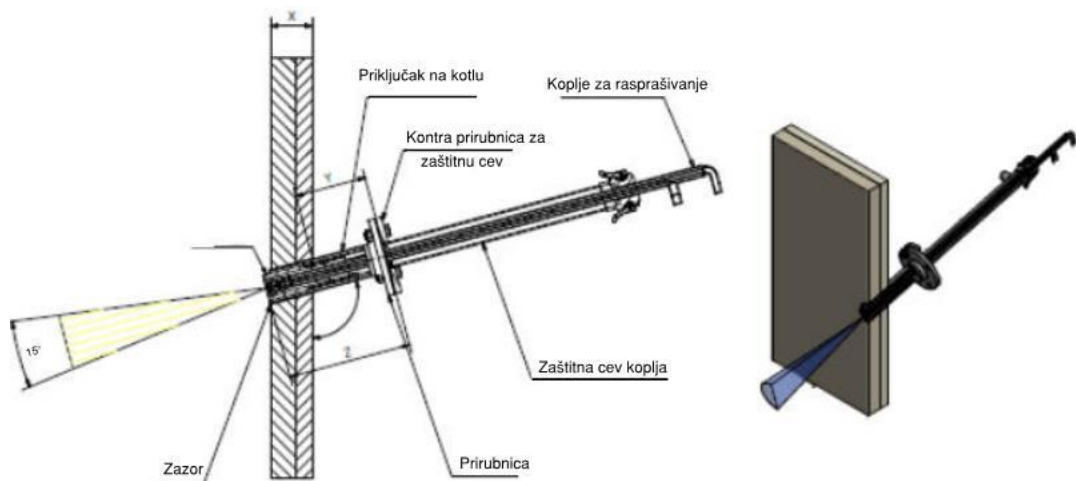
Reakcija u gasnoj fazi između azot oksida i uree se nakon što voda ispari, a čvrste materije se raspadnu. Hemijska efikasnost je viša od 98%. Mala količina reagensa se slučajno može emitovati kao gasoviti amonijak.

Osobine dimnih gasova neće biti značajno promenjene količinom ubrizgane vode i vazduha.

Samo one mlaznice koje efikasno doprinose smanjenju azotoksida će biti snabdevene tečnošću. Tako će se uz minimalnu količinu redukcionog agensa postići zahtevani stepen denitrifikacije. Po potrebi je moguće istovremeno ubrizgavanje u različite slojeve, kao i jednostrana distribucija preko jednog nivoa za ubrizgavanje.

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.8		SAŽETI TEHNIČKI OPIS				

Mešavina uree i demineralizovane vode je podeljena na nivoe i linije ubrizgavanja. Svaka linija (koplje) slika br. 6 u sistemu daje konstantan protok i može se zasebno isključiti.



Slika 5 Koplje za ubrizgavanje reagensa u kotlu (ilustracija)

Podaci o kotlovima:

Opis	Jedinica	Kotlovi A3-A6
Opterećenje kotla	%	100
Tip kotla	1	Ozračeni toranjski parni kotao sa sagorevanjem uglja u letu
DeNOX redukciono sredstvo	1	40% rastvor uree
Tip goriva	1	Ugalj u sprasenom stanju
Protok dimnih gasova na izlazu iz kotla	Nm³/h, vlažnih	2 170 000
Protok dimnih gasova na izlazu iz kotla	Nm ³ /h, suvih	1 712 130
Temperatura dimnih gasova na mestu ubrizgavanja	°C	950 - 1030
O ₂ na izlazu iz kotla	vol. %, vlažnih	6
O ₂ na izlazu iz kotla	vol. %, suvih	7,6
H ₂ O	vol. %, vlažnih	21,1
CO ₂	vol. %, suvih	12,1
SO ₂ @ 6% O ₂	mg/m ³ N, vlažnih	6 000
Trenutna količina NO_x na 6% O₂	Nm³/h, suvih	≤ 260

Tabela 1.

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.8 SAŽETI TEHNIČKI OPIS						

1 Garantovani i radni parametri po kotlu

Opis	Jedinica	Kotlovi A3-A6
Opterećenje kotla	%	100
Ulazna koncentracija NO _x u dimnim gasovima (bez upotrebe SNCR tehnologije) na 6% O ₂ - zahtev dobavljača za usklađenost sa garantovanom vrednošću koncentracije NO _x	mg/mN ³ , suvih	≤ 260
Koncentracija NO _x u dimnim gasovima (uz upotrebu SNCR tehnologije) na 6 % O ₂ ^{1) 2) 3) 4) 5) 7)}	mg/mN ³ , suvih	<170
Klizanje NH ₃ u dimnim +gasovima na 6% O ₂ ^{1) 2) 3) 4) 5)} ⁷⁾ – za rastvo uree	mg/mN ³ , suvih	<5
Očekivana potrošnja uree ⁶⁾	kg/h	700
Očekivana potrošnja procesne (ili demi) vode ⁶⁾	kg/h	≈ 9500
Očekivana potrošnja komprimovanog vazduha za SNCR tehnologiju ⁶⁾	kg/h	≈ 1200
Očekivana potrošnja komprimovanog vazduha za pirometrijski sistem (merenje temperature) ⁶⁾	kg/h	≈ 150
Potrošnja električne energije dela za skladištenje (rezervoari sa pratećom opremom)	kW	< 10
Potrošnja električne energije za grejanje cevovoda	kW	< 10
Završeno sagorevanje, koncentracija CO na visini aktivnog nivoa ubrizgavanja	mg/Nm ³	500
Maksimalno odstupanje temperaturadimnih gasova od proseka po poprečnom preseku komore za sagorevanje	°C	50

Tabela 2.

1) Dnevna prosečna

2) Garantovani parametri važe ako temperatura dimnih gasova na mestu ubrizgavanja reagensa nije niža od 880° C.

3) Garantovani parametri važe ako je protok dimnih gasova homogen.

4) Garantovani parametri važe ako se verifikacija, test garancije vrši na čistom kotlu, što znači da u komori za sagorevanje kotla neće biti naslaga šljake.

5) Garantovana vrednost na standardnom mestu merenja emisije prema nacionalnim standardima.

6) Nije zagaranтовan parametar – ovaj parametar će biti utvrđen nakon što budu bila izvršena temperaturska merenja na kotlovima tj. kada bude doneta odluka o tačnoj poziciji kopalja za ubrizgavanje

7) Garantovani parametri važe pri konstantnoj snazi kotla i režimu sagorevanja. Nije zagaranтовano u prolaznim stanjima - tokom promena snage kotla i režima sagorevanja.

Garantovani parametri biće određeni u zavisnosti od nosioca tehnologije i iskustva preporučenog za ove vrste kotlova.

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.8		SAŽETI TEHNIČKI OPIS				

0.8.2.1 Hidrotehničke instalacije

Predmet ovog projekta su sledeće instalacije:

- Sanitarna voda za sigurnosni tuš
- Kišna kanalizacija
- Hidrantska mreža

0.8.2.2 Sanitarna voda za sigurnosni tuš

Pošto u objektu nema stalne posade već dolaze po potrebi, nema potrebe za sanitarnim čvorom. Potreban je samo sigurnosni tuš u slučaju akcidentne situacije prilikom manipulacije sa ureo, kao i električni bojler da u zimskim mesecima

ne bi došlo do hipotermije prilikom korišćenja sigurnosnog tuša.

Nova veza je zajednička za sigurnosni tuš i izmešteni hidrant će se izvesti polietilenskim cevima HDPE (PE 100) za radne pritiske do 10 bara. Priključak je na mestu priključenja nadzemnog hidranta (NPH2) na postojeći vodovod VL150 mm koji se ukida. Cevi se spajaju sučeonim varenjem. Ukida se mreža od nad.sp.hidranta od livenogvođenih cevi.

Posle odvajanja za sigurnosni tuš-akcidentni tuš kod kompresorske stanice sa PE 40 mm, veza se nastavlja sa PE 90 mm do novoprojektovanog nadzemnog PP hidranta.

Cevi se polažu u rov na sloj peska od 10 cm i zatrpavaju se peskom do visine 10 cm iznad temena cevi. Preostali deo rova se zatrpava šljunkom od po 30 cm uz istovremeno nabijanje.

0.8.2.3 Kišna kanalizacija

Kišne vode sa objekta kompresorske stanice koje se smatraju čiste se izlivaju slobodno sa dve manje krovne površine (O2 i O3) na okolni teren preko olučnih vertikala, a sa najveće krovne površine-O1 se kišnica odvodi preko novoprojektovane šahte Š2 u postojeću atmosfersku kanalizaciju.

Atmosferska kanalizacija potencijalno zagađena prikuplja sve vode pale na postor tankvane sa rezervoarima, otpadne vode sa istakališta i pretakališta, sa plato za smeštaj pumpi i platoa za smeštaj sigurnosnog tuša.

Tankvana se odvodnjava preko rigole šahta Š1 sa dve komore od kojih je u prvoj smešten zatvarač koji bi stalno trebao da bude zatvoren. Posle prestanka padavina zatvarač se otvara samo posle provere da je voda u tankvani čista bez primesa uree. U tankvani biće ugrađen detektor uree koja će detektovati eventualna izlivanja rastvora uree, a po aktiviranju detektora potrebno je pozvati ovlašćeno preduzeće da dođe i da sa cisternom odveze sadržaj uree na za to određeno mesto.

Kišne vode sa saobraćajnice se odvodnjavaju preko linijske rešetke AcoDrain tip V150 sa integrisanim padom u dnu u novoprojektovani šaht Š2.

0.8.2.4 Hidrantska mreža

Ovim projektom je, a u skladu sa usvojenom koncepcijom protivpožarne zaštite i sa zahtevima i odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara Službeni glasnik RS broj 3/2018 god, definisano tehničko rešenje zaštite objekta- Ugradnja sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6 pomoću spoljne hidrantske mreže, koje obezbeđuje pouzdano i efikasno gašenje požara u slučaju njegove pojave u bilo kom delu objekta odnosno kompleksa. Pošto objekat- Kompresorska stanica ima manje od 150m² nije predviđena unutašnja hidrantska mreža.

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.8		SAŽETI TEHNIČKI OPIS				

0.8.3.1 Napajanje električnom energijom

Predviđeno je napajanje svih potrošača električnom energijom iz postojećih rezervnih kapaciteta TENT A, a sve u saradnji i dogovoru sa Investitorom.

Za potrebe napajanja svih potrošača u zoni zgrade kompresorske stanice električnom energijom predviđena je montaža dva suva trofazna energetska transformatora u kućištu, IP31, sa redukovanim gubicima i bakarnim namotajima 6,3/0,4kV, 1250kVA, svaki u svojoj prostoriji u okviru zgrade kompresorske stanice. Napajanje ovih transformatora električnom energijom je predviđeno iz postojećih rezervnih ćelija 6,3kV razvodnih postrojenja. Oprema u dve postojeće ćelije će se prilagoditi napajanju transformatora i iste će biti opremljene kao transformatorske. Prema zahtevu Investitora predviđena je ugradnja sklopka-rastavljača 630A, 12kV sa noževima za uzemljenje koji će se ugraditi na zidu prostorije sa transformatorom na visini iznad 3m i preko koga će se povezati tri jednožilna kabla tipa XHE49, 6/10kV na srednjenaponske priključke transformatora. Ovaj sklopka-rastavljač će se koristiti samo za bezbedno rastavljanje od napona primarne strane transformatora, a prethodno će se obavezno izvršiti isključenje u postojećoj napojnoj 6,3kV transformatorskoj ćeliji i uzemljenje SN kablova do sklopka-rastavljača i SN kablova do transformatora. Sklopka-rastavljači su sa ručnom komandom preko polužja glavnih noževa i sa noževima za uzemljenje na ručni pogon. Transformatori su jedan drugom 100% rezerva. Ne predviđa se paralelan rad transformatora.

Predviđeno je da se veza transformator – niskonaponsko razvodno postrojenje NN ostvari prefabrikovanim AI oklopljenim sabirničkim razvodima 2000A. Niskonaponsko razvodno postrojenje je opremljeno sa dva dovodna i spojnim poljem, kao i sa dva izvodna i kablovska polja. Iz njega se napajaju kompresori, tehnološki razvodni ormani 0VM00G001 i 0VM04G002 čija je isporuka obaveza nosioca tehnologije i razvodni orman opšte potrošnje RO-OPKS. Izvod kablova iz niskonaponskog razvodnog postrojenja je predviđen sa gornje strane. Na vratima niskonaponskog razvodnog postrojenja su predviđeni pečurkasti tasteri za pojedinačno isključenje dva dovodna i spojnog prekidača, kao i signalne svetiljke prisustva napona. Takođe je predviđen pečurkasti taster za nužno isključenje sva tri prekidača (dva dovodna i spojnog). U dovodnim poljima se predviđaju kondenzatorske baterije za kompenzaciju reaktivne snage koju za svoj rad angažuje energetski transformator i odvodnici prenapona.

Predviđeno je napajanje tehnološkog razvodnog ormana demi vode čija je isporuka obaveza isporučioća opreme iz postojećeg niskonaponskog razvodnog postrojenja 6H, kota +0m. Za ove potrebe će se u rezervni prostor polja 3 ugraditi niskonaponski kompaktni zaštitni prekidač sa odgovarajućom zaštitnom jedinicom. Postrojenje demi vode će se ugraditi u postojeći objekat hemijske pripreme vode (HPV).

Predviđeno je napajanje tehnološkog razvodnog ormana buster pumpne stanice kotla bloka A3 čija je isporuka obaveza nosioca tehnologije iz postojećeg niskonaponskog razvodnog postrojenja 3DD, kota +0m. Za ove potrebe će se demontirati postojeća oprema sa izvlačivih kolica i van njih i ugraditi na izvlačiva kolica niskonaponski kompaktni zaštitni prekidač sa odgovarajućom zaštitnom jedinicom, polje 6, ćelija C. Buster pumpna stanica će se ugraditi u postojeći objekat na kotu +0.

0.8.3.2 Elektromotorni razvod

Za potrebe napajanja električnom energijom svih tehnoloških potrošača u zoni zgrade kompresorske stanice predviđeni su tehnološki razvodni ormani 0VM00G001 i 0VM04G002 čija je isporuka obaveza nosioca tehnologije.

Iz tehnološkog razvodnog ormana 0VM00G001 se napajaju agitatori, transporter, transfer i pretovarne pumpe, pomoćna oprema kompresora, prateće električno grejanje cevovoda itd.

Iz tehnološkog razvodnog ormana 0VM04G002 se napajaju grejači rezervoara, potopne pumpe, prateće električno grejanje cevovoda itd.

Svaki kompresor je u sopstvenom kućištu opremljen sa odgovarajućim frekventnim regulatorom.

Svaki merno-mešački modul je opremljen tehnološkim razvodnim ormanom čija je isporuka obaveza nosioca tehnologije.

Svaka buster pumpna stanica je opremljena tehnološkim razvodnim ormanom čija je isporuka obaveza isporučioća opreme.

Pumpe demi vode su opremljene tehnološkim razvodnim ormanom čija je isporuka obaveza isporučioća opreme.

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.8		SAŽETI TEHNIČKI OPIS				

Za ručno uključenje/isključenje potrošača (test režim) predviđeni su tasteri na upravljačkoj kutiji montirani pored samog pogona. Lokalne upravljačke kutije i kablovske veze istih sa pripadajućim razvodnim ormanima nisu predmet ovog dela projekta i obuhvaćene su delom projekta 4/2.

Svi tehnološki razvodni ormani su opremljeni opremom za zaštitu i upravljanje. Tehnološki razvodni ormani nisu predmet ovog dela projekta. Predmet ovog dela projekta je samo napajanje ovih razvodnih ormara, a sve na osnovu zahteva nosioca tehnologije i isporučioća opreme.

0.8.3.3 Kablovi i kablovske trase

Spolja je predviđeno da se srednjenaponski kablovi 6/10kV polažu delom po lestvičastim nosačima kablova sa poklopcem u postojećem betonskom kanalu sa postojećim betonskim poklopcima i bez poklopaca i delom u kablovskom rovu u zemlji. U prostoriji sa transformatorima će se ovi kablovi polagati po lestvičastim nosačima kablova sa poklopcem delom u betonskom kablovskom kanalu sa čeličnim poklopcima i delom po zidu. U postojećem glavnom pogonskom objektu GPO će se ovi kablovi polagati po postojećim nosačima kablova u podrumu na koti -3.00m.

Spolja je predviđeno da se komandno-signalni kablovi za vezu između NN odeljaka postojećih rezervnih 6,3kV čelija i dovodnih polja NN postrojenja polažu delom po perforiranim nosačima kablova sa poklopcem u postojećem betonskom kanalu sa postojećim betonskim poklopcima i bez poklopaca i delom u kablovskom rovu u zemlji. U prostoriji operatera će se ovi kablovi polagati u zidu ispod maltera i po perforiranim nosačima kablova sa poklopcem po zidu. U postojećem glavnom pogonskom objektu GPO će se ovi kablovi polagati po postojećim nosačima kablova u podrumu na koti -3.00m.

Spolja je predviđeno da se niskonaponski kablovi u zoni zgrade kompresorske stanice polažu nadzemno delom po perforiranim nosačima kablova sa poklopcem, delom u čeličnim pocinkovanim cevima i delom u savitljivim plastificiranim metalnim cevima "sapa".

U zgradi kompresorske stanice je predviđeno da se niskonaponski kablovi najvećim delom polažu po perforiranim nosačima kablova sa poklopcem. Van nosača kablova sa poklopcem je predviđeno da se kablovi polažu delom u krutim PVC cevima i delom u savitljivim plastificiranim metalnim cevima "sapa".

U postojećim objektima je predviđeno da se niskonaponski kablovi najvećim delom polažu po postojećim nosačima kablova. Gde god je potrebno predviđaju se novi nosači kablova sa poklopcem i savitljive plastificirane metalne cevi "sapa".

0.8.3.4 Instalacije osvetljenja, priključnica i direktnih priključaka

Prema nameni prostora i zahtevima za minimalnim osvetljajem određen je tip svetiljki i njihov broj za zgradu kompresorske stanice.

Predviđene su nadgradne LED svetiljke u odgovarajućoj IP zaštiti, kompletno opremljene za korišćenje LED svetlosnog izvora.

Takođe su predviđene LED svetiljke za spoljnu montažu na fasadi objekta radi osvetljenja ulaza u zgradu kompresorske stanice i za osvetljenje nadstrešnice postavljene iznad transfer i pretovarnih pumpi.

Predviđene su nadgradne LED protivpanične svetiljke sa sopstvenim izvorom napajanja, autonomija 1h.

Predviđene su opšte monofazne šuko priključnice.

Kaloriferi će se priključiti preko sopstvenog "fabričkog" kabla i odgovarajućih trofaznih UKO-UTO priključnica i utikača.

Predviđen je odgovarajući broj izvoda – direktnih priključaka za napajanje bojlera, ventilatora, spoljnih jedinica klime, RACK, ormara dojava požara i sl. i instalacije pratećeg električnog grejanja cevovoda.

Prateće električno grejanje cevovoda će se realizovati grejnim kablovima u svemu prema preporukama proizvođača grejnih kablova.

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.8		SAŽETI TEHNIČKI OPIS				

0.8.3.5 Zaštita od električnog udara

Zaštita od električnog udara u skladu sa SRPS N.B2.741 izvedena je kao:

- zaštita od direktnog dodira
- zaštita od indirektnog dodira

Primenjeni tip razvodnog sistema u pogledu uzemljenja je TN-S. U glavne razvodne ormane sa niskonaponskih polja u transformatorskoj stanici dovode se petožilni kablovi čime je izvršena direktna veza sa uzemljenjem transformatorske stanice.

0.8.3.6 Uzemljenje i izjednačenje potencijala

Uzemljenje zgrade kompresorske stanice, čeličnih rezervoara, posuda pod pritiskom, kontejnera, stepeništa, nadstrešnice postavljene iznad transfer i pretovarnih pumpi, platforme i transportne trake je predviđeno kao trakasti uzemljivač izveden vodom P25×4 SRPS N.B4.901Č postavljenim u sloju mršavog betona nasatice, obavezno ispod izolacije ako postoji, odnosno prohromskom trakom RF (30x3,5)mm postavljenom direktno u zemlji. Oko zgrade kompresorske stanice na rastojanju od 1m od objekta je predviđeno postavljanje prohromske trake RF (30x3,5)mm direktno u zemlju koja se na nekoliko mesta povezuje sa temeljnim uzemljivačem zgrade kompresorske stanice. Povezivanje se vrši ukrsnim komadima SRPS N.B4.936 odnosno prohromskim RF ukrsnim komadima u zemlji. Nastavljanje voda izvodi se zavarivanjem. Povezivanje voda sa armaturom u temelju izvodi se zavarivanjem ili propisnim povezivanjem na svaka 2m dužna. Rastojanje između uzemljivača i krajeva temelja (sa donje i sa bočnih strana) iznosi minimum 10cm. Ovako formirane uzemljivače zgrade kompresorske stanice, čeličnih rezervoara, posuda pod pritiskom, kontejnera, stepeništa, nadstrešnice postavljene iznad transfer i pretovarnih pumpi, platforme i transportne trake je potrebno međusobno povezati na najmanje dva mesta. Nakon toga je potrebno povezati ovako formiran uzemljivač sa postojećim uzemljivačem kompleksa u zemlji na najmanje dva mesta. Ovo povezivanje između uzemljivača će se izvesti prohromskom trakom RF (30x3,5)mm preko prohromskih RF ukrsnih komada.

Sa uzemljivača je predviđen potreban broj izvoda za vezu uzemljivača sa metalnim masama čeličnih stubova nadstrešnice postavljene iznad transfer i pretovarnih pumpi, za vezu sa olucima na zgradi kompresorske stanice, za vezu sa SIP kutijama, za vezu sa metalnim vratima, kao i za gromobransku instalaciju zgrade kompresorske stanice, za vezu sa metalnim masama spoljnih čeličnih rezervoara, posuda pod pritiskom, platforme, transportne trake, kontejnera, stepeništa, spoljnih cevovoda i sl.. Izvodi sa uzemljivača se rade vodom P25×4 SRPS N.B4. 901Č ili prohromskom trakom RF (30x3,5)mm u zemlji, bez oštećenja izolacije.

0.8.3.7 Gromobranska instalacija

Prema Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ", br.11/96) član 6 – Za elektroenergetska postrojenja usvaja se nivo zaštite I bez proračuna za zgradu kompresorske stanice u okviru koga se smeštaju dva energetska transformatora i niskonaponsko razvodno postrojenje.

Prema standardu SRPS IEC 1024-1 za sprovođenje prihvaćene struje atmosferskog pražnjenja od strane prihvatnog sistema do sistema za uzemljenje predviđen je sistem spušnih provodnika vertikalno, najkraćim putem. Gromobranska instalacija će se montirati pomoću gromobranskog pribora. Spustovi se polažu u betonskim stubovima zgrade kompresorske stanice do ispitnog (mernog) spoja.

Glavni projektant:	Vladimir Živković, dipl.inž.maš.	
Broj licence:	610 I 00320	

Deo projekta:	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List:	0.8-3	Rev.:	0
---------------	---------------------	---------------	-------	-------	-------	---

0.9	IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA
------------	-------------------------------

Kao ovlašćeno lice koje je izradilo E - Elaborat zaštite od požara, koji se prilaže uz IDP - IDEjni Projekat za Nova gradnja za Ugradnje sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6 na K.P. 1934/1, K.O. Urovci u mestu Obrenovac

Zoran Hadžić , dipl.inž.el.

IZJAVLJUJEM

1. da je E - Elaborat izrađen u svemu u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, kao i Zakonima, propisima, standardima i normativima iz oblasti zaštite od požara zaštite od požara i pravilima struke;
2. da je na način predviđen E - Elaborat obezbeđeno ispunjenje odgovarajućeg osnovnog zahteva za objekat - zaštite od požara

Ovlašćeno lice: Zoran Hadžić , dipl.inž.el.

Broj ovlašćenja: 353 1846 10

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: Elaborat zaštite od požara

Mesto i datum: Beograd, oktobar 2022.

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.9		IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA				

Kao ovlašćeno lice koje je izradilo E - Elaborat o geotehničkim uslovima izgradnje koji se prilaže uz IDP - IDEjni Projekat za Nova gradnja za Ugradnje sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6 na K.P. 1934/1, K.O. Urovci u mestu Obrenovac

Nenad Simić, građ.inž. geol

IZJAVLJUJEM

1. da je E - Elaborat izrađen u svemu u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, kao i Zakonima, propisima, standardima i normativima iz oblasti o geotehničkim uslovima izgradnje i pravilima struke;
2. da je E - Elaborat obezbeđeno ispunjenje odgovarajućeg osnovog zahteva za objekat - o geotehničkim uslovima izgradnje

Ovlašćeno lice:

Nenad Simić, građ.inž. geol

Broj ovlašćenja:

391 O125 15

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

Mesto i datum:

Beograd, oktobar 2022.

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.9 IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA						

Kao ovlašćeno lice koje je izradilo S - Studija opravdanosti koji se prilaže uz IDP - IDEjni Projekat za Nova gradnja za Ugradnje sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6 na K.P. 1934/1, K.O. Urovci u mestu Obrenovac

Miodrag Tatarević, dipl.inž.ec.

IZJAVLJUJEM

1. da je S - Studija izrađen u svemu u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, kao i Zakonima, propisima, standardima i normativima iz oblasti Studije opravdanosti i pravilima struke;
2. da je na način predviđen S - Studija obezbeđeno ispunjenje odgovarajućeg osnovnog zahteva za objekat - opravdanosti

Ovlašćeno lice: Miodrag Tatarević, dipl.inž.ec.

Broj ovlašćenja: -

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije:

Mesto i datum: Beograd, oktobar 2022.

0.12	OSTALI PODACI I DOKUMENTI	31/20-01-IDR-6 -01	A4	1	0	Oktobar 2022
0.12.1	PROJEKTNII ZADATAK					
0.12.2	PREDMER I PREDRAČUN RADOVA	31/20-01-IDR-6 -01	A4	1	0	Oktobar 2022
0.12.3	USLOVI ZA PROJEKTOVANJE ELEKTRODISTRIBUCIJA SRBIJE		A4	3	0	Oktobar 2022
0.12.4	USLOVI ZA PROJEKTOVANJE ELEKTROMREŽA SRBIJE		A4	3	0	Oktobar 2022
0.12.5	USLOVI U POGLEDU MERA ZAŠTITE OD POŽARA – MINISTARSTVO UNUTRŠNJIH POSLOVA		A4	1	0	Oktobar 2022
0.12.6	USLOVI ZA IZDAVANJE LOKACIJSKIH USLOVA – TELEKOM SRBIJA		A4	1	0	Oktobar 2022
0.12.7	LOKACIJSKI USLOVI – MINISTARSTVO GRAĐEVINARSTVA, SAOBRAĆAJA I INFRASTRUKTURE		A4	26	0	Oktobar 2022
0.12.8	SITUACIONI PLAN	31/20-01-IDR-0.1-01	A0	1	0	Oktobar 2022

0.12.1 Projektni zadatak

Biće naknadno dodati

0.12.1 Predmet i predračun radova

1. Arhitektura

PREGLED NETO POVRŠINA PRIZEMLJA / LEGEND OF ROOMS

Redni broj Room No.	Naziv prostorije Room name	P(m2)	O(m')	Obrada poda Floor finish	Obrada zida Wall finish	Obrada plafona Ceiling finish
01	KOMPRESORSKA STANICA	121.00	44.00	IND. POD	MALTER	TERMOPANEL
02	PROSTORIJA OPERATERA	7.20	11.20	IND. POD	MALTER	TERMOPANEL
03	NISKONAPONSKI RAZVOD	23.40	20.20	IND. POD	MALTER	TERMOPANEL
04	TRANSFORMATOR 1	12.44	14.20	IND. POD	MALTER	TERMOPANEL
05	TRANSFORMATOR 2	12.44	14.20	IND. POD	MALTER	TERMOPANEL

UKUPNA NETO POVRŠINA PRIZEMLJA 176.48m2

BRUTO POVRŠINA PRIZEMLJA 203.43m2

Procenjena investiciona vrednost radova na osnovu idejnog projekta arhitekture iznosi 6.000.000 dinara

2.1

Projekat konstrukcije - Betonska konstrukcija

KOMRESORSKA STANICA GRAĐEVINSKI RADOVI					
Poz.	Opis	Jed. mere	Količina	Jed. cena (RSD)	Uk. cena (RSD)
1 PRIPREMNI RADOVI					
1,1	Obeležavanje i razmeravanje tačaka za iskop za Kompresorsku stanicu sa postavljanjem vidnih oznaka na prelomnim tačkama. Prenos apsolutnih kota i dovođenje u projektovani položaj.				
	Ukupno:	pauš	1,00	25.000,00	25.000,00
UKUPNO PRIPREMNI RADOVI					25.000,00
2 ZEMLJANI RADOVI					
2,1	Mašinski iskop sloja zemlje III kategorije za konstrukciju Kompresorske stanice u širokom iskopu, sa odlaganjem u krugu gradilista. Sve komplet plaća se po m ³ zemlje bez koeficijenta rastresitosti, a u svemu prema tehničkim uslovima i standardima za ovu vrstu posla. Cena obuhvata sav rad i materijal za ovu vrstu radova, sa planiranjem dna, obradom nagiba, silaznih rampi, kao i eventualni unapred predviđeni odnosno odobreni prekop. Sav ostali prekop pada na teret izvođača. U cenu je uračunato i eventualno obezbeđenje jame. Obračun po m ³ .				
	Ukupno:	m3	814,00	850,00	691.900,00
2,2	Nabavka, transport i nasipanje tucanika ispod armirano betonske podne ploče Kompresorske stanice u sloju debljine d=50cm. Nasipanje i nabijanje izvesti mašinskim putem u slojevima max d=25cm sa nabijanjem do postizanja modula stišljivosti od 75MPa, uz nadzor i stalnu kontrolu geomehaničara. Obračun po m ³ materijala u zbijenom stanju.				
	Ukupno:	m3	88,14	2.250,00	198.315,00
2,3	Nabavka, transport i nasipanje tucanika ispod armirano betonskih temeljnih traka Kompresorske stanice u sloju debljine d=75cm. Nasipanje i nabijanje izvesti mašinskim putem u slojevima max d=25cm sa nabijanjem do postizanja modula stišljivosti od 45MPa, uz nadzor i stalnu kontrolu geomehaničara. Obračun po m ³ materijala u zbijenom stanju.				
	Ukupno:	m3	120,00	2.800,00	336.000,00
2,4	Nasipanje oko objekta selektovanim materijalom iz iskopa, sa mašinskim nabijanjem u slojevima od d=20cm. Obračun po m ³ .				
	Ukupno:	m3	473,34	880,00	416.539,20
2,5	Utovar, transport i istovar viška zemlje iz iskopa na deponiju udaljenu do 5km ili neko drugo mesto koje odredi Investitor. Obračun po m ³ .				
	Ukupno:	m3	340,66	750,00	255.495,00
UKUPNO ZEMLJANI RADOVI					1.898.249,20

3 BETONSKI RADOVI

3,1	Nabavka materijala, transport i betoniranje tampon sloja betona ispod podne ploče i trakastih temelja u sloju debljine d=10cm betonom C12/15 , a sve prema projektu i detaljima. Obračun po m3. Ukupno:	m3	26,42	11.520,00	304.358,40
3,2	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonskih podnih ploča POS +00 debljine d=20cm, betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati. U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3. Ukupno:	m3	35,25	18.800,00	662.700,00
3,3	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonskih trakastih temelja POS Tt1,Tt2,Tta,Ttb,Ttc,Ttd,Tt1a i Tt1' betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati. U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3. Ukupno:	m3	70,85	19.500,00	1.381.575,00
3,4	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonskih stubova POS S1,S2,S3,S4,S5 betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati. U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3. Ukupno:	m3	5,31	25.500,00	135.405,00
3,5	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonskih greda POS G1,G2,Ga,G1a,Gb,Gc i Gd betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati. U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3. Ukupno:	m3	15,65	23.500,00	367.775,00
3,6	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonskih horizontalnih serklaža POS Hs1, Hs2 betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati. U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3. Ukupno:	m3	4,32	19.500,00	84.240,00
3,7	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonskih trotoara betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati.U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3. Ukupno:	m3	11,19	11.650,00	130.363,50
UKUPNO BETONSKI RADOVI					3.066.416,90

4 ARMIRAČKI RADOVI

4,1	Nabavka, transport, čišćenje, sečenje, savijanje i ugradnja armature u svemu prema planovima armature i specifikacijama. Armatura pre ugradnje mora biti očišćena od nečistoće i blata i moraju biti odstranjene troske od rđe koje su sklone ljuštenju i otpadanju, žičanom četkom. Voditi računa da armaturene šipke nisu premazane bojom ili nekim drugim premazom ili da nisu nauljene. Kvalitet armature B500B . Obračun po kg ugrađene armature.				
	Ukupno:	kg	19.350,00	200,00	3.870.000,00
UKUPNO ARMIRAČKI RADOVI					3.870.000,00

5 ČELIČNA KONSTRUKCIJA

5,1	Nabavka, transport i montaža čelične krovne konstrukcije klase S235JRG2 kompresorske stanice. Pre isporuke očišćeni delovi moraju biti premazani sa jednim slojem osnovnog premaza cinka debljine 50µm, jednim srednjim slojem epoksida 100µm i jednim završnim slojem poliuretana debljine 40µm. Pre nanošenja prvog premaza, površina treba da bude očišćena, ispeskarena, a nakon montaže treba dodati završni sloj debljine 40µm, razređivač je pomoćni materijal koji treba da bude obezbeđen od strane montažera. Ostali nezaštićeni delovi moraju da se premažu sa dva antikorozivna premaza. Delove elemenata koji se zavaruju na gradilištu ne treba premazivati pre obavljenog zavarivanja. Tek pošto se završi zavarivanje, premazati elemente antikorozivnom zaštitom. Obračun po kg ugrađene čelične konstrukcije				
	Ukupno:	kg	3.100,00	360,00	1.116.000,00
5,2	Nabavka, transport i montaža čelične krovne konstrukcije klase S235JRG2 u okviru elektro prostorija. Pre isporuke očišćeni delovi moraju biti premazani sa jednim slojem osnovnog premaza cinka debljine 50µm, jednim srednjim slojem epoksida 100µm i jednim završnim slojem poliuretana debljine 40µm. Pre nanošenja prvog premaza, površina treba da bude očišćena, ispeskarena, a nakon montaže treba dodati završni sloj debljine 40µm, razređivač je pomoćni materijal koji treba da bude obezbeđen od strane montažera. Ostali nezaštićeni delovi moraju da se premažu sa dva antikorozivna premaza. Delove elemenata koji se zavaruju na gradilištu ne treba premazivati pre obavljenog zavarivanja. Tek pošto se završi zavarivanje, premazati elemente antikorozivnom zaštitom. Protiv požarna zaštita se ostvaruje pomoću ekspandirajućeg premaza FIRESTOP STEEL za 90minuta. Obračun po kg ugrađene čelične konstrukcije				
	Ukupno:	kg	920,00	460,00	423.200,00
UKUPNO ČELIČNA KONSTRUKCIJA					1.539.200,00

6 IZOLATERSKI RADOVI

6,1	Nabavka materijala, transport i izrada horizontalne hidro izolacije ispod podne ploce : Geotekstil 500 g/m ² , Sikaplan 14.6 d=2 mm, Geotekstil 500 g/m ² .. Obračun po m2. Ukupno:	m2	176,27	2.840,00	500.606,80
6,2	Nabavka materijala, transport i izrada vertikalne hidro izolacije temeljnog zida : Geotekstil 500 g/m ² , Sikaplan 14.6 d=2 mm, Geotekstil 500 g/m ² .. Obračun po m2. Ukupno:	m2	124,80	3.020,00	376.896,00
6,3	Zaštita vertikalne hidro izolacije temeljnog zida , zidom od opeke debljine d=12cm . Obračun po m2. Ukupno:	m2	107,64	3.620,00	389.656,80
UKUPNO HIDROIZOLATERSKI RADOVI					1.267.159,60

7 ZAVRŠNI RADOVI**REKAPITULACIJA GRAĐEVINSKIH RADOVA**

1	PRIPREMNI RADOVI	25.000,00
2	ZEMLJANI RADOVI	1.898.249,20
3	BETONSKI RADOVI	3.066.416,90
4	ARMIRAČKI RADOVI	3.870.000,00
5	ČELICNA KONSTRUKCIJA	1.539.200,00
6	HIDROIZOLATERSKI RADOVI	1.267.159,60
UKUPNO GRAĐEVINSKIH RADOVA		11.666.025,70

TANKVANA GRAĐEVINSKI RADOVI

Poz.	Opis	Jed. mere	Količina	Jed. cena (RSD)	Uk. cena (RSD)
------	------	-----------	----------	-----------------	----------------

1 PRIPREMNI RADOVI

1,1	Obeležavanje i razmeravanje tačaka za iskop za Tankvanu sa postavljanjem vidnih oznaka na prelomnim tačkama. Prenos apsolutnih kota i dovođenje u projektovani položaj. Obračun paušalno.				
	Ukupno:	pauš	1,00	25.000,00	25.000,00
1,2	Rušenje postojećeg armirano betonskog kanala za instalacije ,sa odvozom šuta na deponiju koju će odrediti investitor. Obračun po m3.				
	Ukupno:	m3	74,58	11.500,00	857.670,00

UKUPNO PRIPREMNI RADOVI

882.670,00

2 ZEMLJANI RADOVI

2,1	Mašinski iskop sloja zemlje III kategorije za konstrukciju Tankvane u širokom iskopu, sa odlaganjem u krugu gradilista. Sve komplet plaća se po m³ zemlje bez koeficijenta rastresitosti , a u svemu prema tehničkim uslovima i standardima za ovu vrstu posla. Cena obuhvata sav rad i materijal za ovu vrstu radova ,sa planiranjem dna, obradom nagiba, silaznih rampi ,kao i eventualni unapred predviđeni odnosno odobreni prekop. Sav ostali prekop pada na teret izvođača. U cenu je uračunato i eventualno obezbeđenje jame. Obračun po m3.				
	Ukupno:	m3	1.680,80	850,00	1.428.680,00
2,2	Nabavka, transport i nasipanje tucanika ispod armirano betonske podne ploče Tankvane u sloju debljine d=75cm. Nasipanje i nabijanje izvesti mašinskim putem u slojevima max d=25cm sa nabijanjem do postizanja modula stišljivosti od 45MPa, uz nadzor i stalnu kontrolu geomehaničara. Obračun po m3 materijala u zbijenom stanju.				
	Ukupno:	m3	332,04	2.800,00	929.712,00

2,3	Nasipanje oko objekta selektovanim materijalom iz iskopa, sa mašinskim nabijanjem u slojevima od d=20cm . Obračun po m3. Ukupno:	m3	310,28	880,00	273.046,40
2,4	Utovar, transport i istovar viška zemlje iz iskopa na deponiju udaljenu do 5km ili neko drugo mesto koje odredi Investitor. Obračun po m3. Ukupno:	m3	1.370,52	750,00	1.027.890,00
UKUPNO ZEMLJANI RADOVI					3.659.328,40

3 BETONSKI RADOVI

3,1	Nabavka materijala, transport i betoniranje tampon sloja betona ispod temeljne ploče Tankvane u sloju debljine d=10cm betonom C12/15 , a sve prema projektu i detaljima. Obračun po m3. Ukupno:	m3	44,57	11.520,00	513.446,40
3,2	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonske temeljne ploče Tankvane POS Tp debljine d=40cm, betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati. U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3. Ukupno:	m3	105,58	19.800,00	2.090.484,00
3,3	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonskih zidova POS Z1,Z2, Z3 , Z4 i Z5 betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati. U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3. Ukupno:	m3	79,20	22.900,00	1.813.680,00
3,4	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonskih temelja rezervoara za skladištenje uree POS TRS1 kom.2 betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati. U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3. Ukupno:	m3	113,35	20.250,00	2.295.337,50
3,5	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonskih temelja rezervoara za pripremu rastvora POS TRS2 kom.2 betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati. U cenu ulazi i oplata Ukupno:	m3	32,16	20.250,00	651.240,00
3,6	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonskog kanala betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati.U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3. Ukupno:	m3	13,11	22.580,00	296.023,80
3,7	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonskog novog kanala za instalacije na delu gde je srušen postojeći kanal betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati.U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3. Ukupno:	m3	75,23	22.580,00	1.698.693,40

3,8	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonskog šahta betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati. U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3. Ukupno:	m3	1,55	21.500,00	33.325,00
3,9	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonskog temelja za čelično stepenište betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati. U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3. Ukupno:	m3	0,64	11.500,00	7.360,00
UKUPNO BETONSKI RADOVI					9.399.590,10

4 RADOVI NA IZRADI ŠIPOVA

4,1	Radovi na bušenju i betoniranju CFA šipova prečnika Ø600mm , dužine L=16,00m' ,komada 24 Betoniranje betonom C30/37 sa najmanje 400kg cementa po m³ betona.Kompletan šip (iskop i betoniranje) se plaća po m'.Ugradnja armature šipa se posebno plaća Obračun po m' Ukupno:	m'	384,00	15.000,00	5.760.000,00
4,2	Radovi na bušenju i betoniranju CFA šipova prečnika Ø600mm , dužine L=12,00m' ,komada 10 Betoniranje betonom C30/37 sa najmanje 400kg cementa po m³ betona.Kompletan šip (iskop i betoniranje) se plaća po m'. Ugradnja armature šipa se posebno plaća Obračun po m' Ukupno:	m'	120,00	15.000,00	1.800.000,00
4,3	Radovi na krajcovanju šipova prečnika Ø600mm , u visini (0,80 m') radi uklanjanja sloja lošeg betona sa vrha šipa i ostvarivanja veze armature šipa i temeljnih ploča . Pri krajcovanju ogoleti armaturu šipa . Obračun po kom. šipa , u cenu uračunat utovar i odvoz šuta Ukupno:	kom.	34,00	2.550,00	86.700,00
UKUPNO RADOVI NA IZRADI ŠIPOVA					5.846.700,00

5 ARMIRAČKI RADOVI

5,1	Nabavka, transport, čišćenje, sečenje, savijanje i ugradnja armature u svemu prema planovima armature i specifikacijama. Armatura pre ugradnje mora biti očišćena od nečistoće i blata i moraju biti odstranjene troske od rđe koje su sklone ljuštenju i otpadanju, žičanom četkom. Voditi računa da armaturne šipke nisu premazane bojom ili nekim drugim premazom ili da nisu nauljene. Kvalitet armature B500B . Obračun po kg ugrađene armature.				
	Ukupno:	kg	70.200,00	200,00	14.040.000,00
UKUPNO ARMIRAČKI RADOVI					14.040.000,00

6 ČELIČNA KONSTRUKCIJA

6,1	Nabavka, transport i montaža čelične konstrukcije klase S235JRG2 . Pre isporuke očišćeni delovi moraju biti premazani sa jednim slojem osnovnog premaza cinka debljine 50µm, jednim srednjim slojem epoksida 100µm i jednim i jednim završnim slojem poliuretana debljine 40µm. Pre nanošenja prvog premaza, površina treba da bude očišćena, ispeskarena, a nakon montaže treba dodati završni sloj debljine 40µm, razređivač je pomoćni materijal koji treba da bude obezbeđen od strane montažera. Ostali nezaštićeni delovi moraju da se premažu sa dva antikorozivna premaza. delove elemenata koji se zavaruju na gradilištu ne treba premazivati pre obavljenog zavarivanja. Tek pošto se završi zavarivanje, premazati elemente antikorozivnom zaštitom. Obračun po kg ugrađene čelične konstrukcije				
	Ukupno:	kg	3.021,39	360,00	1.087.700,40
6,2	Nabavka čeličnog rebrastog lima 4+1, transport i izrada i montaža Obračun po kg.				
	Ukupno:	kg	767,20	360,00	276.192,00
UKUPNO ČELIČNA KONSTRUKCIJA					1.363.892,40

REKAPITULACIJA GRAĐEVINSKIH RADOVA

1	PRIPREMNI RADOVI	882.670,00
2	ZEMLJANI RADOVI	3.659.328,40
3	BETONSKI RADOVI	9.399.590,10
4	RADOVI NA IZRADI ŠIPOVA	5.846.700,00
5	ARMIRAČKI RADOVI	14.040.000,00
6	ČELIČNA KONSTRUKCIJA	1.363.892,40
UKUPNO GRAĐEVINSKIH RADOVA		35.192.180,90

Postolja POS Pp1-Pp4 GRAĐEVINSKI RADOVI

Poz.	Opis	Jed. mere	Količina	Jed. cena (RSD)	Uk. cena (RSD)
------	------	-----------	----------	-----------------	----------------

1 PRIPREMNI RADOVI

1,1	Obeležavanje i razmeravanje tačaka za iskop za Postolja POS Pp1-Pp4 sa postavljanjem vidnih oznaka na prelomnim tačkama. Prenos apsolutnih kota i dovođenje u projektovani položaj. Obračun paušalno.				
	Ukupno:	pauš	1,00	15.500,00	15.500,00
UKUPNO PRIPREMNI RADOVI					15.500,00

2 ZEMLJANI RADOVI

2,1	Mašinski iskop sloja zemlje III kategorije za konstrukciju Postolja POS Pp1-Pp4 u širokom iskopu, sa odlaganjem u krugu gradilista. Sve komplet plaća se po m ³ zemlje bez koeficijenta rastresitosti, a u svemu prema tehničkim uslovima i standardima za ovu vrstu posla. Cena obuhvata sav rad i materijal za ovu vrstu radova, sa planiranjem dna, obradom nagiba, silaznih rampi, kao i eventualni unapred predviđeni odnosno odobreni prekop. Sav ostali prekop pada na teret izvođača. U cenu je uračunato i eventualno obezbeđenje jame. Obračun po m ³ .				
	Ukupno:	m3	23,80	850,00	20.230,00
2,2	Nabavka, transport i nasipanje tucanika ispod armirano betonske podne ploče Postolja POS Pp1-Pp4 u sloju debljine d=50cm. Nasipanje i nabijanje izvesti mašinskim putem u slojevima max d=25cm sa nabijanjem do postizanja modula stišljivosti od 75MPa, uz nadzor i stalnu kontrolu geomehaničara. Obračun po m ³ materijala u zbijenom stanju.				
	Ukupno:	m3	16,51	2.800,00	46.228,00
2,4	Utovar, transport i istovar viška zemlje iz iskopa na deponiju udaljenu do 5km ili neko drugo mesto koje odredi Investitor. Obračun po m ³ .				
	Ukupno:	m3	23,80	750,00	17.850,00
UKUPNO ZEMLJANI RADOVI					84.308,00

3 BETONSKI RADOVI

3,1	Nabavka materijala, transport i betoniranje tampon sloja betona ispod podne ploče Pretakalište ; Istakalište i Pumpa za pretovar uree u sloju debljine d=10cm betonom C12/15 , a sve prema projektu i detaljima. Obračun po m3.				
	Ukupno:	m3	2,62	11.520,00	30.182,40
3,2	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonske podne ploče Postolja POS Pp1-Pp4 debljine d=25cm, betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati. U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3.				
	Ukupno:	m3	5,83	18.800,00	109.604,00
3,3	Nabavka materijala, transport i betoniranje armirano betonskih zidova Postolja POS Pp4 betonom marke C30/37 u potrebnoj glatkoj oplati. U cenu ulazi i oplata . Obračun betona po m3.				
	Ukupno:	m3	4,30	22.900,00	98.470,00
UKUPNO BETONSKI RADOVI					238.256,40

4 ARMIRAČKI RADOVI

4,1	Nabavka, transport, čišćenje, sečenje, savijanje i ugradnja armature u svemu prema planovima armature i specifikacijama. Armatura pre ugradnje mora biti očišćena od nečistoće i blata i moraju biti ostranjene troske od rđe koje su sklone ljuštenju i otpadanju, žičanom četkom. Voditi računa da armaturene šipke nisu premazane bojom ili nekim drugim premazom ili da nisu nauljene. Kvalitet armature B500B . Obračun po kg ugrađene armature.				
	Ukupno:	kg	1.100,00	200,00	220.000,00
UKUPNO ARMIRAČKI RADOVI					220.000,00

5 ČELIČNA KONSTRUKCIJA

5,1	Nabavka, transport i montaža čelične konstrukcije nadstrešnice klase S235JRG2 . Pre isporuke očišćeni delovi moraju biti premazani sa jednim slojem osnovnog premaza cinka debljine 50µm, jednim srednjim slojem epoksida 100µm i jednim završnim slojem poliuretana debljine 40µm. Pre nanošenja prvog premaza, površina treba da bude očišćena, ispeskarena, a nakon montaže treba dodati završni sloj debljine 40µm, razređivač je pomoćni materijal koji treba da bude obezbeđen od strane montažera. Ostali nezaštićeni delovi moraju da se premažu sa dva antikorozivna premaza. Delove elemenata koji se zavaruju na gradilištu ne treba premazivati pre obavljenog zavarivanja. Tek pošto se završi zavarivanje, premazati elemente antikorozivnom zaštitom. Obračun po kg ugrađene čelične konstrukcije nadstrešnice				
	Ukupno:	kg	330,00	360,00	118.800,00
UKUPNO ČELIČNA KONSTRUKCIJA					118.800,00

REKAPITULACIJA GRAĐEVINSKIH RADOVA

1	PRIPREMNI RADOVI	15.500,00
2	ZEMLJANI RADOVI	84.308,00
3	BETONSKI RADOVI	238.256,40
4	ARMIRAČKI RADOVI	220.000,00
5	ČELIČNA KONSTRUKCIJA	118.800,00
UKUPNO GRAĐEVINSKIH RADOVA		676.864,40

2.2

Projekat saobraćajnica i kolovozne konstrukcije

1.6.1	Predmer i predračun radova				
Poz.	Opis	Jed. mere	Količina	Cena (RSD)	
Pos.	Description	Unit	Q-ty	Price (RSD)	
				Jedinična Unit	Ukupna Total
1 PRIPREMNI RADOVI					504,000.0
1.1	Obeležavanje trase pre početka radova	hek	0.30		60000.0
1.2	Rušenje postojećih betonskih platoa	m²	370.00	1200	444000.0
2 ZEMLJANI RADOVI					102,085.0
2.1	Mašinski iskop materijala IV kategorije nakon uklanjanja betonskih ploča. Iskop vršiti do kota prikazanih u situacionom planu iskopa. Pod pozicijom se podrazumeva i utovar u kamioni i transport do predhodno predviđene deponije, istovar i razastiranje na deponiji. Površina(bruto) zahvaćena širokim iskopom ~5500 m².	m³	163.00	260	42380.0
2.2	Uređenje podtla. Pod pozicijom se podrazumeva ravnanje sloja i zbijanje do potrebne nosivosti tako da modul stišljivosti bude veći od Ms=25MPa	m²	326.00	85	27710.0
2.3	Transport iskopanog materijala do deponije koju odredi investitor.	m³	237.00	135	31995.0
3 KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA					1,363,239.7
KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA platoa i tranzitne saobraćajnice					
3.1	Izrada donjeg nosećeg sloja od drobljenog kamenog materijala 0/63, debljina sloja d=20cm. Ovaj sloj se polaže na predhodno primpremljeno podtlo, minimalni modul stišljivosti je Ms=25MPa na podtlu, a treba postići na gornjoj površini sloja modul stišljivosti Ms=55MPa . (pod pozicijom je obuhvaćeno: nabavka, transport, istovar, analiza uzorka, razastiranje, zbijanje i nivelaciono planiranje tačnosti do 3cm)	m³	54.70	2320	126913.3
3.2	Izrada donjeg nosećeg sloja za betonski kolovoz MB35; drobljeni kameni agregat 0-31mm d=20cm, zbijanje do potrebne nosivosti Ms=80kn/m², pre izrade betonskih ploča (pod pozicijom je obuhvaćeno: nabavka, transport, istovar, analiza uzorka, razastiranje, zbijanje i nivelaciono planiranje tačnosti do 2cm)	m³	53.65	2560	137349.1
3.3	Betonske ploče MB 35 d=20cm u donjoj zoni armirane arm. mrežom Q131, (pod pozicijom je obuhvaćeno: nabavka, transport, istovar, analiza uzorka, postavljanje drvenih letvica ispod spojnica, postavljanje oplata gde je potrebna, ugradnja, zbijanje penevibratorima i nivelaciono planiranje tačnosti do 1cm, zasecanje spojnica i nalivanje odgovarajućom cementno malterskom ispunom). površina 60 m²	m²	263.00	3720	978360.0
3.5	Armatura mreža Q131, pod pozicijom je obuhvaćeno: nabavka, transport, čišćenje od korozije, sečenje, nastavljanje zavarivanjem po odobrenju nadzornog organa, postavljanje, vezivanje paljenom žicom po potrebi).	kg	559.30	185	103469.72

3.7	Distanceri armaturnih mreža, Ø8, postavljaju se 1 na 1m ² armaturne mreže, (pod pozicijom se podrazumeva: nabavka, transport, istovar, čišćenje od korozije ili masti, sečenje, savijanje i polaganje). Dimenzije (u cm) 25+5+40+5+25=100cm za armaturnu mrežu Q131	kg	105.20	163	17147.60
KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA pešačke staze					
3.8	Izrada donjeg nosećeg sloja od drobljenog kamenog materijala 0/63, debljina sloja d=20cm. Ovaj sloj se polaže na predhodno pripremljeno podtlo, minimalni modul stišljivosti je Ms=25MPa na podtlu, a treba postići na gornjoj površini sloja modul stišljivosti Ms=55MPa . (pod pozicijom je obuhvaćeno: nabavka, transport, istovar, analiza uzorka, razastiranje, zbijanje i nivelaciono planiranje tačnosti do 3cm)	m ³	13.10	2320	30401.3
3.9	Izrada donjeg nosećeg sloja za betonski kolovoz MB35; drobljeni kameni agregat 0-31mm d=20cm, zbijanje do potrebne nosivosti Ms=80kn/m ² , pre izrade betonskih ploča (pod pozicijom je obuhvaćeno: nabavka, transport, istovar, analiza uzorka, razastiranje, zbijanje i nivelaciono planiranje tačnosti do 2cm)	m ³	12.85	2560	32901.1
3.10	Prefabrikovani betonski elementi (behaton ploče), d=6cm na sloju peska d=4cm	m ²	63.00	3720	234360.0

4	ELEMENTI ODVODNJAVANJA				62,100.0
4.1	Postavljanje betonskih ivičnjaka 12/18, 4cm denivelisani u odnosu okolno tlo.	m ¹	27.00	2300	62100.0

REKAPITULACIJA

PRIPREMNI RADOVI	504,000.0
ZEMLJANI RADOVI	102,085.0
KOLOVOZNA KONSTRUKCIJA	1,363,239.7
ELEMENTI ODVODNJAVANJA	62,100.0
	2,031,425

	1.6.2. PREDMER I PREDRAČUN-Ugradnja sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3-A6				
	TE „Nikola Tesla A“, Obrenovac				
Redni broj	Opis pozicije	Jed. mere	Količina	Jed. cena [RSD]	Ukupna cena [RSD]
	NAPOMENA: Izvođač je dužan da radove izvrši u svemu prema priloženim crtežima, tehničkim uslovima, tehničkom opisu i predmeru i da pre početka radova dobro prouči projekat kako bi na vreme upozorio na eventualna odstupanja od postojećih propisa i neusklađenosti delova projekta. Ovim predmerom predviđena je nabavka, transport i isporuka opreme i svog potrebnog materijala, njihovo ugrađivanje, svi privremeni i pripremni radovi potrebni za izvođenje, ispitivanje i puštanje u probni rad tamo gde je to predviđeno standardima i tehničkim opisom.				
1.	GRAĐEVINSKI RADOVI				
1.1a	Iskop rova u zemljištu III kategorije mašinski i ručni. Iskop izvršiti u svemu prema priloženim crtežima, tehničkim propisima i uputstvima nadzornog organa. Izvršiti fino planiranje dna rova, sa tačnošću ± 2 cm. Bočne strane pravilno odsecati. Na mestima gde su predviđeni šahtovi, rov dovoljno proširiti i produbiti. Prilikom iskopa, zemlju odbaciti najmanje 1 m od ivice rova. Cenom su obuhvaćeni: iskop u suvom i mokrom zemljištu (sa vađenjem korenja i žila), potrebno razupiranje rova (prema važećim propisima za tu vrstu radova i uputstvima nadzornog organa), kao i eventualno crpljenje atmosfere ili podzemne vode ukoliko se pojavi tokom izvođenja radova.				
	Dno rova mora biti iskopano i poravnato prema kotama datim u projektu. Potrebno je striktno ostvarivanje pada između zadatih tačaka. U slučaju prekopa, višak se mora popuniti nabijenim šljunkom o trošku izvođača.				
	U slučaju posebnih uslova, materijala i teškoća koji iziskuju specijalan rad i oruđa, isti se naknadno obračunava u dogovoru sa Nadzornim organom.				
1.1	Iskop rova u zemljištu III kategorije mašinski i ručni. Iskop izvršiti u svemu prema priloženim crtežima, tehničkim propisima i uputstvima nadzornog organa. Izvršiti fino planiranje dna rova, sa tačnošću ± 2 cm. Bočne strane pravilno odsecati. Na mestima gde su predviđeni šahtovi, rov dovoljno proširiti i produbiti. Prilikom iskopa, zemlju odbaciti najmanje 1 m od ivice rova. Cenom su obuhvaćeni: iskop u suvom i mokrom zemljištu (sa vađenjem korenja i žila), potrebno razupiranje rova (prema važećim propisima za tu vrstu radova i uputstvima nadzornog organa), kao i eventualno crpljenje atmosfere ili podzemne vode ukoliko se pojavi tokom izvođenja radova.				

	Dno rova mora biti iskopano i poravnato prema kotama datim u projektu. Potrebno je striktno ostvarivanje pada između zadatih tačaka. U slučaju prekopa, višak se mora popuniti nabijenim šljunkom o trošku izvođača.				
	U slučaju posebnih uslova, materijala i teškoća koji iziskuju specijalan rad i oruđa, isti se naknadno obračunava u dogovoru sa Nadzornim organom.				
	Obračunava se i plaća po m ³ iskopane samonikle zemlje, a u svemu prema propisima za ovu vrstu radova.				
1.1.1	vodovodna mreža-42.0x0.8x1.20=40.32	m ²	40.32	950.00	38,304.00
1.1.2	atmosferska kanalizacija- 92.0x0.8x1.40+36.0x0.8x1.10+1.50x3.0x2.00+1.40 ² x3.14/4=145.26	m ²	145.26	950.00	137,997.00
1.2	Fino planiranje dna rova i iskopa za revizione silaze pre polaganja PVC kanalizacionih cevi i betoniranja revizionih silaza, u svemu prema kotama i padovima datim u projektu, sa tačnošću od +/- 2 cm. Prekopana mesta ili deonice rova popuniti finim materijalom iz iskopa.				
	Jediničnom cenom pozicije su obuhvaćeni svi prethodni i pripremni radovi i potrebna radna snaga. Obračun po m ² .				
1.2.1	vodovodna mreža-42.0x0.8=33.60	m ²	33.60	100.00	3,360.00
1.2.2	atmosferska kanalizacija-128.0x0.8=102.40	m ²	102.40	100.00	10,240.00
1.3	Nabavka, transport i polaganje peska na dno rova, oko i iznad cevi u sloju min. debljine 10 cm. Pesak mora biti čist i ujednačene granulacije, bez primesa organskih materija. Obračunava se i plaća po m ³ peska u nabijenom stanju prema opštim uslovima i ovom opisu.				
	Jediničnom cenom pozicije su obuhvaćeni svi prethodni i pripremni radovi i potrebna radna snaga. Obračun po m ³ .				
1.3.1	vodovodna mreža-29.0x0.8x0.29+13.0x0.8x0.24=9.23	m ³	9.23	1,560.00	14,398.80
1.3.2	atmosferska kanalizacija-92.0x0.8x0.36+36.0x0.8x0.31=35.43	m ³	35.43	1,560.00	55,270.80
1.4	Nabavka, transport i ugradnja šljunka za zatrpavanje rovova šljunkom prirodne granulacije. Najveća veličina zrna (komada) materijala ne sme preći granulaciju od 30 mm. Predviđena debljina tampon sloja iznosi 20 cm. Nabijanje se vrši mašinski ili ručno. Obračun: po m ³ ugrađenog šljunka.				
1.4.1	vodovodna mreža-13.0x0.8x0.64+29.0x0.8x0.69=22.67	m ³	22.67	1,800.00	40,806.00
1.4.2	atmosferska kanalizacija-36.0x0.8x0.84+92.0x0.8x0.89=89.69	m ³	89.69	1,800.00	161,442.00
1.5	Nabavka materijala, transport, spravljanje i ugrađivanje nearmiranog podložnog betona MB 15, debljine 10.0 cm, ispod donjih ploča šahtova. Obračun po m ³ ugrađenog betona.				
1.5.1	atmosferska kanalizacija	m ³	1.54	15,000.00	23,100.00

1.6	Izvršiti transport preostale zemlje od iskopa, posle zatrpavanja rovova, kao i šuta na deponiju koja je za to određena. Cenom obuhvaćeno: utovar, transport, istovar i grubo planiranje na deponiji. Daljina transporta do 15 km. Plaća se po m ³ transportovanog materijala.				
1.6.1	vodovodna mreža-40.32-9.23-22.67=8.42	m ³	8.42	700.00	5,894.00
1.6.2	atmosferska kanalizacija-145.26-35.43+89.69=23.98	m ³	21.14	700.00	14,798.00
1.7	ANKER BLOKOVI				
	Izrada anker-blokova od nabijenog betona MB20 za osiguranje vodovodnih cevi u šahtovima ispod armatura i u krivinama. Obračun po m ³ napravljenog i ugrađenog nearmiranog betona, zajedno sa izradom, montažom i demontažom oplata. Obračun po m ³ napravljenog i ugrađenog betona.				
1.7.1	hid.mreža	m ³	0.10	11,000.00	1,100.00
1.8	BETONSKI ŠAHT Š1				
	Izrada dvokomorne šahta Š1 za prikupljanje atmosferske kanalizacije potencijalno zagađena od vodonepropusnog armiranog betona marke MB30, svetlih mera 2x 100x100x150cm. Radovi uključuju:izrada izravnavajućeg sloja od mršavog betona min MB15 debljine 10 cm;sečenje, savijanje i ugradnja armaturne mreže Q188 za sve zidove, donje i gornje ploče, oplatu sa zidnim i pločastim rubovima;Betoniranje i ugradnja betona, oznaka MB30 ; izrada pomoćnih blokova cjevovoda u betonskoj osovini marke MB30 .Hidroizolacija unutrašnosti šahte.Nabavka, transport i ugradnja livenogvozdene penjalice po DIN 1211 A; ukupno 10 komada.	kom	1.00	130,000.00	130,000.00
1.9	REVIZIONI ŠAHTŠ2				
	Izrada kanalizacionog revizionog šahta po sledećem opisu: Šaht izraditi od armiranog vodonepropusnog betona MB 30 ili gotovih betonskih cevi Ø1000 sa falcom sa zapunjavanjem spojnica. Konusni deo silaza prečnika Ø625 postaviti tako da posle postavljanja armirano-betonskog prstena, poklopac bude u ravni sa nivoletom terena. Ako se šaht izvodi na licu mesta odmah ugraditi penjalice DIN 1212. Unutrašnjost šahta omalterisati cementnim malterom u dva sloja razmere 1:1, a kinetu gletovati do crnog sjaja.				
	Obračun: po m' izgrađenog šahta				
1.9.1	atmosferska kanalizacija	m'	2.00	22,500.00	45,000.00
1.10	LIVENOGVOZDENA PENJALICA				
	Izvršiti nabavku i montažu livenogvozdene penjalice u reviziono okno i ugraditi ih pre malterisanja unutrašnje površine šahta. (vodovod)				
	Obračunava se po komadu ugrađenih penjalica.				
1.10.1	atmosferska kanalizacija	kom.	6	900.00	5,400.00
1.11	LIVENOGVOZDENI POKLOPAC				

	Nabavka, transport i montaža liveno-gvozdениh poklopaca za šahtove predviđene za težak saobraćaj, klasa opterećenja D400. Obračun: po komadu ugrađenog poklopca. Poklopci su okrugli čistog otvora 600 mm. Montažu i ugradnju poklopca izvesti prema detaljima u projektu i uputstvima nadzornog organa.				
1.11.1	atmosferska kanalizacija	kom.	3	17,000	51,000.00
1.12	ARMIRANO BETONSKI PRSTEN				
	Izrada armirano-betonskog prstena, unutrašnjeg prečnika 62.5 cm za postavljanje poklopca za šahtove. Obračunava se po komadu komplet montiranog armirano-betonskog prstena.				
1.12.1	atmosferska kanalizacija	kom.	1	10,800	10,800.00
	Svega GRAĐEVINSKI RADOVI				748,910.60
2.	KANALIZACIJA				
2.1	LG KANALIZACIONE CEVI				
	Nabavka, transport i montaža LG kanalizacionih cevi DN100 mm, sa spojem na naglavak sa gumenim prstenom, tip kao GUČA, dužine 2.0 m, a za ugradnju na olucima, iznad olučnjaka, do visine od 1.5 m od kote trotoara objekta. Cevi se isporučuju bez zaštite i farbaju se na licu mesta 1 osnovnom + 2 zaštitna premaza. Boja zaštitnog premaza u skladu sa bojom fasade, a po izboru Projektanta.				
	DN100 mm, L = 2m	kom	3.00	5,000.00	15,000.00
2.2	LG OLUČNI SLIVNIK				
	Nabavka, transport i montaža LG olučnih slivnika, vertikalni odvod DN100, bez sifona, sa plastičnom koficom za talog i otvorom za reviziju, klase opterećenja L15, (1.5 t), visine 380 mm, mase 9.60 kg, tip ACO Passavant, a za prihvatanje oluka i njihovo priključenje na spoljnu kišnu kanalizaciju Komplexa. Obračun po kom.				
	DN125/100 mm	kom	2	14,000.00	28,000.00
2.3	KANALIZACIONA CEV PP SN8				
	Nabavka i montaža kompletnog razvoda od polipropilenskih kanalizacionih cevi sa svim potrebnim fazonskim komadima. Kanalizacione cevi su od materijala koji je otporan na visoku temperaturu i koncentrovane kiseline i baza. Spojeve zaptivati sa prefabrikovanim gumenim prstenovima. Gotov razvod mora biti u projektovanom padu. Razvod pre zatvaranja šliceva isprati. U cenu su uračunata sva probijanja otvora i izrada šliceva.				
2.3.1	Ø160-atmosferska kanalizacija	m'	92.00	1,400.00	128,800.00
2.3.2	Ø110-atmosferska kanalizacija	m'	36.00	1,400.00	50,400.00
2.4	ACO MONOBLOK KANALI RD150V I RD100V				

	Nabavka kanala za linijsko odvodnjavanje tip ACO Monoblock RD200V, u skladu sa SRPS EN1433 za klase opterećenja od D400 do F900, monolitnog tela izlivenog iz jednog dela, bez lepljenja. Kanal je napravljen od ACO polimerbetona otpornog na dejstvo mraza i soli, sa preklopom i žljebom na spoju dva kanala za jednostavno naknadno zaptivanje, sa udubljenjima na spoljnom zidu za sidrenje u temelj od betona. Zbog specifičnog V-poprečnog preseka kanal se odlikuje većom brzinom oticanja vode i boljim efektom samočišćenja. Elementi su dužine 100cm, nominalne širine 20cm, građevinske širine 26cm, građevinske visine 33cm sa ulivnim otvorima u obliku rešetke upojne površine 583 cm ² /m. Boja natur.				
	Kanal se izvodi polaganjem u betonsku podlogu marke i debljine betona, u skladu sa detaljom i uputstvima proizvođača za odgovarajuću klasu opterećenja. Gornji rub rešetke se izvodi u nivou 2 - 5 mm ispod završne kote okolne površine. U cenu uračunati sve neophodne elemente sistema do potpune funkcionalnosti. Obračun po dužnom metru.				
	Jediničnom cenom pozicije su obuhvaćeni svi prethodni i pripremni radovi i potrebna radna snaga.				
	Obračun po m.				
	- RD150V	m'	13.50	19,800.00	267,300.00
	- RD100V	m'	22.00	16,500.00	363,000.00
2.5	Nabavka i montaža podnih slivnika. Slivnici su od materijala koji je otporan na visoku temperaturu i koncentrovane kiseline i baza. Plaća se po broju isporučenih komada.				
2.5.1	Ø 110	kom	4	2,500.00	10,000.00
2.6	EURO ZATVARAČ SA UG				
	Nabavka i montaža elektro leptir ventila sa aktuatorom I ručnim upravljanjem Ø150 mm-tipa Imi hydronic-BR12WT .Obračun po komadu.				
2.6.1	DN150 (6") sa ručnim upravljanjem	kom	1	156,000.00	156,000.00
	Svega KANALIZACIJA				1,018,500.00
3.	VODOVOD				
3.1	PE VODOVODNE CEVI				
	Nabavka, transpot i ugradnja polietilenskih vodovodnih cevi REHAU RAU-PE PN10 (SDR 17) . Cevi pažljivo položiti na prethodno pripremljenu posteljicu od peska i doterati po pravcu i niveleti prema projektu. Radove izvesti u svemu prema tehničkim propisima prema vrsti cevi, priloženim crtežima i uputstvima Nadzornog organa. U cenu ulazi sav materijal sa rasturom, raznošenje cevi duž rova, pregled svake cevi i spojnice, spuštanje u rov na sloj peska i spajanje cevi. Plaća se po m' kompletno montiranih cevi u zavisnosti od prečnika. Obračun po metru dužnom montirane mreže.				
3.1.1	PE d90-hidrantska	m1	29.00	1,400.00	40,600.00

3.1.2	PE d90-hidrantska-demontaža	m1	5.00	500.00	2,500.00
3.1.3	PE d40-sanitarna	m1	13.00	800.00	10,400.00
3.2	PP VODOVODNE CEVI				
	Izvršiti nabavku i montažu razvoda hladne vode od poli-propilenskih cevi sa svim potrebnim fittingom. Sve cevi termički izolovati. Gotov razvod pre zatvaranja šliceva i rovova ispitati na dvostruki radni pritisak u trajanju od 2 časa. Cevovod zatim isprati i dezinfikovati. Cevi i fazonski komadi trebaju biti od renomiranog proizvođača tipa Fusiotherm, Peštan proizvođača Aquatherm ili ekvivalentne.				
	Ø 40-5/4"	m'	8.00	1,000.00	8,000.00
3.3	PE TULJAK				
	Nabavka, transport i montaža, PE tuljka PN10 sa čeličnom letećom prirubnicom, zajedno sa pratećim materijalom za ugradnju. Obračun po komadu				
	DN90/80	kom.	1	2,500.00	2,500.00
3.4	RAZNI VENTILI				
	Nabavka i montaža ravnih propusnih ventila sa hromiranom kapom i rozetnom za polipropilenske cevi na mestima označenim u projektu. Plaća se po komadu montiranog ventila:				
3.4.1	Nepovratni ventil Ø 40	kom.	1.00	1800.00	1800.00
3.4.2	Kuglasti ventil Ø 40	kom.	2.00	2400.00	4800.00
3.4.3	Mešni termostatski ventil za sigurnosni tuš Ø 40	kom.	1.00	4500.00	4500.00
3.4.4	Leptirasti ventil Ø 40	kom.	1.00	5500.00	5500.00
3.5	ORMAN ZA NADZEMNE HIDRANTE				
	Nabavka, transport i ugradnja ormana dimenzija 1080 x 540 x 200 mm, na nožicama, za smeštaj opreme nadzemnih protivpožarnih hidranata koji mora da odgovara SRPS normama. Orman je zaštićen od korozije pomoću dvostrukog premaza antikorozivnim "prajmerom" i završno je obojen crvenom bojom sa oznakom "H", bele boje na vratima. Pozicijom obuhvaćeni radovi na iskopu i izradi AB betonskog temelja. U kompletu sa ormanom se iporučuju:				
	2x trevira crevo Ø75 mm				
	2 x mlaznice Ø75 mm				
	1 x ključ za hidrant				
	1x ključ ABC				
	1x ključ C				
	Obračun po komadu.	kom	1	40,000.00	40,000.00
3.6	NADZEMNI HIDRANT				

	Nabavka, isporuka i ugradnja spoljnih nadzemnih požarnih hidranata .Hidranti moraju da odgovaraju SRPS EN 14384.Obračun po komadu komplet ugrađenog i ispitanog hidranta. Pozicijom obuhvaćen i ventil sa UG uz hidrant, kao i orman sa PP opremom (protivpožarno crevo i ključ za otvaranje hidranta).				
	Ø80;PN10, H = 1850 mm	kom	1	45,000.00	45,000.00
3.7	EURO ZATVARAČ SA UG I LG KAPOM				
	Nabavka i montaža zatvarača tip EURO 20 Ø80 mm NP 10 sa ugradbenom garniturom i livenogvođenom kapom.	kom	1	25,000.00	25,000.00
3.8	NADZEMNI HIDRANT DEMONTAŽA				
	Demontaža postojećeg spoljnog nadzemnog požarnog hidranata.Pre montaže potrebno je zatvoriti postojeću vodovodnu mrežu,ispustiti vodu.Demontirani s.n.hidrant preneti i predati u magacin TE „Nikola Tesla A“ .Obračun po komplet montiranom s.n.hidrantu.	kompl	1.00	8,000.00	8,000.00
3.9	ISPITIVANJE CEVOVODA				
	Ispitivanje cevovoda na probni pritisak prema priloženom upustu i važećim tehničkim propisima.	m1	37.00	150.00	5,550.00
	UKUPNO VODOVOD	RSD			204,150.00
4	SANITARNI UREĐAJI				
4.1	Sigurnosni tuš-akcidentni tuš				
	Nabavka, transport i montaža sigurnosnog tuša-akcidentni tuš za hitne intervencije u slučaju prskanja agresivnih tečnosti, sa integrisanom stanicom za ispiranje očiju. Montira se na podno postolje. Gornji tuš se aktivira mehanizmom za ručno povlačenje, dok se stanica za ispiranje očiju aktivira nožnim mehanizmom. Obračun po komadu.				
a)	dovod vode 5/4"	kom.	1.00	150000.00	150000.00
4.1	ELEKTRIČNI BOJLER				
	Nabavka i montaža električnog akumulacionog bojlera V=150 lit,N=3kw u kompletu sa svim delovima za ispravan rad(termostati,ispusni ventil).	kom.	1.00	48000.00	48000.00
	UKUPNO SANITARNI UREĐAJI	RSD			198,000.00
5	OSTALI RADOVI				
5.1	NEPREDVIĐENI RADOVI				
	Nepredviđeni radovi koji se mogu pojaviti u toku izvođenja radova na izgradnji spoljne mreže hidrotehničkih instalacija. Obračunato u iznosu od 3% od cene za izgradnju spoljnih hidrotehničkih instalacija.				
	Obračun paušalno	pauš		59,146.82	59,146.82
5.2	GEODETSKI SNIMAK I PROJEKAT IZVEDNOG OBJEKTA				

	Geodetsko snimanje izvedenog stanja za potrebe katastra podzemnih vodova sa sastavljanjem protokola i projekat izvednog objekta. Snimak mora biti urađen od strane ovlašćenog pravnog lica, a na osnovu istog Izvođač radova pribavlja odgovarajuću potvrdu i kopiju plana snimljene mreže. U cenu je uračunato sve komplet. Obracunava se i placa po m'.				
	Plaća se po m' kompletno snimljene mreže.	m1	123.00	240.00	29,520.00
	UKUPNO OSTALI RADOVI	RSD			88,666.82

REKAPITUALACIJA

1.	GRAĐEVINSKI RADOVI	RSD		748,910.60
2.	KANALIZACIJA	RSD		1,018,500.00
3.	VODOVOD	RSD		204,150.00
4.	SANITARNI UREĐAJI	RSD		198,000.00
5.	OSTALI RADOVI	RSD		88,666.82
	UKUPNO :	RSD		2,258,227.42

4.1

Projekat elektroenergetskih instalacija, Sistem napajanja

Poz.	Opis pozicije	J.M.	Količin a	Jed. cena (RSD)	Ukupno (RSD)
1. PRIPREMNI GRAĐEVINSKI RADOVI					
1.	Ručni iskop probnih rovova u zemlji dimenzija 0,5x1m dužine 3m na predviđenoj trasi polaganja kablova i uzemljivač u zemlji.	kom.	4	6700	26800
UKUPNO 1 :				26800	
2. GRAĐEVINSKI RADOVI					
1.	Trasiranje, ručni iskop i zatrpavanje rova za polaganje uzemljivača, sa zaprekama u slobodnom terenu, sa odvoženjem viška zemlje na mesto koje odredi Nadzorni organ. Formiranje posteljice od sitnozrnaste zemlje debljine 0,2m pri čemu su slojevi od po 0,1m ispod i iznad kablova. Na regulisanom terenu postaviti jednu upozoravajuću PVC traku na 0,4m iznad svakog kabla, a na neregulisanom terenu postaviti dve upozoravajuće PVC trake na 0,3 i 0,5m iznad svakog kabla. Zatrpavanje rova se vrši sa nabijanjem zemlje u slojevima približno debljine 0,3m sa kontrolom nabijenosti. Rov je dimenzija širina x dubina 0,4x0,8m.	m	150	900	135000
2.	Trasiranje, ručni iskop i zatrpavanje rova za polaganje elektro instalacije, sa zaprekama u slobodnom terenu, sa odvoženjem viška zemlje na mesto koje odredi Nadzorni organ. Formiranje posteljice od sitnozrnaste zemlje debljine 0,2m pri čemu su slojevi od po 0,1m ispod i iznad kablova. Na regulisanom terenu postaviti jednu upozoravajuću PVC traku na 0,4m iznad svakog kabla, a na neregulisanom terenu postaviti dve upozoravajuće PVC trake na 0,3 i 0,5m iznad svakog kabla. Zatrpavanje rova se vrši sa nabijanjem zemlje u slojevima približno debljine 0,3m sa kontrolom nabijenosti. Rov je dimenzija širina x dubina 1,5x0,8m.	m	40	3375	135000
3.	Isporuka materijala i izrada zaštite prilikom ukrštanja kablova sa drugim instalacijama.	paušal.	1	30000	30000
4.	Ostali sitan materijal, nepredviđeni radovi.	paušal.	1	100000	100000
UKUPNO 2 :				400000	
3. RADOVI U POSTOJEĆIM REZERVNIM 6,3kV ČELIJAMA RAZVODNIH POSTROJENJA					
1.	Prilagođavanje napajanju transformatora i opremanje kao transformatorske postojeće rezervne 6,3kV čelije razvodnog postrojenja. Sve komplet.	kom.	2	824600	1649200
UKUPNO 3 :				1649200	

4. SKLOPKE-RASTAVLJAČI SA ZEMLJOSPOJNIKOM 630A, 12kV				
1. Isporuka i montaža na zid sklopke-rastavljača 630A, 12kV, raspon polova 210mm, sa zemljospojnikom sa donje strane, sa ručnim pogonom za glavne noževe i noževe za uzemljenje slične tipu NAL "ABB". Manipulacija glavnim noževima i noževima za uzemljenje se ostvaruje na visini od 1,5m od kote gotovog poda, dok se sklopka-rastavljač montira na visinu od minimalno 3m od kote gotovog poda.	kom.	2	353400	706800
UKUPNO 4 :				706800

Poz.	Opis pozicije	J.M.	Količina	Jed. cena (RSD)	Ukupno (RSD)
5. ENERGETSKI TRANSFORMATORI					
1.	Isporučka i montaža suvog zalivenog "epoxy" smolom trofaznog energetskog transformatora prenosnog odnosa 6,3±2,5%,±5% / 0,4kV, 50Hz, nazivne snage 1250kVA, u kućištu IP31, nominalni napon izolacije 7,2kV, sa bakarnim namotajima, sa redukovanim (sniženim) gubicima, sprega Dyn05, opremljen sa 3xPt100 temperaturnim sondama u namotajima transformatora i sa antivibracionim podloškama sličan tipu Trihal "Schneider electric".	kom.	2	7740638	15481276
UKUPNO 5 :					15481276
6. NISKONAPONSKO RAZVODNO POSTROJENJE (NN)					
1.	Isporučka i montaža 0,4kV rasklopnog bloka sličnog tipu PrismaSet P "Schneider electric", tipski testiran u skladu sa IEC 61439-1, slobodnostojeći, dozidni, sa vratima sa prednje strane, spoljni stepen zaštite IP31, unutrašnji stepen zaštite IP20, pristup opremi i kablovima sa prednje strane, sa prefabrikovanim vertikalnim i horizontalnim sabirnicama 2000A i ostalim prefabrikovanim elementima (nosači sabirnica, sabirničke veze, montažne ploče za uređaje, vezni elementi sabirnica sa uređajima, kablovski priključci, prednji poklopci za uređaje i sl.). Ukupna dimenzija rasklopnog bloka koji se sastoji iz više polja (2 dovodna, 1 spojno, 2 izvodna i 2 kablovska polja) je: 4556x2100x650mm (ŠxVxD). Uvod prefabrikovanih oklopljenih sabirničkih razvoda je sa gornje strane dovodnih polja. Izvod kablova je sa gornje strane. Rasklopni blok je opremljen trolnim zaštitnim prekidačima sa odgovarajućim mikroprocesorskim kontrolnim i termomagnetnim zaštitnim jedinicama, automatskim prekidačima, odvodnicima prenapona, kondenzatorskim baterijama za kompenzaciju reaktivne snage koju za svoj rad angažuje energetski transformator, signalnom opremom itd. Oprema u rasklopnom bloku je dimenzionisana za 36kA. Rasklopni blok je kompletan sa svim elementima prema šemi, sabirnicama, svim izvedenim vezama, potrebnim montažnim materijalom, stezaljkama, uvodnicama i natpisnim pločicama. Detaljna specifikacija sve predviđene opreme će biti navedena u sledećim fazama izrade tehničke dokumentacije.	kom.	1	7933830	7933830
UKUPNO 6 :					7933830

Poz.	Opis pozicije	J.M.	Količina	Jed. cena (RSD)	Ukupno (RSD)
7. SABIRNIČKI RAZVODI					
1.	Isporučka tipski testiranog, prefabrikovanog 0,4kV oklopljenog sabirničkog razvoda sličnog tipu Canalis KTA "Schneider electric", nazivne struje 2000A, podnosive struje kratkog spoja 70kA, stepena zaštite IP55, kompaktne izvedbe, 4 aluminijumske pravougaone sabirnice (3P+N) postavljene u galvanizovanom i obojenom metalnom oklopu (PE). Sabirnički razvod poseduje potvrde o usaglašenosti sa EN 61439-1 i EN 61439-6 izdate od strane akreditovanog tela. Sve komplet u dužini od 4m za vezu između transformatora i dovodnog polja NN razvodnog postrojenja sa svim potrebnim elementima i delovima (priključak na suvi transformator, priključak na NN razvodno postrojenje, potrebni uglovi da bi se ostvarila veza, nosači itd.). Napomene: 1. Konačne trase i komponente sabirničkih razvoda treba da odredi isporučilac, a po definisanju konačnih dispozicija priključnih mesta na transformatorima i 0,4kV rasklopnom bloku (NN razvodnim postrojenjem). 2. Isporučilac treba da pomoću namenskog softvera (CANCAD) napravi 3-dimenzionalne crteže u ACAD-u, za svaki sabirnički razvod: Na crtežima treba da detaljno, jasno i precizno budu označene sve komponente sabirničkog razvoda, kao i njihove reference. Crteže treba da prati i tabelarna specifikacija svih referenci. 3. Naručivanje sabirničkog razvoda izvršiti nakon usaglašavanja isporučioaca sa izvođačem i nadzornim organom, a na osnovu potpisanih i overenih 3D crteža i prateće specifikacije	komplet	2	2626940	5253880
UKUPNO 7 :					5253880
8. RAZVODNI ORMAN					
1.	Isporučka, montaža i povezivanje instalacije na razvodni orman opšte potrošnje zgrade kompresorske stanice RO-OPKS. Razvodni orman je za zidnu montažu, izrađen od dekapiranog lima, plastificiran, opremljen sa jednim vratima i bravom, okvirnih dimenzija 800x1200x300mm (ŠxVxD), za uvod i izvod kablova sa gornje strane, stepena zaštite IP66. Oprema u ormanu je dimenzionisana za 25kA. Orman je kompletan sa svim elementima prema šemi, sabirnicama, svim izvedenim vezama, potrebnim montažnim materijalom, stezaljkama, uvodnicama i natpisnim pločicama. Detaljna specifikacija sve predviđene opreme će biti navedena u sledećim fazama izrade tehničke dokumentacije. Kompletan RO-OPKS	komplet	1	294500	294500
UKUPNO 8 :					294500

Poz.	Opis pozicije	J.M.	Količina	Jed. cena (RSD)	Ukupno (RSD)
9. NAPAJANJE OPREME KOJA ĆE SE UGRADITI U POSTOJEĆIM OBJEKTIMA					
1.	Demontaža postojeće opreme na postojećim predmetnim izvodima (izvlačive kasete i kolica i oprema van kolica i kasete na pripadajućem izvodu) u postojećim 0,4kV razvodnim postrojenjima 3DD, 3DBA, 4DD, 4DBA i 5DBA. Demontirana oprema se predaje Investitoru. Sve komplet.	komple t	1	50000	50000
2.	Isporučka, montaža i povezivanje trofaznog niskonaponskog zaštitnog prekidača sličnog tipu NSX100N "Schneider electric" In = 100A, 690VAC, 50kA, sa termomagnetnom zaštitnom jedinicom TM25D za napajanje tehnološkog razvodnog ormara buster pumpne stanice i postrojenja demineralizacije u rezervni prostor odgovarajućeg polja ili rezervnu ćeliju postojećeg 0,4kV razvodnog postrojenja. Pozicija podrazumeva podešavanje zaštite prema proračunu i grafičkoj dokumentaciji. Napomena: Oprema mora biti dimenzionisana za istu struju kratkog spoja za koju je dimenzionisana postojeća oprema.	komple t	4	41006	164024
3.	Isporučka, montaža i povezivanje trofaznog niskonaponskog zaštitnog prekidača sličnog tipu NSX100N "Schneider electric" In = 100A, 690VAC, 50kA, sa termomagnetnom zaštitnom jedinicom TM63D za napajanje tehnološkog razvodnog ormara merno-mešačkih modula u rezervni prostor odgovarajućeg polja ili rezervnu ćeliju postojećeg 0,4kV razvodnog postrojenja. Pozicija podrazumeva podešavanje zaštite prema proračunu i grafičkoj dokumentaciji. Napomena: Oprema mora biti dimenzionisana za istu struju kratkog spoja za koju je dimenzionisana postojeća oprema.	komple t	4	41766	167064
UKUPNO 9 :					381088
10. KABLOVI (NAPAJANJE I TEHNOLOGIJA), NOSAČI KABLOVA I CEVI					
1.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla XHE49 1x150/25mm ² , 6/10kV za vezu između postojeće prilagođene 6,3kV ćelije razvodnog postrojenja i sklopka-rastavljača 630A, 12kV (ukupno dve veze). Kablovi se polažu u trouglastom snopu delom po lestvičastim nosačima kablova sa poklopcem u postojećem betonskom kanalu sa postojećim betonskim poklopcima i bez poklopaca, u betonskom kablovskom kanalu sa čeličnim poklopcima i po zidu, delom u kablovskom rovu u zemlji i delom po postojećim nosačima kablova.	m	3000	5225	15675000

2. Isporuka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla XHE49 1x150/25mm², 6/10kV za vezu između sklopka-rastavljača 630A, 12kV i energetskog transformatora (ukupno dve veze). Kablovi se polažu u trouglastom snopu po lestvičastim nosačima kablova sa poklopcem delom u betonskom kanalu sa čeličnim poklopcima i delom po zidu.	m	60	5225	313500
---	---	----	------	--------

Poz.	Opis pozicije	J.M.	Količina	Jed. cena (RSD)	Ukupno (RSD)
3.	Isporučka i montaža nosača (konzole) za tri jednopolne kablovske završnice (glave) za kabl tipa XHE49 u prostoriji za smeštaj enegretskog transformatora. Konzola treba da odgovara priključku 6,3kV na odabranom transformatoru. Izvođač je obavezan da predloži rešenje konzole i da na crtež pribavi odobrenje Nadzornog organa.	kom.	2	35000	70000
4.	Isporučka materijala i izrada 3 jednopolne (ravne) kablovske završnice (glave) sa univerzalnom papučicom za unutrašnju montažu za kabl tipa XHE49 150/25mm ² , 6/10kV sa priborom za ovaj tip završnice u svemu prema uputstvu proizvođača opreme. Cena za komplet (1 set od tri završnice).	komplet	8	16600	132800
5.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla PP00-Y 5x10mm ² za napajanje tehnološkog razvodnog ormana buster pumpne stanice i pumpe demi vode (ukupno 5 veza). Kabl se polaže najvećim delom po postojećim nosačima kablova i delom po novim nosačima kablova sa poklopcem.	m	280	1335	373800
6.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla PP00-Y 5x16mm ² za napajanje tehnološkog razvodnog ormana merno-mešaćkih modula (ukupno 4 veze). Kabl se polaže najvećim delom po postojećim nosačima kablova i delom po novim nosačima kablova sa poklopcem.	m	200	2411	482200
7.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla PP00 4x35mm ² za napajanje tehnoloških razvodnih ormana 0VM00G001 i 0VM04G002 (ukupno 2 veze). Kabl se polaže po nosačima kablova sa poklopcem.	m	36	3768	135648
8.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla PP00-Y 1x16mm ² za napajanje tehnoloških razvodnih ormana 0VM00G001 i 0VM04G002 (ukupno 2 veze). Kabl se polaže po nosačima kablova sa poklopcem.	m	36	450	16200
9.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla PP00 4x35mm ² za napajanje razvodnog ormana opšte potrošnje zgrade kompresorske stanice RO-OPKS. Kabl se polaže po nosačima kablova sa poklopcem.	m	18	3768	67824

10.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla PP00-Y 1x16mm ² za razvodnog ormara opšte potrošnje zgrade kompresorske stanice RO-OPKS. Kabl se polaže po nosačima kablova sa poklopcem.	m	18	450	8100
11.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla PP00 4x150mm ² za napajanje kompresora (ukupno šest veza). Kabl se polaže po nosačima kablova sa poklopcem.	m	160	14805	2368800
12.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla PP00-Y 1x95mm ² za napajanje kompresora (ukupno šest veza). Kabl se polaže delom po nosačima kablova sa poklopcem.	m	160	2417	386720

Poz.	Opis pozicije	J.M.	Količina	Jed. cena (RSD)	Ukupno (RSD)
13.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla PP00-Y 3x2,5mm ² za napajanje pomoćnih potrošača kompresora. Kabl se polaže delom po nosačima kablova sa poklopcem i manjim delom u savitljivim plastificiranim metalnim cevima "sapa". Prosečna dužina je 27m.	kom.	12	7938	95256
14.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla PP00-Y 4x2,5mm ² za napajanje transportera. Kabl se polaže delom po nosačima kablova sa poklopcem i manjim delom u savitljivim plastificiranim metalnim cevima "sapa". Prosečna dužina je 70m.	kom.	1	23800	23800
15.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla PP00-Y 3x4mm ² za napajanje grejača rezervoara. Kabl se polaže delom po nosačima kablova sa poklopcem i manjim delom u savitljivim plastificiranim metalnim cevima "sapa". Prosečna dužina je 70m.	kom.	4	27580	110320
16.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla PP00-Y 4x4mm ² za napajanje motora pumpi. Kabl se polaže delom po nosačima kablova sa poklopcem i manjim delom u savitljivim plastificiranim metalnim cevima "sapa". Prosečna dužina je 71m.	kom.	6	32802	196812
17.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla PP00-Y 4x4mm ² za napajanje ventilatora dodatnog vazduha za hlađenje pirometra. Kabl se polaže delom po postojećim i novim nosačima kablova sa poklopcem i manjim delom u savitljivim plastificiranim metalnim cevima "sapa". Prosečna dužina je 80m.	kom.	8	36960	295680
18.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja komandno-signalnog kabla NYBY 10x4mm ² za vezu između niskonaponskog odeljka postojeće rezervne 6,3kV ćelije razvodnog postrojenja i dovodnog polja niskonaponskog razvodnog postrojenja (ukupno dve veze po dovodnom polju, tj. sve ukupno četiri veze). Kabl se polaže delom po perforiranim nosačima kablova sa poklopcem u postojećem betonskom kanalu sa postojećim betonskim poklopcima i po zidu. delom u kablovskom rovu u zemlji, delom u zidu ispod maltera i delom po postojećim nosačima kablova. Metalne armature kabla će se uzemljiti na oba kraja.	m	2000	1170	2340000

19.	Isporučka, polaganje i povezivanje na oba kraja napojnog energetskog kabla PP00-Y 4x6mm ² za napajanje motora agitatora i pumpi. Kabl se polaže delom po nosačima kablova sa poklopcem i manjim delom u savitljivim plastificiranim metalnim cevima "sapa". Prosečna dužina je 60m.	kom.	4	39900	159600
-----	--	------	---	-------	--------

Poz.	Opis pozicije	J.M.	Količina	Jed. cena (RSD)	Ukupno (RSD)
20.	Isporuka i montaža toplopocinkovanih perforiranih nosača kablova sa poklopcem i sa priborom za montažu i nastavljjanje. PNK 100/60 PNK 200/60 PNK 500/60	m m m	615 200 50	554 3 695 1 1112 4	340894 5 139020 0 55620 0
21.	Isporuka i montaža toplopocinkovanih lestvičastih nosača kablova za velike raspone, sa poklopcem i priborom za montažu i nastavljjanje. LNK 400/110	m	265	11484	3043260
22.	Isporuka i postavljanje krutih PVC cevi sa proširenjem spoljnog prečnika 25mm za zaštitu kablova van trasa nosača kablova (u objektu).	m	100	211	21100
23.	Isporuka i postavljanje krutih PVC cevi sa proširenjem spoljnog prečnika 50mm za zaštitu kablova van trasa nosača kablova (u objektu).	m	50	366	18300
24.	Isporuka i postavljanje čelične pocinkovane cevi Ø25mm za zaštitu kablova van trasa nosača kablova.	m	100	1000	100000
25.	Isporuka i postavljanje čelične pocinkovane cevi Ø50mm za zaštitu kablova van trasa nosača kablova.	m	50	1800	90000
26.	Isporuka i postavljanje savitljive plastificirane metalne cevi "sapa" unutrašnjeg prečnika Ø25mm za zaštitu kablova van trasa nosača kablova.	m	100	297	29700
27.	Isporuka i postavljanje savitljive plastificirane metalne cevi "sapa" unutrašnjeg prečnika Ø50mm za zaštitu kablova van trasa nosača kablova.	m	100	536	53600
28.	Izrada kablovskog prodora kroz protivpožarni zid i njegova ispuna protivpožarnom zaštitnom masom (atestiranom), prema detalju isporučioaca atestirane protivpožarne mase za kitovanje i premaza za električni kabl.	paušal.	1	50000	50000
29.	Ostali sitan materijal, nepredviđeni radovi.	paušal.	1	200000	200000
UKUPNO 10 :					3221336 5
11. INSTALACIJE OSVETLJENJA, PRIKLJUČNICA I DIREKTNIH PRIKLJUČAKA U ZGRADI KOMPRESORSKE STANICE					
	Napomena: Detaljna specifikacija sve predviđene opreme će biti navedena u sledećim fazama izrade tehničke dokumentacije.				
UKUPNO 11 :					480000
12. PRATEĆE ELEKTRIČNO GREJANJE CEVOVODA					

	Napomena: Detaljna specifikacija sve predviđene opreme će biti navedena u sledećim fazama izrade tehničke dokumentacije.				
UKUPNO 12 :					3000000

Poz.	Opis pozicije	J.M.	Količina	Jed. cena (RSD)	Ukupno (RSD)
13. UZEMLJENJE, IZJEDNAČENJE POTENCIJALA I GROMOBRANSKA INSTALACIJA					
	Napomena: Detaljna specifikacija sve predviđene opreme će biti navedena u sledećim fazama izrade tehničke dokumentacije.				
UKUPNO 13 :					2100000
14. ISPITIVANJE I MERENJE					
1.	Ispitivanje svih izvedenih instalacija i ugrađene opreme od strane ovlašćene organizacije sa izdavanjem izveštaja sa rezultatima merenja i izdavanjem atesta, isprava o usaglašenosti izdatih od strane akreditovanog tela RS i deklaracija proizvođača. Komplet sa puštanjem u rad.	pauš.	1	150000	150000
2.	Geodetsko snimanje kablova i uzemljivača sa ucertavanjem trase. Cenom je obuhvaćeno angažovanje stručnih lica. Obračun po dužnom metru.	m	330	120	39600
3.	Izrada projekta izvedenog objekta (PIO).	pauš.	1	360000	360000
UKUPNO 14 :					549600

Poz.	Opis pozicije	J.M.	Količina	Jed. cena (RSD)	Ukupno (RSD)
	REKAPITULACIJA				RSD
	1. PRIPREMNI GRAĐEVINSKI RADOVI				26800
	2. GRAĐEVINSKI RADOVI				400000
	3. RADOVI U POSTOJEĆIM REZERVNIM 6,3kV ČELIJAMA RAZVODNIH POSTROJENJA				1649200
	4. SKLOPKE-RASTAVLJAJI SA ZEMLJOSPOJNIKOM 630A, 12kV				706800
	5. ENERGETSKI TRANSFORMATORI				15481276
	6. NISKONAPONSKO RAZVODNO POSTROJENJE (NN)				7933830
	7. SABIRNIČKI RAZVODI				5253880
	8. RAZVODNI ORMAN				294500
	9. NAPAJANJE OPREME KOJA ĆE SE UGRADITI U POSTOJEĆIM OBJEKTIMA				381088
	10. KABLOVI (NAPAJANJE I TEHNOLOGIJA), NOSAČI KABLOVA I CEVI				32213365
	11. INSTALACIJE OSVETLJENJA, PRIKLJUČNICA I DIREKTNIH PRIKLJUČAKA U ZGRADI KOMPRESORSKE STANICE				480000
	12. PRATEĆE ELEKTRIČNO GREJANJE CEVOVODA				3000000
	13. UZEMLJENJE, IZJEDNAČENJE POTENCIJALA I GROMOBRANSKA INSTALACIJA				2100000
	14. ISPITIVANJE I MERENJE				549600
	SVE UKUPNO (bez PDV-a)				70470339.00

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.12		OSTALI PODACI I DOKUMENTI				

4.2 Projekat upravljanja, merenja i regulacije

Poz.	Opis pozicije	J.M.	Količina	Jed. cena	Ukupno
A. SEKUNDARNE MERE ZA SMANJENJE AZOTNIH OKSIDA NA BLOKOVIMA					
A1. RAZVODNI ORMANI					
	Isporuca i montaža elektro opreme u ormanu RO-A-UPS za neprekidno napajanje, komplet sa povezivanjem instalacije na orman. Razvodni orman je slobodnostojeći, izrađen od dekapiranog lima opremljen sa dvoje vrata i bravom, okvirnih dimenzija 1000x1800x600 mm (ŠxVxD), stepena zaštite IP55. Orman je kompletan sa svim elementima, svim izvedenim vezama, potrebnim montažnim materijalom, stezaljkama, uvodnicama i natpisnim pločicama.				
		kom.	1		
	Razvodni ormani tehnologije OVM00G001, OVM00G002, ormani za prikupljanje signala merenja temperature dimnih gasova i upravljački ormani na blokovima A3 - A6 nisu obuhvaćeni ovim predmerom i proračunom. Ova oprema je obuhvaćena predmerom i proračunom mašinskog dela projekta.				
UKUPNO A1:					
A2. KABLOVI I INSTALACIONA OPREMA					
-	Isporuca materijala i izrada kablovskih međuveza između razvodnih ormara tehnologije i instrumentacije i opreme u polju. Veza se ostvaruje između ormara tehnologije i instrumenta na oba kraja.				
	Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje razvodnog ormara niskonaponskog postrojenja i razvodnog ormara RO-A-UPS polaganjem kabla PP00-Y 3x4 mm ² u nosačima kablova.	m	10		
	Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje razvodnog ormara tehnologije i razvodnog ormara RO-A-UPA polaganjem kabla PP00-Y 3x2.5 mm ² u nosačima kablova.	m	10		
	Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje utičnice i razvodnog ormara RO-A-UPA polaganjem kabla PP00-Y 3x2.5 mm ² u nosačima kablova.	m	10		
	Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje ormara za prikupljanje signala merenja temperature sa razvodom za napajanje na blokovima polaganjem kabla PP00-Y 3x1.5 mm ² u nosačima kablova.	m	350		

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.12		OSTALI PODACI I DOKUMENTI				

Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje razvodnog ormara tehnologije i instrumentalne opreme (prekidača protoka) polaganjem kabla RE-2Y(St)YSWAY-PiMF 2x2x1.5 mm2 delom u nosačima kablova, delom u cevima.	m	400		
Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje razvodnog ormara tehnologije i instrumentalne opreme (transmiteri protoka) polaganjem kabla RE-2Y(St)YSWAY-PiMF 2x2x1.5 mm2 delom u nosačima kablova, delom u cevima.	m	150		
Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje razvodnog ormara tehnologije i instrumentalne opreme (nivo prekidači) polaganjem kabla RE-2Y(St)YSWAY-PiMF 2x2x1.5 mm2 delom u nosačima kablova, delom u cevima.	m	700		
Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje razvodnog ormara tehnologije i instrumentalne opreme (transmiteri nivoa) polaganjem kabla RE-2Y(St)YSWAY-PiMF 2x2x1.5 mm2 delom u nosačima kablova, delom u cevima.	m	300		
Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje razvodnog ormara tehnologije i instrumentalne opreme (transmiteri temperature) polaganjem kabla RE-2Y(St)YSWAY-PiMF 2x2x1.5 mm2 delom u nosačima kablova, delom u cevima.	m	350		
Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje razvodnog ormara tehnologije i instrumentalne opreme (Ph analizator) polaganjem kabla RE-2Y(St)YSWAY-PiMF 2x2x1.5 mm2 delom u nosačima kablova, delom u cevima.	m	60		
Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje razvodnog ormara tehnologije i instrumentalne opreme (granični prekidači na ventilima) polaganjem kabla RE-2Y(St)YSWAY-PiMF 2x2x1.5 mm2 delom u nosačima kablova, delom u cevima.	m	950		
Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje razvodnog ormara tehnologije i instrumentalne opreme (servisni prekidač potrošača) polaganjem kabla RE-2Y(St)YSWAY-PiMF 2x2x1.5 mm2 delom u nosačima kablova, delom u cevima.	m	700		
Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje razvodnog ormara tehnologije i instrumentalne opreme (lokalna upravljačka kutija) polaganjem kabla RE-2Y(St)YSWAY-PiMF 6x2x1.5 mm2 delom u nosačima kablova, delom u cevima.	m	700		

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.12 OSTALI PODACI I DOKUMENTI						

Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje razvodnog ormana tehnologije i instrumentalne opreme (transmitera temperature dimnih gasova) polaganjem kabla RE-2Y(St)YSWAY-PiMF 2x2x1.5 mm2 delom u nosačima kablova, delom u cevima.	m	500		
Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje razvodnog ormana tehnologije i instrumentalne opreme (analizator NOx dimnih gasova) polaganjem kabla RE-2Y(St)YSWAY-PiMF 2x2x1.5 mm2 delom u nosačima kablova, delom u cevima.	m	800		
Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje razvodnog ormana i opreme kablom ETHERNET 10/100Mb/s STP cat.6 4x2x0.5 mm ² .	m	250		
Isporuca materijala i izrada instalacije za povezivanje ormana merno-mešačkih modula polaganjem kablom ETHERNET 10/100Mb/s STP cat.6 4x2x0.5 mm2 u nosačima kablova.	m	600		
Isporuca, polaganje kabla u objekte i izrada svih veza i spojeva. Kabl za prenos signala mešačkih modula, buster stanice i merenja temperature dimnih gasoca, optički kabl sa 4 vlakana, multimode. Tip: A-DQ(ZN)b2Y 4G50/125µm	m	600		
Isporuca i provlačenje kabla kroz postavljenu kanalizaciju i regale u postojećem kablovskom kanalu, uvođenje u objekte i izrada svih veza i spojeva. Kabl za prenos signala iz objekta HPV-a do zgrade kompresorske stanice (redundantna veza), optički kabl sa 12 vlakana, multimode. Tip: A-DQ(ZN)b2Y 12G50/125µm	m	800		
Isporuca i provlačenje kabla kroz postavljenu kanalizaciju i regale u postojećem kablovskom kanalu, uvođenje u objekte i izrada svih veza i spojeva. Kabl za prenos signala iz objekta kompresorske stanice do switch-a na bloki A4 (redundantna veza), optički kabl sa 12 vlakana, multimode. Tip: A-DQ(ZN)b2Y 12G50/125µm	m	700		
Isporuca i montaža toplopocinkovanih perforiranih nosača kablova sa priborom za montažu i nastavljjanje.				
PNK 50/60	m	1000		
PNK 100/60	m	350		
PNK 200/60	m	70		

Deo projekta: Project part		31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska		List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.12 OSTALI PODACI I DOKUMENTI								
	Isporuکا materijala i izrada instalacije za izjednačenje potencijala P/F 16mm².	m	300					
	Isporuکا i postavljanje metalne pocinkovane cevi Ø25mm za zaštitu kablova van trasa nosača kablova.	m	50					
	Isporuکا i postavljanje metalne pocinkovane cevi Ø50mm za zaštitu kablova van trasa nosača kablova.	m	100					
	Isporuکا i postavljanje savitljive plastificirane metalne cevi "sapa" unutrašnjeg prečnika Ø25mm za zaštitu kablova van trasa nosača kablova.	m	100					
	Isporuکا i polaganje PVC cevi ϕ 50 za optičke kablove. Polaganje delom u rovu sa energetskim kablom, delom u posebnom rovu.	m	70					
	Iskop rova za polaganje cevi za optičke kablove. Dimenzije rova 0,4x0,8m. Sipanje peska 10cm pre i posle postavljanja cevi, zatrpavanje i postavljanje žute trake.	m	15					
	Izrada kablovskog prodora kroz protivpožarni zid i njegova ispuna protivpožarnom zaštitnom masom (atestiranom), prema detalju isporučioца atestirane protivpožarne mase za kitovanje i premaza za električni kabl.	paušal.	1					
	Monofazna šuko utičnica 16A, 250VAC, IP20 u ugradnoj instalacionoj kutiji sa nosačem i maskm 6M.	kom.	1					
	Ostali sitan materijal, nepredviđeni radovi.	paušal.	1					
				UKUPNO A2:				
A3. INSTRUMENTACIJA								
	<u>INSTRUMENTACIJA - Stanica za skladištenje i rastvaranje uree i na kotlovima A3 - A6.</u> Detaljan pregled instrumentacije se nalazi u listama instrumenata u numeričkom delu dokumentacije ovog projekta. Instrumentacija merno-mešačkih modula nije onuhvaćena ovim predmerom i predračinom već je obuhvaćena mašinskim delom projekta.	kom.	1					
	Montaža instrumentalne opreme, podešavanje i puštanje u rad.	kom.	1					
				UKUPNO A3:				
A4. NADZORNO-UPRAVLJAČKA OPREMA								
	Jedan PC računar sa dva 22" monitora.	kom.	5					
	Jedan laserski štampač.	kom.	5					
	SCADA softverski paket.	kom.	5					

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
-------------------------------	---------------------	---------------	---------------	-------	----------------	---

0.12

OSTALI PODACI I DOKUMENTI

UKUPNO A4:					
A5. IZRADA SOFTVERA I PUŠTANJE SISTEMA U RAD					
	Sistemske softveri i izrada upravljačkog softvera za PLC i operatorski panel ormana.	kom.	5		
	Izrada SCADA upravljačkog sistema za SNCR.	kom.	5		
	Puštanje u rad postrojenja.	kom.	1		
	Obuka korisnika.	kom.	1		
UKUPNO A5 :					
A6. ISPITIVANJE I MERENJE					
	Ispitivanje svih izvedenih instalacija i ugrađene opreme od strane ovlašćene organizacije sa izdavanjem izveštaja sa rezultatima merenja i izdavanjem atesta, isprava o usaglašenosti izdatih od strane akreditovanog tela RS i deklaracija proizvođača. Komplet sa puštanjem u rad.	paušal.	1		
UKUPNO A6:					
A.	SEKUNDARNE MERE ZA SMANJENJE AZOTNIH OKSIDA NA BLOKOVIMA				
SVE UKUPNO (RSD):					40.382.650,00

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.12		OSTALI PODACI I DOKUMENTI				

5 Projekat telekomunikacionih i signalnih instalacija

Poz.	Opis	Jed. mere	Količina	Cena (RSD)	
1	STRUKTURNI KABLOVSKI SISTEM (SKS)				
1.1	Nabavka, isporuka i montaža 19" rek ormana 22U, dimenzija 600x600mm. Orman ima staklena prednja vrata sa bravom sa ključem, demontažne bočne i zadnju stranu za jednostavan pristup opremi, mobilne prednje i zadnje šine 19", ventilatorsoim jedinicom, PDU jedinicom, termostatom za kontrolu temperature unutar rek ormana, opremu za uvod kablove. Orman se uzemljuje na sistem sabirnog uzemljenja u objektu. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	1.00		
1.2	Patch panel optički , kapaciteta 12 optičkih vlakana. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	1.00		
1.3	Panel ranžini , za horizontalno vođenje kablova u rack ormanu 19", sa svim pripadajućim radovima. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	3.00		
1.4	Patch panel bakarni , kapaciteta 24 U/FTP porta cat 6a. Model sličan Panduit ili Schrack U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	1.00		
1.5	Modul RJ45 cat 6a za montažu u patch panel Model sličan Panduit ili Schrack U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	2.00		
1.6	Telekomunikaciona utičnica 2xRJ-45 sa svim pripadajućim elementima (dozna, maska, nosač, slepe maske), modul tipa U/FTP Cat6, kabl širmovan (oklopljen) Model sličan Panduit ili Schrack U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	1.00		
1.7	Patchcord kabl optički 2m, LSZH U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	2.00		
1.8	Patchcord kabl U/FTP RJ-45/RJ-45 cat 6A 2m, LSZH U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	2.00		
1.9	SFP optički modul 1Gb , sa LC duplex konektorm SFP moduli su namenjeni za montažu u SNCR postrojenju i u Skladištu ulaj i maziva. SFP optički moduli moraju biti od istog proizvođača kao i svič za novo postrojenje i pristupni svič u Skladištu ulja i maziva. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	2.00		
1.10	L2 svič 24-portni , za montažu u rek, sledećih karakteristika: - najmanje 24 x 10/100/1000 RJ45 PoE+ interfejsa - odgovarajući uplink modul sa najmanje 2x 1/10G SFP+ slotova - ukupna raspoloživa PoE snaga 370W - konzolni management portovi tipa RJ-45 i USB Mini-Type B - minimalni memorijski zahtevi: 4GB DRAM i 4GB FLASH memorije - brzina komutacije paketa: minimum 125Gbps - brzina prosleđivanja paketa minimum 95Mpps - podrška za prosleđivanje jumbo frame-ova od minimum 9000 bytes - podrška za najviše 1000 SVI interfejsa i najmanje 4000	kom	1.00		

Deo projekta: Project part		31/20-1-IDP-0.1 -00		Glavna sveska		List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.12		OSTALI PODACI I DOKUMENTI							
	VLAN ID-eva - podrška za najmanje 14.000 IPv4 ruta - podrška za NetFlow ili ekvivalentnim mehanizmom - podrška za SPAN i RSPAN - pdrška za sigurnosne funkcionalnosti kao što su: Port Security, DHCP Snooping, storm control, MACsec-128 ili ekvivalentne funkcionalnosti. - podržane funkcionalnosti definisane industrijskim standardima: IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1Q VLAN, IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1p CoS prioritization - podrška za IGMP, STP, MSTP, PVRST protokole. - podrška za Cross-stack EtherChannel - podrška za OSPF (1000 ruta), EIGRP (stub) protokole rutiranja - podrška za VRRP i Policy-Based Routing - podržani management protokoli za nadzor i upravljanje nad uređajem: SNMPv2c, SNMPv3, SSHv2 - podržani AAA protokoli: RADIUS i TACACS+ - svičevi treba da imaju mogućnost monitoringa i upravljanja sa Cisco Prime servera koji je već u upotrebi na korporativnoj mreži Naručioca Svič mora biti od istog proizvođača kao i pristupni svič u Skladištu ulja i maziva. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.								
1.11	Instalacioni kabl U/FTP 4x2x23AWG cat.6, LSZH (sa omotačem bez halogenih elemenata), polaganje na nosače kablova, u instalacione cevi uzidno/nazidno ili na obujmicama. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja	m	50.00						
1.12	Savijljiva instalaciona cev PVC unutrašnjeg prečnika Ø20mm, halogen free u kompletu sa HF obujmicama. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	m	20.00						
1.13	Ispitivanje linkova	kom	2.00						
1.14	Ostali sitan potrošni materijal i nespecificirani radovi.	kompl	1.00						
1.15	Puštanje sistema u rad i obuka korisnika, obuhvata: proveru ispravnosti instalacije, funkcionalno ispitivanje, primopredaju i sastavljanje zapisnika o funkcionalnom ispitivanju.	kompl	1.00						
1.16	Izrada tehničke dokumentacije izvedenog stanja u tri primerka.	kompl	1.00						
UKUPNO STRUKTURNI KABLOVSKI SISTEM (SKS):					419,500.00				
2	SISTEM ZA AUTOMATSKU DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA								
2.1	Metalni razvodni orman za montažu na zid, za unutrašnju/spoljnu montažu, predviđen na mestu prelaska sa unutrašnje na spoljnu instalaciju, dimenzija 400x600x250mm, sa vratima opremljenim bravom i ključem, izradjen u IP66, IK10 stepenu zaštite, opremljen sa 2 telefonske reglete 10x2, 10 klema za kablove prečnika 1-2,5mm² i potrebnim brojem uvodnica. Orman je portebno povezati na najblizu sabirnicu za izjednacavanje potencijala. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	1.00						
2.2	Adresabilni višekriterijumski dimni i temperaturni	kom	1.00						

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.12 OSTALI PODACI I DOKUMENTI						

	detektor sa softverskim podešavanjem načina rada i parametara, koji ima mogućnost da radi kao detektor dima (optički), detektor temperature ili kao kombinovani detektor. Detektor poseduje ugrađen izolator petlje koji u slučaju kratkog spoja ili prekida linije omogućuje nesmetan rad. Detektor mora da bude atestiran prema standardu SRPS EN54-7. Detektor predviđen da radi kao optički. Model sličan tipu Securiton MCD 573X U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.				
2.3	Adresabilni višekriterijumski dimni i temperaturni detektor sa softverskim podešavanjem načina rada i parametara, koji ima mogućnost da radi kao detektor dima (optički), detektor temperature ili kao kombinovani detektor. Detektor poseduje ugrađen izolator petlje koji u slučaju kratkog spoja ili prekida linije omogućuje nesmetan rad. Detektor mora da bude atestiran prema standardu SRPS EN54-7. Detektor predviđen da radi kao kombinovani. Model sličan tipu Securiton MCD 573X U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	7.00		
2.4	Podnožje za povezivanje adresabilnih detektora u petlju, sa ugrađenim izolatorom petlje. Model sličan tipu SecuriStar USB 501-1. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	8.00		
2.5	Dodatno podnožje za horizontalnu instalaciju detektora na odstojanju od krova, vertikalno podešavanja od 0° do 90°, dužina od 200-350mm. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	8.00		
2.6	Adresabilni ručni javljač požara za unutrašnju montažu sa direktnim aktiviranjem, sastoji se iz kućišta javljača crvene boje za montažu na zid sa zaštitnim plastičnim poklopcem, mikroprekidača zaštićenog prednjim staklom, priključnih klema i adresabilnog modula. Adresabilni modul ima ugrađen izolator petlje koji u slučaju kratkog spoja ili prekida linije omogućuje nesmetan rad. Javljač teba da bude atestiran prema standardu SRPS EN54-11, tip A. Model sličan tipu Securiton MCP 545X-1N. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	3.00		
2.7	Adresabilni ručni javljač požara za spoljnu montažu, stepen zaštite IP67, sa direktnim aktiviranjem, sastoji se iz kućišta javljača crvene boje za montažu na zid sa zaštitnim plastičnim poklopcem, mikroprekidača zaštićenog prednjim staklom, priključnih klema i adresabilnog modula. Dodatno opremljen zaštitnim poklopcem za zaštitu od slučajne aktivacije i lažnih alarma. Adresabilni modul ima ugrađen izolator petlje koji u slučaju kratkog spoja ili prekida linije omogućuje nesmetan rad. Javljač teba da bude atestiran prema standardu SRPS EN54-11, tip A. Model sličan tipu Securiton MCP 545X-4N. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	2.00		
2.8	Paralelni indikator prorade detektora u spušenom plafonu/podignutom podu. Model sličan tipu Securiton RAL 720X. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	0.00		
2.9	Alarmna sirena za unutrašnju/spoljnu montažu, crvena, generiše 28 različitih melodija, jačina zvuka do 115dB /1m, 24V DC, za montažu na zid/plafon, izrađena od ABS plastike, stepen zaštite IP54/65. Sirena mora da bude atestirana prema standardu SRPS EN54-3 i SRPS EN54-	kom	3.00		

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.12		OSTALI PODACI I DOKUMENTI				

	23. Model sličan tipu Securiton BSE 128 . U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.				
2.10	Adresabilni ulazno izlazni modul , za kontrolisanje alarmnih uređaja, poseduje 1 ulazni i 1 izlazni nadzirani priključak koji se mogu podešavati kao kolektivna detektorska linija. Modul sadrži izolacioni prekidač koji u slučaju kratkog spoja ili otvorene veze obezbeđuje da se na centralnom uređaju signalizira mesto kvara, kao i nesmetan rad sistema. U kompletu sa kućištem za nazidnu montažu u IP66 klasi mehaničke zaštite. Modul mora da bude atestiran prema standardu SRPS EN54-17 i EN54-18. Modul se ugrađuje u razvodni orman dojava požara. Model sličan tipu Securiton BX-IOM . U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	1.00		
2.11	Adresabilni izlazni modul sa 2 relejna izlaza , za izvršne funkcije isključenja, podešavanje svakog izlaza nezavisno. Modul sadrži izolacioni prekidač koji u slučaju kratkog spoja ili otvorene veze obezbeđuje da se na centralnom uređaju signalizira mesto kvara, kao i nesmetan rad sistema. Model sličan tipu Securiton BX-O1 . U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	1.00		
2.12	Natpisna pločica za obeležavanje U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	20.00		
2.13	Instalacioni kabl JH(St)H 2x2x0,8mm , halogen free, polaganje na nosače kablova, u instalacione cevi uzidno/nazidno ili na obujmicama. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	m	200.00		
2.14	Instalacioni kabl JH(St)H 2x2x0,8mm FE180/E30 , halogen free, polaganje na zid/plafon pričvršćivanjem vatrootpornim obujmicama. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	m	100.00		
2.15	Instalacioni kabl NHXHX 3x1.5mm² FE180/E30 , halogen free, polaganje na zid/plafon pričvršćivanjem vatrootpornim obujmicama. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	m	50.00		
2.16	Savitljive instalacione cevi Ø23mm, halogen free sa svim pratećim materijalom. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	m	180.00		
2.17	Obujmice sa integritetom u požaru - sistem sa svim elementima za montazu E30. Obujmice moraju imati deklaraciju proizvoda o usaglasenosti sa standardom DIN 4102-12. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	450.00		
2.18	Baterija za rezervno napajanje kapaciteta 12V/1,3Ah, u kompletu sa napojnom jedinicom za punjenje baterija. Sa ispravom o usaglasenosti sa Vds. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	1.00		
2.19	Vatrootporna zaštita prodora na mestima prolaza kablova kroz protivpožarne zidove i na granicama protivpožarnih sektora (vatrootpornost 30 min). U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kompl	1.00		
2.20	Modul za povećanje broja adresabilnih petlji , povezuje se u postojećoj protivpožarnoj centrali u Upravnoj zgradi. Model sličan tipu Securiton B3-LEE23. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	1.00		
2.21	Ostali sitan potrošni materijal i nespecificirani radovi.	kompl	1.00		

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.12 OSTALI PODACI I DOKUMENTI						

2.22	Puštanje sistema u rad i obuka korisnika, obuhvata: proveru ispravnosti instalacije, funkcionalno ispitivanje, primopredaju i sastavljanje zapisnika o funkcionalnom ispitivanju. Pozicija obuhvata i potrebno preprogramiranje postojeće centrale u Upravnoj zgradi	kompl	1.00		
2.23	Izrada tehničke dokumentacije izvedenog stanja u tri primerka.	kompl	1.00		
UKUPNO SISTEM ZA AUTOMATSKU DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA:					666,200.00
3	SPOLJNI RAZVOD				
3.1	Iskop i zatrpavanje rova sa pripremnim radovima u zemlji IV kategorije, dimenzija 0,4x1,0m u trotoaru i zelenoj površini i 0,4x1,2m u kolovozu po novoj trasi. Pozicija obuhvata: trasiranje, nabavku i postavljanje tampona od peska/šljunka, razastiranje peska u rov, zatrpavanje rova peskom/šljunkom sa nabijanjem i polivanjem vodom, sva potrebna sečenja, razbijanja i opravke asfaltnih/betonskih površina.	m	170		
3.2	Kablovsko okno betonsko sa poklopcem , unutrašnjih dimenzija 1,00x0,80x1,00m (tip DO-1). Pozicija obuhvata iskop rupe za okno, nabavku i postavljanje tampona od peska/šljunka, betoniranje okna armiranim betonom MB-30 sa oplatom, postavljanje rama sa dva livena gvozdена poklopca dim.0.8x0.5m, laka (za montažu u trotoaru ili travnjaku), izradu potrebnih uvoda za kablove i zatrpavanje prostora uz okno peskom/ šljunkom sa nabijanjem i polivanjem vodom. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	2.00		
3.32	Cev PVC100mm sa spojnicama i elementima za zaptivanje U cenu je uračunata nabavka, prevoz i polaganje cevi u rov.	m	18.00		
3.4	Cev PE50mm sa spojnicama i elementima za zaptivanje. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i polaganje cevi u rov / uvlačenje cevi PE50mm u cev na prelazu.	m	320		
3.5	Upozoravajuća PVC traka sa metalnim elementom za detekciju trase - žuta 8cm. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	m	185.00		
3.6	Kabl instalacioni TK DSL(30) 59 GM 3x4x0.8mm za povezivanje razvodnog ormara do jave požara sa protivpožarnom centralom. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	m	220.00		
3.7	Kabl optički za spoljašnju/unutrašnju montažu, sa LSOH omotačem i zaštitom od glodara. Pozicija obuhvata: polaganje optičkog kabla u instalacione cevi ili nosače kablova unutar objekta, kao i u cevi položene po cevnom mostu, obradu krajeva optičkog kabla zbog izrade nastavka/završavanja kabla na optičkom razdelniku/ZOK-u i obeležavanje optičkog kabla sa isporukom pločice. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	m	260.00		
3.8	Izrada spoja na optičkom vlaknu sa proverom slabljenja spoja , obračun po spoju. Pozicija obuhvata isporuku cevčica termoskupljajućih 45mm	kom	24.00		
3.9	Završna električna merenja na optičkom kabl u na mernoj deonici sa izradom protokola završnih opto-električnih merenja, obračun po vlaknu. Pozicija obuhvata električna merenja optičkog kabla na dobošu pre polaganja sa evidentiranjem izmerenih vrednosti	kom	24.00		

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.12 OSTALI PODACI I DOKUMENTI						

3.10	Instalacioni kabl NHXXH 3x1.5mm2 FE180/E30 , halogen free, polaganje na zid/plafon pričvršćivanjem vatrootpornim obujmicama. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	m	50.00		
3.11	Obujmice sa integritetom u požaru - sistem sa svim elementima za montazu E30. Obujmice moraju imati deklaraciju proizvoda o usaglasenosti sa standardom DIN 4102-12. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	kom	90.00		
3.12	Savitljiva instalaciona cev PVC unutrašnjeg prečnika Ø23mm , halogen free u kompletu sa HF obujmicama. U cenu je uračunata nabavka, prevoz i ugradnja.	m	100.00		
3.13	Utovar i odvoz viška zemlje i ostalog materijala	m3	80.00		
3.14	Geodetska snimanja	m	170.00		
3.15	Ostali sitan montažni materijal i nespecificirani radovi.	kompl	1.00		
3.16	Izrada tehničke dokumentacije izvedenog objekta za optičke i bakarne kablove, u tri primerka i u elektronskoj formi	kompl	1.00		
	UKUPNO SPOLJNI RAZVOD:				1,645,140.00
REKAPITULACIJA - TELEKOMUNIKACIONE I SIGNALNE INSTALACIJE					
1	STRUKTURNI KABLOVSKI SISTEM (SKS)				419,500.00
2	SISTEM ZA AUTOMATSKU DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA				666,200.00
3	SPOLJNI RAZVOD				1,823,340.00
	UKUPNO				2,909,840.00

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.12		OSTALI PODACI I DOKUMENTI				

6.1 Projekat mašinskih instalacija-Procesna oprema i cevovodi

Poz.	Opis pozicije	Broj	Procenjena investiciona vrednost (€)
1	Rezervoari za skladištenje reagensa (40% urea) sa pripadajućom opremom	2	1,500,000.00
2	Rezervoari za pripremu reagensa (40% urea) sa pripadajućom opremom	2	800,000.00
3	Agitatori (mešalice) za pripremu radnog reagensa iz granula	2	150,000.00
4	Pumpe za pretakanje pripremljenog reagensa (uree) sa pripadajućim cevovodima i opremom	1+1(radna + rezerva)	200,000.00
5	Konvejer za dodavanje uree u granulama	1	250,000.00
6	Oprema kompresorske stanice	1	450,000.00
7	Pumpe za transport radnog reagensa do glavnog pogonskog objekta (potopne pumpe unutar skladišnih rezervoara)	2+2 (radne + rezerva)	250,000.00
8	Pumpe za snabdevanje vodom za pripremu reagensa sa pripadajućim cevovodima	1+1 (radne + rezerva)	50,000.00
9	Pumpe za pretovar radnog reagensa ukoliko urea dođe u pripremljenom tečnom stanju (Transfer pumpe)	1+1 (radne + rezerva)	200,000.00
10	Pumpe za snabdevanje vodom merno mešačkih modula sa pripadajućim cevovodima (Buster pumpe)	4+4 (radne + rezerva)	280,000.00
11	Ventilatori dodatnog vazduha za hlađenje pirometara	4	400,000.00
12	Posude za skladištenje komprimovanog vazduha	4	200,000.00
13	Kompresori vazduha sa pripadajućim cevovodima	4+2 (radni + rezerva)	510,000.00
14	Sušači vazduha	6	210,000.00
15	Merno mešački moduli sa pripadajućom opremom i cevovodima	16	5,600,000.00
16	Koplija za ubrizgavanje (brizgaljke) sa pripadajućom opremom	96	1,920,000.00
UKUPNO (€):			12,970,000.00

Deo projekta: Project part	31/20-1-IDP-0.1 -00	Glavna sveska	List: Page	0.7-2	Rev.: Rev.:	0
0.12		OSTALI PODACI I DOKUMENTI				

6.2 **Projekat mašinskih instalacija-Klimatizacija, grejanje i hlađenje**

1.	AXC 630-6/10°-4-P (250) (0.75 kW) S IE3	2	200,000.00	400,000.00
2.	Mak Trade 12kW	2	24,000.00	48,000.00
3.	Klima Comfort MUSE 12k inverter WiFi	1	75,094.06	75,094.17
4.	Klima Comfort MUSE 09k inverter WiFi + set Gree	1	54,394.06	54,394.06
5.	PROTIVKIŠNA REŠETKA 1200x1200mm	3	36,708.00	108,000.00
Sve Ukupno			700,000.00	RSD



Огранак Електродистрибуција Обреновац
Обреновац, Белопољска 35а,
ЦЕОП: ROP-MSGI-39046-LOC-3/2021
Ваш број: 350-02-02312/2021-07
Наш број: ЕО-285/22
Место, датум: Обреновац, 27.09.2022.

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА
САОБРАЋАЈА И
ИНФРАСТРУКТУРЕ
Београд, Немањина 22-26

„Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац размотрио је захтев примљен дана **15.09.2022.** године у име инвеститора **ЈП „Електропривреда Србије“, Београд, ул. Балканска бр. 13**. На основу одредби члана 140. Закона о енергетици ("Сл. гласник РС" бр. 145/14), 8 и 86 Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС" бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14), Уредбе о условима испоруке и снабдевања електричном енергијом ("Сл. гласник РС" бр. 63/13), Правила о раду дистрибутивног система ("Сл. гласник РС" бр. 71/2017) и Одлуке о преносу овлашћења бр. 05.0.0.0.-08.01.-147302/1-17 од 07.05.2021., доносе се

УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

За издавање локацијских услова за **уградњу секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима ТЕНТ АЗ-А6**, на к.п. 1934/1 КО Уровци, општина Обреновац.

На основу увида у Идејно решење бр. 31/20-1-IDR-0.1-00, дају се ови услови.

На датој локацији се налазе постојећи и планирани електроенергетски подземни и надземни 10kV и 0,4kV водови који се укрштају или паралелно воде са планираном трасом који пролазе кроз наведене парцеле, а власништво су „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац.

1. Укрштање и паралелно вођење енергетских кабловских водова међусобно **Инвеститор је у обавези да поштује следеће:**

- 1.1 Вертикално растојање између енергетских кабловских водова међусобно мора износити најмање 30 см (чисти размак).
- 1.2 Паралелно вођење и укрштање енергетских кабловских водова наизменичне струје са кабловима за једносмерну струју решено је посебним прописима споразумно са градским саобраћајним предузећем.
- 1.3 Паралелно вођење кабловских водова уз темеље или зидове зграде не треба да се врши на размаку мањем од 50 см од спољне површине објекта под земљом.
- 1.4 Енергетске кабловске водове по правилу треба положити тако да су од осе дрвореда удаљени најмање 2,0 m

2. Додатни услови за извођење радова на изградњи објекта

- 2.1. Грађевинске радове у непосредној близини електроенергетских објеката вршити ручно, без употребе механизације и уз предузимање свих потребних мера заштите.
- 2.2. Најкасније осам дана пре почетка било каквих радова у близини електроенергетских објеката инвеститор је у обавези да се у писаној форми обрати Служби за припрему и надзор одржавања "Електродистрибуција Србије" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац у Обреновцу, у коме ће навести датум и време

почетка радова, одговорно лице за извођење радова и контакт телефон.

- 2.3. Обавезује се инвеститор да уколико приликом извођења радова наиђе на подземне електроенергетске објекте, одмах обавести Службу за припрему и надзор одржавања "Електродистрибуција Србије" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац у Обреновцу.
- 2.4. У случају потребе за измештањем електроенергетских објеката морају се обезбедити алтернативне трасе и инфраструктурни коридори уз претходну сагласност „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац. Трошкове постављања електроенергетског објекта на другу локацију, као и трошкове градње, у складу са чл.217. Закона о енергетици („Сл.гласник РС“ бр. 145/14), сноси инвеститор објекта због чије изградње се врши измештање.
- 3. Додатни услови за грађење објекта са образложењем**
Нема додатних услова.
4. Ови Услови имају важност 12 месеци, односно до истека рока важења локацијских услова издатих у складу са њима.
5. **Ови Услови обавезују „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац само уколико у целости, у истоветној и идентичној садржини чине саставни део локацијских услова.**

Прилог:

- Оверене ситуације у дигиталној форми у zipr формату x1
- С поштовањем,

Достављено:

1. Наслову
2. Служби за енергетику
3. Служби за припрему и надзор одржавања
4. Писарници

Директор огранка

Момчило Јанић, дипл.ел.инг.

Дозвољена растојања при паралелном вођењу и укрштању енергетских каблова са	КАБЛОВИ 1 kV	КАБЛОВИ 10 kV	КАБЛОВИ 35 kV	КАБЛОВИ 110 kV
СТАНДАРДИ, ПРОПИСИ, ПРЕПОРУКЕ	Интерни стандарди ЕДБ: С.Б1.1.220: Подземни кабловски водови 1 kV - Локација и диспозиција	Интерни стандарди ЕДБ: С.Б1.2.220: Подземни кабловски водови 10 kV - Локација и диспозиција	Интерни стандарди ЕДБ: С.Б1.3.220: Подземни кабловски водови 35 kV - Локација и диспозиција	ЈП ЕПС Дирекција за дистрибуцију Србије Техничка препорука бр.3: Основни технички захтев за избор и монтажу енергетских каблова и кабловских прибора и електродистрибутивних мрежама 1 kV, 10 kV, 20 kV, 35 и 110 kV
ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИМ ВОДОВИМА	• 0,5 м • ако је немогуће постићи ово растојање тада на тим местима енергетске каблове треба провући кроз цев од изолационог материјала • при укрштању потребно је да угао укрштања буде што ближи правом углу. Угао укрштања треба да буде најмање 45° • ако није могуће постићи угао од 45° он може бити и мањи али не мањи од 30° • вертикално растојање енергетских каблова за напоне 250V према земљи од телекомуникационих каблова ово растојање мора бити најмање 0,3 м • за напоне изнад 250 V према земљи ово растојање мора бити најмање 0,5 м	• 0,5 м • ако је немогуће постићи ово растојање тада на тим местима енергетске каблове треба провући кроз цев од проводног материјала и тада размаци не смеју да буду мањи од 0,3 м • при укрштању потребно је да угао укрштања буде што ближи правом углу. Угао укрштања треба да буде најмање 45° • ако није могуће постићи угао од 45° он може бити и мањи али не мањи од 30° • вертикално растојање енергетских каблова напона 10 kV од телекомуникационих каблова мора бити најмање 0,5 м	• 1 м • ако је немогуће постићи ово растојање тада на тим местима енергетске каблове треба провући кроз цев од проводног материјала и тада размаци не смеју да буду мањи од 0,3 м • при укрштању потребно је да угао укрштања буде што ближи правом углу. Угао укрштања треба да буде најмање 30° • ако није могуће постићи угао од 45° он може бити и мањи али не мањи од 30° • вертикално растојање енергетских каблова напона 35 kV од телекомуникационих каблова мора бити најмање 0,5 м	• 1,0 м • ако је немогуће постићи ово растојање тада на тим местима енергетске каблове треба провући кроз цев од проводног материјала и тада размаци не смеју да буду мањи од 0,3 м • у насељеним местима: при укрштању потребно је да угао укрштања буде што ближи правом углу. Угао укрштања треба да буде најмање 30° • ван насељеног места: потребно је да угао укрштања буде најмање 45°

EO-285/22
Mach



Број: 130-00-UTD-003-1243/2022

Датум:

Кл.ознака: 0 – 1 – 2

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Министарство грађевинарства, саобраћаја и
и инфраструктуре, Немањина 22-26, Београд
за: ЈП Електропривреда Србије, Стари Град
улица Балканска број: 13, Београд 11 000
КП 1934/1 Уровци, Обреновац

Предмет: Услови за потребе издавања локацијских услова за Уградњу секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима АЗ-А6 на ТЕНТ-А, Обреновац.

Број у ЦЕОП-у: **ROP-MSGI-39046-LOCA-6/2022**

На основу Вашег захтева у име: ЈП Електропривреда Србије, Стари Град, ул Балканска број: 13 Београд, који се води под број: ROP-MSGI-39046-LOCA-6/2022 од дана 05.09.2022, који је код нас заведен дана 16.09.2022г. под бројем: 130-00-UTD-003-1243/2022 са достављеном документацијом: Захтев, Идејно решење за објекте за Уградњу секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима АЗ-А6 на ТЕНТ-А, Обреновац на КП 1934/1 Уровци код Обреновца, а све за добијање локацијских услова, обавештавамо Вас о следећем:

1. Према послатој документацији, видљиво је да у обухвату предметног плана као и у непосредној близини планираних објеката за Уградњу секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима АЗ-А6 на ТЕНТ-А, Обреновац на КП 1934/1 Уровци код Обреновца, нема објеката који су у власништву „Електромрежа Србије” А.Д.
2. Према Плану развоја преносног система за период од 2023. године до 2032. године и плану Инвестиција, у обухвату и у близини планираног објекта није планирана изградња електроенергетске инфраструктуре која би била у власништву „Електромрежа Србије” А.Д.
3. У складу са претходно наведеним тачкама „Електромрежа Србије” А.Д. нема посебних услова за потребе издавања локацијских услова за Уградњу секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима АЗ-А6 на ТЕНТ-А, Обреновац на КП 1934/1 Уровци код Обреновца.

Важност горе наведених предметних услова је две (2) године од датума издавања или краће уколико дође до промене наведених законских регулатива и прописа. Након истека овог рока подносилац захтева је дужан да тражи обнову важности истих.

За сва додатна објашњења можете се обратити у РЦО Београд Сектор одржавање ВНВ Горану Ђурић Боре Баруха 13 Ваљево 014/ 294-122; , и Никола Дилпарић, Ровињска 13 Београд 011/3043-482.

С поштовањем

Извршни директор за пренос електричне енергије

Бранко Ђорђевић, дипл.инж.ел

- Оригинал - наслову

Копије доставити:

- РЦО Београд Сектор одржавање ВНВ , Г. Ђурић

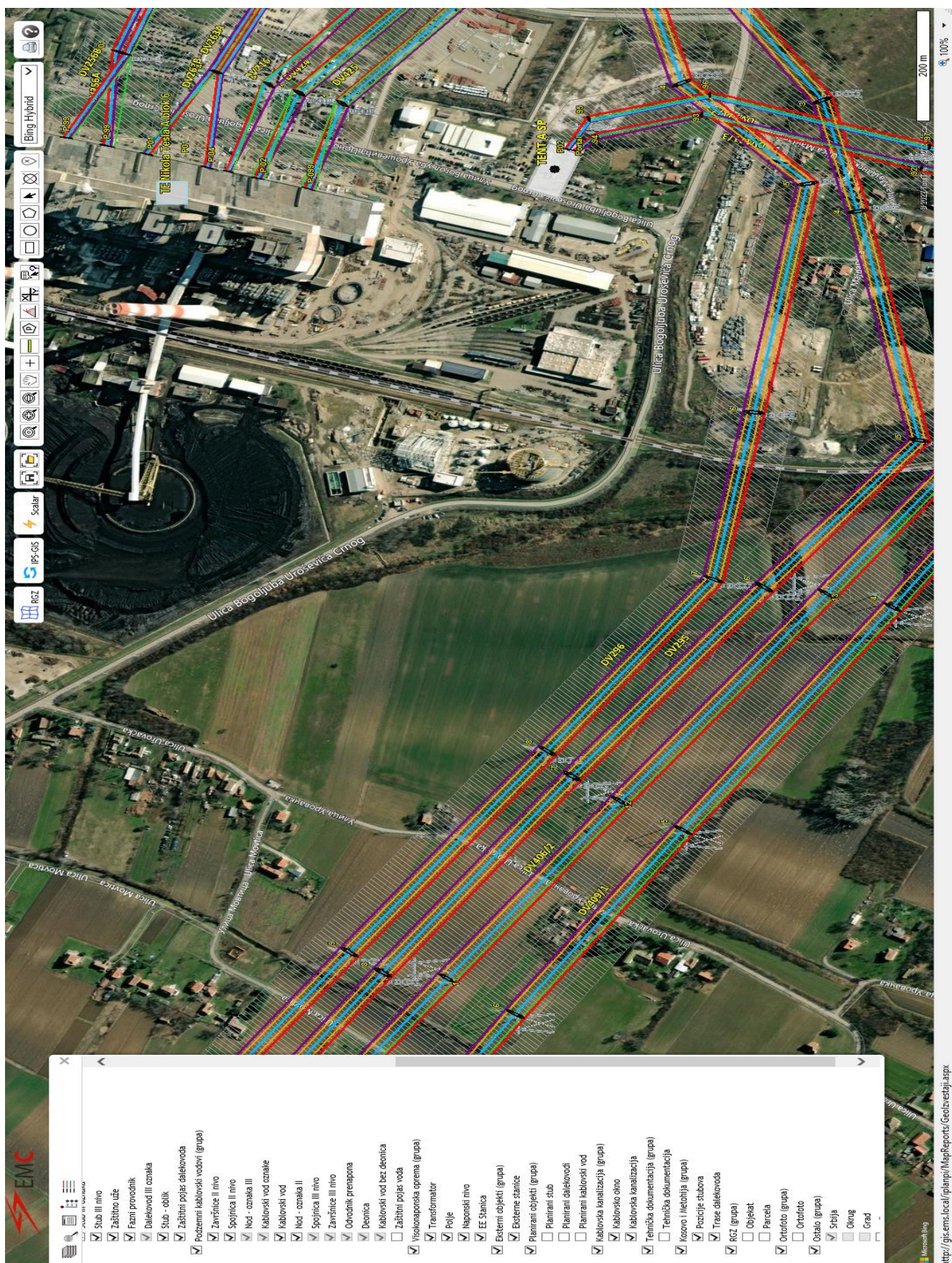
Други оригинал:

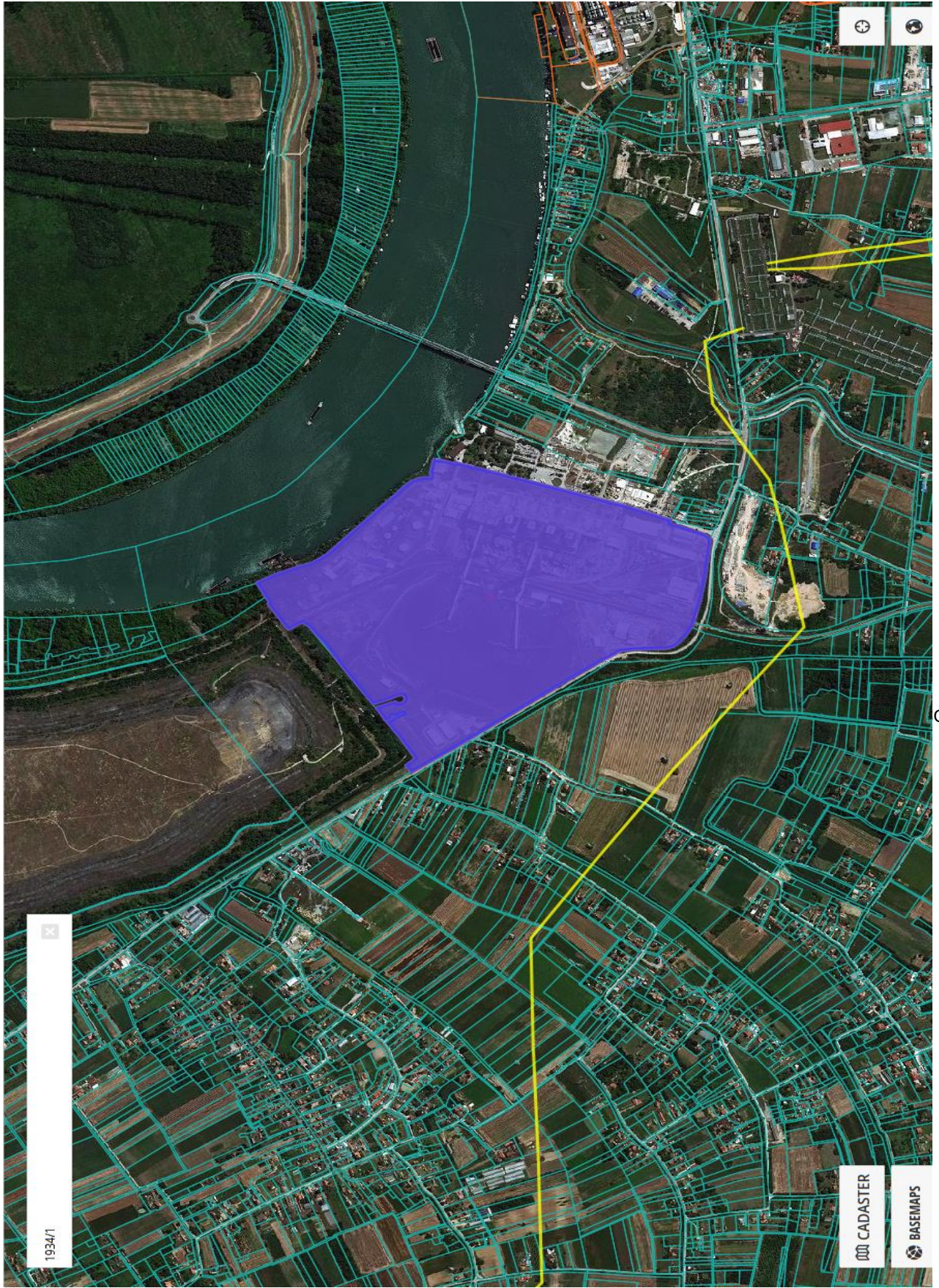
- Архива

Прилог 1: однос КП 1934/1 Уровци код Обреновца и најближих ДВ-а 220кV-ДВ бр.256А,В; 263АВ; 216; 295 и 296, ДВ-а 400кV број: 425, 426, 409/1 и 406/2

Прилог 2: КП 1934/1 Уровци код Обреновца и удаљеност у односу на далеководе ДВ-а 220кV-ДВ бр.256А,В; 263АВ; 216; 295 и 296, ДВ-а 400кV број: 425, 426, 409/1 и 406/2; а које одржава „Електромрежа Србије“ а.д.

Прилог 1: однос КП 1934/1 Уровци код Обреновца и најближих ДВ-а 220кV-ДВ бр.256А,В; 263АВ; 216; 295 и 296, ДВ-а 400кV број: 425, 426, 409/1 и 406/2





GI-

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА
СЕКТОР ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ
Управа за ванредне ситуације у Београду
број 217- 553/ 2022 од 19.9.2022. године
Дана 30.9.2022 године, Београд
Ул. Мије Ковачевића бр.2-4
ROP-MSGI-39046-LOCA-6-NPAP-4/2022

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, на основу чл. 54 Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 37/19 – др. закон, 9/2020 и 52/21), чл. 20 став 2 Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“, бр. 115/20) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, бр. 68/19), решавајући по захтеву Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре бр. 350-02-01777/2022-07 од 15.09.2022. године, достављеном у име ЈП „Електропривреда Србије“ из Београда, ул. Балканска бр. 13, у поступку издавања измене локацијских услова у оквиру обједињене процедуре електронским путем ROP-MSGI-39046-LOCA-6-NPAP-4/2022 издаје:

УСЛОВЕ У ПОГЛЕДУ МЕРА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

за изградњу постројења за смањење азотних оксида уградњом секундарних мера на блоковима ТЕНТ А3 - А6, у Обреновцу, на к.п. 1934/1, К.О. Уровци, према достављеном Идејном решењу израђеном од стране привредног друштва „Delta inženjering“ д.о.о. из Београда, ул. Заплањска бр. 86.

У вези издавања ових услова, обавештавамо вас да је у погледу мера заштите од пожара, у фази пројектовања и изградње предметних објеката са свим припадајућим инсталацијама, опремом и уређајима потребно **применити мере заштите од пожара и експлозија утврђене законима, техничким прописима, стандардима и другим актима** којима је уређена област заштите од пожара, а посебно наглашавамо следеће услове:

- Приложено идејно решење се састоји из делова који садрже конкретна техничка решења која су предмет пројеката за извођење на које се ова Управа не изјашњава у поступку издавања услова, већ у поступку издавања сагласности на техничку документацију са аспекта предвиђених мера заштите од пожара и експлозија.

Издати услови у погледу мера заштите од пожара су саставни део локацијских услова, на основу којих се издаје решење о грађевинској дозволи, које је потребно доставити овом органу у складу са чл. 138 Закона о планирању и изградњи.

Сходно чл. 123 Закона о планирању и изградњи, а у складу са одредбама Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем и чл. 33 и 34 Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15 и 87/18) потребно је, пре отпочињања поступка за утврђивање подобности објеката за употребу, доставити на сагласност пројекте за извођење објеката, чији је саставни део и Главни пројекат заштите од пожара.

Такса у износу 17.860,00 динара утврђена је сходно тарифном бр. 46а Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“, бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19, 98/20, 144/20 и 62/21).

МБ

АКТ ДОСТАВИТИ:

1. Подносиоцу захтева
2. Писарници управе

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
пуковник полиције

Милан Васовић

Телеком Србија

Предузеће за телекомуникације а.д.

Београд, Таковска 2

ДЕЛОВОДНИ БРОЈ: 373826/2-2022

ДАТУМ: 16.09.2022.г.

ИНТЕРНИ БРОЈ:

БРОЈ ИЗ ЛКРМ: 39

ДИРЕКЦИЈА ЗА ТЕХНИКУ

СЕКТОР ЗА МРЕЖНЕ ОПЕРАЦИЈЕ

СЛУЖБА ЗА ПЛАНИРАЊЕ И

ИЗГРАДЊУ МРЕЖЕ БЕОГРАД

БЕОГРАД, Новопазарска 37-39

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Немањина 22 – 26
11000 Београд

ПРЕДМЕТ: Услови за издавање локацијских услова за изградњу постројења за секундарне мере за слабљење азотних оксида на блоковима ТЕНТ А3 – А6

Веза број: 373826/1-2022 од 15.09.2022.г.

Поштовани,

У вези са вашим захтевом, ваш број ROP-MSGI-39046-LOCA-6/2022, за услове за издавање локацијских услова за изградњу постројења за секундарне мере за слабљење азотних оксида на блоковима ТЕНТ А3 – А6, обавештавамо вас да на предметној локацији, у оквиру граница услова, нема постојећих тк објеката из надлежности "Телеком Србија" а.д..

Уколико у току важења ових услова настану промене које се односе на ситуацију трасе – локацију предметног објекта, подносилац захтева је у обавези да затражи измену услова.

Важност горњих услова је годину дана од дана издавања. После тог рока инвеститор је у обавези да тражи обнову важности истих.

С поштовањем,

Руководилац Одељења за
оперативну подршку - Београд

Горан Матић, дипл. мен.

Lokacijski uslovi



Република Србија

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,

САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Број у систему: ROP-MSGI-39046-LOC-3/2021

Заводни број: 350-02-02312/2021-07

Датум: 29.06.2022. године

Немањина 22-26, Београд

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по захтеву ЈП **"Електропривреда Србије" Београд, ул. Балканска бр. 13**, за издавање локацијских услова, на основу члана на основу члана 7. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, број 128/20), члана 23. и 24. Закона о државној управи („Сл. гласник РС", број 79/05, 101/07, 95/10, 66/14, 47/18 и 30/18 – др. закон), члана 53, а у вези са чланом 133. тачка 6. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС", бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12 – одлука УС, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20 и 52/2021), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“ број 35/15, 114/15, 117/17 и 115/2020), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл.гласник РС“, број 68/19), у складу са ППР-ом за објекте термоелектране "Никола Тесла А" са припадајућом депонијом, Градска општина Обреновац, ("Сл. Лист града Београда", бр. 50/18), и овлашћења садржаног у решењу министра број 119-01-113/2021-02 од 18.05.2021. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

I За уградњу секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима ТЕНТ А3 - А6, у Обреновцу, на К.П. 1934/1, К.О. Уровци, Општина Обреновац, потребне за израду идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење у складу са ПГР-ом за објекте термоелектране "Никола Тесла А" са припадајућом депонијом, Градске општине Обреновац, ("Сл. Лист града Београда", бр. 50/18).

Класификациона ознака: В

Класификациони број: 125103.

Постојеће стање:

Термоелектрана „Никола Тесла А” налази се у непосредној близини Обреновца, на десној обали реке Саве а 41 километру узводно од Београда. Термоелектрана има укупно шест блокова који су пуштени у погон између 1970. и 1979. године. Као гориво користи се лигнит из угљеног басена Колубара.

Укупна номинална снага свих блокова је била 1650.5 MW, односно блока А1 210 MW, А2 210 MW, А3 305 MW, А4 308.5 MW, А5 308.5 MW и А6 308.5 MW. Реконструкцијама које су обављене на блоковима после 2003., повећана је номинална инсталисана снага неких блокова тако да је сада снага блока А3 328.4 MW, А4 335.3 MW, А5 344.5 MW и А6 348.5 MW.

На локацији Термоелектране Никола Тесла А у Обреновцу, за потребе смањења азотних оксида потребно је изградити постројење за смањење азотних оксида у излазним димним гасовима секундарним мерама. Самим тим потрено је изградити пројекат хидротехничких инсталација за извођење система за сагоревање горива у циљу смањења емисије азотних оксида секундарним мерама.

II ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА

Катастарска парцела бр. 1934/1 КО Уровци је обухваћена Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – Градска општина Обреновац, и налази се у Зони 1.Т – главни погонски објекат термоелектране са пратећим објектима и системима у функцији производње електричне енергије.

За потребе осавремењавања производње могуће је градити у оквиру ове зоне све објекте који су технолошки неопходни за функционисање система производње електричне енергије као што су: објекти за потребе одсумпоравања димних гасова, објекти за потребе отпепељивања, магацински и складишни простори и објекти, објекте за третман отпадних вода, објекти у функцији железничког транспорта, објекти у функцији одржавања депоније угља, обалоутврда

са садржајима оперативне обале у функцији новог пристаништа за сопствене потребе ТЕНТ А и сви остали објекти који су у функцији основне намене.

Пристаниште са оперативном обалом, за потребе технолошких захтева ТЕНТ А Обреновац, са припадајућим саобраћајницама, административно пословним површинама и технолошким постројењима планира се у оквиру ове зоне (1.Т), за чије функционисање је потребна површина од око 5 ha. У оквиру пристаништа планирају се транспорт, пријем и отпрема сировина пепела, гипса, кречњака, расутих терета неопходних за несметан рад термоелектране и транспорта опреме великих габарита која би се користили приликом

Правила уређења и грађења за Зону 1.Т

Правила за формирање грађевинске парцеле:

Планом је дефинисана грађевинска парцела ГП-Б, која одговара постојећој катастарској парцели 1934 КО Уровци. Планом се дозвољава даља парцелација грађевинске парцеле ГП-Б за потребе формирања обалоутврде и оперативне обале, а у свему према технолошким потребама и плановима развоја ТЕНТ-а и условљеностима везаним за пристаниште за сопствене потребе.

У оквиру планираног комплекса обезбедити кретање ватрогасних возила сходно „Правилнику о техничким нормативима за приступне путеве, скретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објеката повећаног ризика од пожара“ („Службени лист СРЈ“, бр.8/95).

Број објеката на парцели:

На парцели је могуће градити више објеката.

Изградња нових објеката и положај објекта на парцели:

- Објекте поставити у оквиру зоне грађења која је дефинисана грађевинском линијом. У оквиру заштитног појаса далековода, изградња односно позиција објеката је условљена претходном изградом Елабората о могућностима и условима градње објеката ЕМС-а.
- Објекти су по положају слободностојећи објекти.
- Грађевинска линија према јавној површини и суседним парцелама (бочне и задње границе парцела) дефинисана је на графичком прилогу „Регулационо-нивелациони план“.

Сви пратећи инфраструктурни објекти и инсталације, који се због технолошког процеса морају налазити ван зоне грађења и који повезују главне објекте или локације на којима се врши припрема и прерада сировина, гасова, пепела, шљаке и гипса, могу се постављати ван зоне грађења или прелазити преко интерних саобраћајница, железничких колосека и зелених површина. Ови објекти се могу градити и подземно, ван зоне грађења, али уз услов да се пре израде техничке документације провере постојеће подземне инсталације на месту интервенције.

Индекс заузетости парцеле:

Максимални индекс заузетости у овој зони је 60%.

Висина објеката:

- Максимална дозвољена висина објеката дефинише се у зависности од технолошких захтева, али не више од 220m.
- У фази израде техничке документације за објекте више од 18m потребно је прибавити сагласност Директората за цивилно ваздухопловство.

- Спратност и висина објеката у оквиру заштитног појаса далековода је условљена претходном изработом Елабората о могућностима и условима градње објеката ЕМС-а.

Услови за архитектонско, естетско обликовање:

Код пројектовања нових објеката применити савремене архитектонске форме и материјале, нове технологије грађења, примерене намени објеката.

Правила и услови за интервенције на постојећим објектима:

Постојеће објекте који се задржавају, могуће је доградити, реконструисати и адаптирати у складу са технолошким потребама и плановима развоја ТЕНТ-а и условљеностима везаним за заштитни појас далековода.

Уређење зелених и слободних површина:

Све постојеће зелене површине и дрвенасте вегетације, уколико не заузимају површине потребне за објекте у функцији производње електричне енергије, планиране су за задржавање у што већој мери. По потреби допунити их новим лишћарским и четинарским врстама дрвећа и шибља, отпорних на локалне климатске факторе и негативне услове средине.

Планирати нови заштитни зелени појас у северо западном делу депоније угља. Приликом формирања овог заштитног појаса сачувати квалитетну дрвенасту вегетацију. Приликом одабира нових врста треба користити претежно аутохтоне врсте, прилагодљивих на локалне климатске факторе и негативне услове средине (врсте које успевају у алкалној средини какав је пепео), које не изазивају повишене алергијске реакције код становништва. Планирати спратовност заштитног зеленог појаса употребном зељасте, жбунасте и дрвенасте вегетације. Користити листопадне врсте дрвећа са јаком изданачком снагом и густом крошњом, али и зимзелене и четинарске врсте како би функционалност била остварена и у зимском периоду. Планирани заштитни зелени појас треба пројектовати као санитарно-заштитне засаде. Потребно је урадити Пројекат пејзажног уређења.

Услови за паркирање:

За планиране садржаје обезбедити потребан број паркинг места, у оквиру припадајуће парцеле у складу са технолошким потребама, на основу норматива:

- 1 ПМ на 100 m² БРГП складишног простора
- 1 ПМ на 80 m² БРГП административног или пословног простора
- За теретна возила у манипулацији обезбедити 5 ПМ.

Инжењерско-геолошки услови:

- Зона 1Т се налази у инжењерскогеолошком рејону I.
- Приликом планирања објеката водити рачуна о високом нивоу подземне воде (кота 72.5-75.0mnm). При пројектовању и извођењу објеката, уколико је могуће, избегавати спуштање коте фундаирања испод нивоа подземне воде. У супротном, неопходно је планирати одговарајућу хидроизолацију.
- Будуће локалне саобраћајнице, паркинзи, манипулативне површине, могу се изводити у лесоидно-прашинастим седиментима уз уклањање хумифицираног слоја.
- При постављању водоводне и канализационе инфраструктуре, услед јаког притиска, може доћи до испирања (суфозије) прашинасто-песковитих слојева.
- Објекти спратности до П+2 могу се директно фундирати на темељним тракама, унакрсно повезаним, у песковито-прашинастим лесоидним седиментима.

- Објекти чија су специфична оптерећења до 200 kN/m^2 могу се директно фундирати у слоју песковитог шљунка (темеље ослањати на слој песковитог шљунка). За објекте чија су специфична оптерећења $> 200 \text{ kN/m}^2$ неопходно је извести дубоко фундирање, на шиповима.
- За сваки новопланирани објекат неопходно је урадити детаљна геолошка истраживања а све у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“ бр. 101/15).

Овај пројекат се израђује као део пројекта израде система смањења емисије азотних оксида (DeNOx)-секундарне мере.

Избор опреме, цевовода и арматуре вршен је на основу препорука испоручиоца технологије система за сагоревање горива у циљу смањења емисије азотних оксида секундарним мерама.

III ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА

ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ

Технички опис:

Увод

Република Србија је преузела обавезе по питању усаглашавања са захтевима Директива ЕУ о смањењу емисија у ваздух Законом о ратификацији уговора о оснивању енергетске Заједнице између Европске заједнице и земаља југоисточне Европе.

Термоелектрана „Никола Тесла А” налази се у непосредној близини Обреновца, на десној обали реке Саве а 41 километру узводно од Београда. Термоелектрана има укупно шест блокова који су пуштени у погон између 1970. и 1979. године. Као гориво користи се лигнит из угљеног басена Колубара.

Укупна номинална снага свих блокова је била 1650.5 MW, односно блока А1 210 MW, А2 210 MW, А3 305 MW, А4 308.5 MW, А5 308.5 MW и А6 308.5 MW. Реконструкцијама које су обављене на блоковима после 2003., повећана је номинална инсталисана снага неких блокова тако да је сада снага блока А3 328.4 MW, А4 335.3 MW, А5 344.5 MW и А6 348.5 MW.

На локацији Термоелектране Никола Тесла А у Обреновцу, за потребе смањења азотних оксида потребно је изградити постројење за смањење азотних оксида у излазним димним гасовима секундарним мерама. Самим тим потрено је израдити пројекат хидротехничких инсталација за извођење система за сагоревање горива у циљу смањења емисије азотних оксида секундарним мерама.

Овај пројекат се израђује као део пројекта израде система смањења емисије азотних оксида (DeNOx)-секундарне мере.

Избор опреме, цевовода и арматуре вршен је на основу препорука испоручиоца технологије система за сагоревање горива у циљу смањења емисије азотних оксида секундарним мерама.

Опис новопројектованог стања

- Истакалиште урее (до 40%)
- Два резервоара за складиштење урее (до 40%) $V(\text{нето})=533\text{м}^3$ тј. $V(\text{брuto})=634\text{м}^3$?
- Један резервоар за припрему и растварање радног реагенса

- Довод урее до мерно-мешачког модула
- Довод деминерализоване воде до мерно-мешачког модула и истакалишта урее
- Довод процесног ваздуха до мерно-мешачког модула
- Развод цевовода од мерно-мешачког модула до котла
- Довод паре до истакалишта
- Компресорска станица

Пројектом архитектуре обрађен је објекат компресорске станице

Локација и опис објекта и функционалне целине

Новопроектовани објекат се налази на катастарској парцели број 1943/1, К.О. Уровци.

Објекат је пројектован као зидани објекат у масивном конструктивном систему. Дужина објекта је 10.00м Ширина објекта је 10.00м Најмања корисна висина у објекту је 3,30 а највиса 4.27м .

Објекат је приземан са једноводним кровом.

3 а апсолутну нулу објекта је усвојена кота $\pm 0.00 = 77,70$ м. Максимална висина објекта износи 4.27м од коте нула.

Објекат се састоји од две просторије. У већој просторији су смештени су компресори за ваздух и резервоар за компримовани ваздух а у другој мањој просторији која има посебан приступ споља електропрема.

Урбанистички показатељи

Укупна површина парцеле к.п.1943/1 К.О.Уровци 587910м²

Укупна БРГП надземно(новог објекта) износи: 100.00 м²

Конструкција објекта

Објекат је предвидјено да буде зидан гитер блоковима дебљине 30цм са а.б. серклажима.

Кровна конструкција је предвидјена да буде од челика - кров у паду од 6 степени.

Темељи су предвидјени као армирано бетонски тракасти.

Подна плоча је пливајућа армиранобетонска.

Спољашње обраде

Кров објекта је једноводан са завршном облогом у виду кровног термопанела преко челичних рожњача . Олук је висећи.

Спољашњи зидови су термички заштићени тврдопресованом минералном вуном у виду демит фасаде.

Заштита од влаге је решена хоризонталном хидроизолацијом.

Унутрашње обраде

Унутрашње завршне обраде подова, зидова и плафона су прилагођене функционалним захтевима.

Подови су обрађени индустријским подом.

Зидови су малтерисани цементним малтером и глетовани и бојени дисперзивном бојом.

У електропросторији је дупли под.

Плафони се глетују И боје дисперзивном бојом.

Предвиђене инсталације

У обједињеном објекту су предвидјене све потребне инсталације.

Пумпе и опрема ће бити покривени надстрешницом.

Постојећи резервни капацитети ТЕНТ-а А ће бити искоришћени за напајање електричном енергијом свих потрошача.

Електроенергетски развод и управљање ће бити реализовано преко одговарајућег броја разводних ормана.

Предмет пројекта су напајање и управљање технолошких потрошача, напајање потрошача опште намене, као и инсталација уземљења, громобранска инсталација и изједначење потенцијала.

Постројење ће бити опремљено свом потребном одговарајућом мерно-регулационом опремом (мерачи протока, мерачи нивоа, мерачи притиска и сл.).

Објекат се прикључује на постојеће инсталације на парцели .

Хидротехничким инсталацијама су предвидјене следеће инсталације:

- Санитарна вода за сигурносни туш
- Кишна канализација
- Хидрантска мрежа

Санитарна вода за сигурносни туш

Нова веза је заједничка за сигурносни туш И измештени хидрант ће се извршити полиетиленским цевима ХДПЕ (ПЕ 100) за радне притиске до 10 бара у постојећем водоводном шахту постојећег водовода ВЛ150 мм. Цеви се спајају варењем или ливено гвозденим фазонским комадима.

После напајања новопроектваног надземног ПП хидранта са ПЕ 90 мм, веза се наставља са ПЕ 40 мм до сигурносног туша-акцидентни туш код компресорске станице.

Пројектовани сигурносни туш за испирање урее (на спољној фасади компресорске станице) се снабдева санитарном водом из постојећег водовода Ø150мм .

Кишна канализација

Кишне водеса објекта компресорске станице које се сматрају чисте се изливају слободно на околни терен преко олучних вертикала.

Кишна канализација потенцијално загађена прикупља све воде пале на резервоар са танкваном,отпадне воде из компресорске станице,са истакачког места, са плато за смештај пумпи,платоа за истакалиште и претакалиште урее и на плато за смештај сигурносог туша.

Танквана се одводњава преко шахта Ш1 са две коморе од којих је у првој смештен затварач који би стално требао да буде затворен. После престанка падавина затварач се отвара само после провере да је вода у танквани чиста без примеса урее.У танквани биће уграђен детектор урее која ће детектовати евентуална изливања раствора урее, а по активирању детектора потребно је позвати овлашћено предузеће да дође и да са цистерном одвезе садржај урее на за то одређено место.

Истакачко место се одводњава у шахт Ш1 преко линијске решетке AcoDrain тип B150 са интегрисаним падом у дну.

Отпадне воде из компресорске станице,са плато за смештај пумпи,платоа за истакалиште и претакалиште урее и платоа за смештај сигурносог туша(због могућег цурења урее) се одводњавају преко вертикалних сливника пречника Ø 100 мм у шахт Ш1 .У шахту Ш1 у првој комори се налази део коморе висине 1,0 м где се скупља просута уреа која је тежа од кишнице,док кишница као лакша одлази у другу комору и даље гравитационим путем преко новопроектваног колектора кишне канализације у постојећу спољну кишну канализацију. Када ниво урее у првој комори(<1000литара)достигне критични ниво потребно је позвати овлашћено предузеће да дође и да са цистерном одвезе садржај на за то одређено место.Претпоставка је да је то потребно извести 1-2 пута годишње.

Хидрантска мрежа

Постојећи надземни ПП хидрант се мора изместити пошто се налази на месту будуће саобраћајнице, па је пројектовано његово измештање поред пумпе за претовар урее и шахта Ш1.

ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА И ОПРЕМЕ

Технички Опис новопроектваног постројења

Предмет овог пројекта су следеће целине:

- Истакалиште урее (до 40%)
- Два резервоара за складиштење урее (до 40%) по $V(\text{нето})=533\text{м}^3$ тј. $V(\text{брuto})=634\text{м}^3$
- Један резервоар за припрему и растварање радног реагенса
- Довод урее до мерно-мешачког модула
- Довод деминерализоване воде до мерно-мешачког модула и истакалишта урее
- Довод процесног ваздуха до мерно-мешачког модула
- Развод цевовода од мерно-мешачког модула до котла
- Довод паре до истакалишта
- Компресорска станица

Истакалиште урее (до 40%).

Допремање урее је предвиђено ауто цистернама и у ту сврху потребно је изградити истакалиште ауто цистерни у близини будућих резервоара урее (до 40%). Предвиђена локација за изградњу истакалишта је између постојећег пута, постојећег железничког колосека и постојеће гараже.

Истовар ауто цистерне се врши центрифугалним вишестепеним пумпама (једна радна и једна резервна) снаге $P_e=3\text{kW}$ и капацитета $Q=30\text{ м}^3/\text{х}$, која ће бити заштитом од рада на суво. Прикључење цистерне за истовар је преко флексибилног црева пречника ДН80 прикљученог на противломну спојницу у циљу сигурности од евентуалног кидања и спречавања цурења урее (*тачане димензије цеви бити дефинисан од стране носиоца технологије*).

За неопходно загревање и одржавање транспортних линија против замрзавања користиће се електрични грејачи дуж трасе.

У непосредној близини истакалишта предвиђа се постављање акцидентног туша, како би оператер могао да спере са себе уреу и евентуално умије лице и испере очи.

Резервоари за складиштење урее (до 40%).

За потребе складиштења предвиђена је изградња два вертикална цилиндрична резервоара запремине по $V(\text{нето})=533\text{м}^3$ тј. $V(\text{брuto})=634\text{м}^3$. Слика 1.

Резервоари ће бити лоцирани између постојећег пута, постојећег железничког колосека и постојеће гараже.

Предвиђени су резервоари надземни, челични, вертикални, са равним дном и конусним кровом и биће смештен у бетонској танквани која треба да спречи изливање садржаја у околину у случају цурења садржаја резервоара. Предвиђена је уградња детектора урее у танквани која би детектовала евентуална изливања раствора урее, а по активирању детектора долазиће до аутоматског затварања одводног система како се уреа не би изливала у систем канализације. Танквана ће бити опремљена сливницима који ће бити повезани са постојећим системом канализације.

У случају цурења резервоара веза са канализацијом ће бити затворена, а садржај из танкване ће бити испражњен дренажном пумпом снаге $P_e=3\text{kW}$ и капацитета $Q=30\text{ м}^3/\text{х}$, у ауто цистерну. Обзиром да није пожељно да раствор урее буде изложен ниским температурама, резервоар ће бити опремљен термометром и електричним грејачима који ће одржавати температуру раствора у границама прописаним од стране испоручиоца хемникалије.

Површина танкване би била $S=417\text{ м}^2$, висина (надземна) танкване би била $x_n=1,6\text{м}$ и била би укопана $x_p=1,5\text{м}$. Запемина танкване $V=1292\text{м}^3$.

Резервоари ће бити изведени са електричним грејачима, мерењем нивоа, крајњим прекидачем као и заштитом од препуњавања и од ниског нивоа и свом другом опремом потребном за безбедан рад.

Основни подаци о резервоару:

Унутрашњи пречник резервоара	8200 мм
Висина омотача до врха рубног угаоника	12000 мм
Запремина (брuto)	634 м ³

Радна запремина (нето запремина)	533 м ³
Кров резервоара	челични конусни (нерђајући челик)
Дно резервоара	челични равни (нерђајући челик)
Ускладиштени флуид	уреа (до 40%)
Густина флуида	1 112 кг/м ³
Складишна температура	амбијентална (мах. +60 °Ц)
Пројектна температура метала	+50 / -20 °Ц
Пројектни притисак	атмосферски (+1000 Па / -500 Па)
Материјал	Нерђајући челик 1.4301 или сличан
Дебљине лима	Дна – 8 мм Омотача – прва 3 реда од дна ка средини – 8 мм – друга 3 реда од средине ка врху – 6 мм Крова – 6 мм
Висина пињења резервоара: пуњења	11 000 мм – Максимална пројектована виисна
Упозорења на пуњење рандог регенса: ниво	10 800 мм – Веома висок ниво и 10 600 мм Висок 10 100 мм – Нормална виисна пуњења
Упозорења на пражњење рандог регенса:	500 мм – низак ниво и 300 мм веома низак ниво (тачне димензије резервоара биће дефинисане од стране носиоца технологије).
Резервоар се састоји од дна, омотача, крова и прикључака и биће опремљен:	
- технолошким прикључцима	
- улазним отворима на омотачу и крову	
- преливним отвором на омотачу	
- прикључцима за мерну опрему	
- прикључком за узимање узорака	
- осталим потребним прикључцима, према захтеву технологије	
- пењалицама, радним платформама и оградама	
- прикључцима за аерацију	
- осталим деловима и опремом који су потребни за поуздан и безбедан рад:	

- два мерача за висок (аларм за висок ниво) и низак ниво (заштита пумпи од рада на суво);
- континуални мерач нивоа са трансмитером;
- термометар са трансмитером (активира електричне грејаче на ниским температурама) грејач условљен ПЛЦ-ом сигналом са термометра.

Резервоар за припрему и растварање радног реагенса

За потребе припреме радног реагенса у виду 40% раствора из чврстог стања (гранула), предвиђена су два резервоара са мешалицом нето запремине по $V=70\text{ м}^3$ тј бруто $V=73\text{ м}^3$. Слика 2.

За потребе припреме раствора предвиђено је спровођење деминерализоване воде температуре $t=60^\circ\text{C}$. Резервоар ће бити опремљен уређајем за мешање за постозање што равномернијег 40% раствора урее.

Основни подаци о резервоару:

Унутрашњи пречник резервоара	3750 мм
Висина омотача од анкера до врха рубног угаоника	7670 мм
Запремина (бруто)	73,7 м ³
Радна запремина (нето запремина)	70 м ³
Кров резервоара	челични конусни (нерђајући челик)
Дно резервоара	челични равни (нерђајући челик)
Ускладиштени флуид	уреа (до 40%)
Густина флуида	1 116 кг/м ³
Пројектна температура	амбијентална (мах. +80 °C)
Радна температура	+ 60 °C
Пројектни притисак	атмосферски (+1000 Pa / -500 Pa)
Материјал	Нерђајући челик 1.4301 или сличан
Дебљине лима	Дна – 11,2 мм, Бочна ојачања дна – 26,2мм и 15,7мм Омотача – редови плоча од дна ка врху – 13мм; 9,1мм; 7,8мм; 6,5мм Крова – 13 мм

(тачне димензије резервоара биће дефинисане од стране носиоца технологије).

Резервоар се састоји од дна, омотача, крова и прикључака и биће опремљен:

- технолошким прикључцима
- Мешалицом за припрему раствора
- преливним отвором на омотачу
- улазним отворима на омотачу и крову
- прикључцима за мерну опрему
- прикључком за узимање узорака
- осталим потребним прикључцима, према захтеву технологије
- пењалицама, радним платформама и оградама
- прикључцима за аерацију
- осталим деловима и опремом који су потребни за поуздан и безбедан рад:
- два сигурносна мерача – пловни прекидачи за висок (аларм за висок ниво) и низак ниво (заштита пумпи од рада на суво);
- континуални мерач нивоа са трансмитером;
- термометар са трансмитером

Довод урее до мерно-мешачког модула

Довод урее из складишног резервоара до мерно-мешачког модула предвиђен је помоћу две центрифугалне пумпе са снаге $P=4\text{kW}$ и цевоводом пречника ДН50 (*тачане димензије цеви бити дефинисан од стране носиоца технологије*). Раствор урее се испоручује у модулу за мешање и дозирање под притиском $p=5-7$ бар.

Цевовод се израђује од шавних цеви према СРПС ЕН 10217-7. Радни, пројектни притисак резервоара је 1 бар надпритиска (атмосферски + хидростатички притисак стуба течности. Материјал цевовода је нерђајући челик 1.4301. За остале делове цевовода се такође, користе одговарајући материјали отпорни на корозивно дејство урее.

Цевовод се од резервоара води подземно у каналу до канала отпреме пепела и шљаке, а потом се подземним каналом отпреме пепела И шљаке одводи до блокова А3-А6.

Унутар котларнице цевовод се води надземно до мерно-мешачког модула. Предвиђена је уградња филтера, контролног вентила, вентила за затварање.

Довод деминерализоване воде до мерно-мешачког модула и истакалишта урее

За потребе снабдевања деминерализованом (ДЕМИ) водом мерно-мешачких модула и, истакалишта урее предвиђена је уградња центрифугалних пумпи.

Предвиђена је уградња филтера,регулационе И запорне арматуре.

Уградња пумпи за снабдевање ДЕМИ водом, предвиђена је унутар постојећег постројења хемијске припреме воде (ХПВ).

Усис пумпи се повезује на постојећи цевовод довода деми воде, до пумпи за снабдевање ДЕМИ водом блокова А3-А6.

Материјал цевовода је нерђајући челик 1.4301. За остале делове цевовода се такође користе материјали од нерђајућег челика 1.4301. Цевовод се прво води постојећим проходним тунелом од објекта ХПВ до ГПО Блока А1, даље до мешачких модула блокова А3-А6, води се кроз котларницу блокова А1-А6.

Из котларнице Блока А1 једна крак цевовода деми воде, води се постојећим каналом за цевоводе хидруличког транспорта пепела и шљаке до резервоара урее и истакалишта. Цевовод од котларнице блока А1 до резервоара истакалишта урее, треба да буде термички изолован И са пратећим грејањем (електрични грејачи), како не би дошло до смрзавања воде у зимском периоду. Очекивана снага грејача је $P=38 \text{ w/м}$. С обзиром на то очекивана снага грејних каблова свих цевовода деми воде је око $P=6\text{kW}$.

Довод процесног ваздуха до мерно-мешачког модула

За потребе рада система за смањење емисије азотних оксида (DeNOx)-секундарне мере потребно је обезбедити процесни (компримовани) ваздух. Ваздух под притиском је потребан у оквиру СНЦР („Селективе Нон-Цаталутиц Редуцтион” – „Селективна Некаталитичка Редукција”) процеса ради стварања спреја урее као и за управљање арматуром.

За снабдевање процесног ваздуха предвиђена је следећа опрема:

- Три ваздушно хлађена, вијчана компресора са убризгавањем уља снаге по $P=75\text{kW}$, протока $Q=15 \text{ м}^3/\text{мин}$, максималног притиска $p=8 \text{ бар}$
- Резервоар за компримовани ваздух запремине $V=4\text{м}^3$
- Предфилтер за одстрањивање чврстих честица, капи уља и воде
- Расхладни сушач ваздуха
- Аутоматски одвајач кондензата

Опрема се смешта у компресорску станицу, а до мешачких модула се повезује цевоводом од нерђајућег челика.

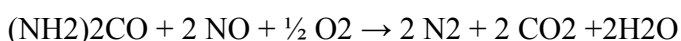
Траса цевовода је приказана у графичкој документацији и води се од компресорске станице подземно до канала пепеловода, а потом цев улази у подземни канал отпреме пепела И шљаке и води се до мерно-мешачког модула заједно са цевима за уреу и деми воду.

Аутоматски одвајач кондензата се поставља унутар котларнице код подизања цевовода у вертикалу према мерно-мешачком модулу (СНЦР) .

SNCR систем

SNCR технологија се ослања на редуктивна својства урее. Главни циљ селективне некаталитичке редукције (SNCR) је разлагање азотних оксида до молекуларног азота. Стога се редуктивно средство убризгава у ток димног гаса у котлу, као водени раствор урее.

Уреа се разлаже при температурном опсегу од $880 \text{ }^\circ\text{C}$ до $1050 \text{ }^\circ\text{C}$, у редукционој реакцији са оксидима азота из димног гаса, на азот, угљен-диоксид и водену пару. За уреу примењује се следећа поједностављена једначина:



Сви продукти реакције су природни састојци атмосфере.

Температура има велики утицај на ефикасност SNCR процеса. Оптимални опсег температура за редукциону реакцију је, као што је напред наведено, од 880 °Ц до 1100 °Ц у зависности од састава димних гасова.

Као што је приказано на слици бр. 3 виша температура даје већи ниво азотних оксида јер се редукционо средство директно оксидује уместо да реагује са азот оксидима. Супротно томе, ниске температуре резултирају нижим степеном реакције. У овом случају, редуктивно средство се делимично изводи из димних гасова без реакције са азотним оксидима. Овај феномен ће створити такозвано проклизавање.

Између тачака А и Б је температурски опсег у коме систем за смањење азотних оксида има највећи степен корисности у зависности од унете количине урее.

Тачан температурски опсег убризгавања биће одређен у зависности од носиоца технологије и искуства препорученог за ове врсте котлова.

СО и О₂ померају температурни опсег у леву страну. SO₂ помера температурни опсег у десну страну. На температурама испод 880 °Ц, реакција изискује дуже време него што је типично на располагању у највећем броју комерцијалних система сагоревања. Стога су умањења незнатна, док је губитак амонијака висок. Стопе реакције на платоу су оптималне за редукцију NO_x. Варијација температуре у овој зони има тек мали ефекат на NO_x. Додатно повећање температуре изнад зоне платоа на десној страни смањује ефикасност редукције. Иако је редукција мања од максималне, препоручује се рад на десној страни платоа како би се минимизовао губитак амонијака.

С обзиром на типове котлова, примењеној технологији примарних мера на котловима блокова ТЕНТ АЗ-А6 као и количини димних гасова (влажних) по блоку од 2 170 000 Нм³/х, предвиђено је бочно убризгавања на зидовима котла у неколико нивоа.

Број и тачна локација нивоа биће одређена у зависности од носиоца технологије и искуства препорученог за ове врсте котлова.

Уреа се пумпа из складишног дела у систем за мешање и дистрибуцију. У систему за мешање и дистрибуцију се мешају уреа, деминерализована (ДЕМИ) вода и компримовани ваздух са намером да се постигну потребан проток и концентрација реагенса потребне за захтевану редукцију NO_x емисије. Компримовани ваздух је потребан за атомизацију разблаженог воденог раствора урее у ложиште ради формирања одговарајућих величина капљица и потребне брзине убризгавања. Број и тачна локација бризгачки биће одређена у зависности од носиоца технологије и искуства препорученог за ове врсте котлова.

Мерно-мешачки модул:

Мерно-мешачки модул садрже уређаје за мерење и управљање за сву осталу пратећу опрему неопходну за рад SNCR система (реагенс, деми вода, компримовани ваздух), као и сва подешавања (аутоматска и ручна) притиска и протока. . Слика 4. Овај модул такође меша реагенс са деми водом и дистрибуира ову смешу и распршујући ваздух у цеви за убризгавање. Сви елементи су монтирани на оквирну конструкцију која се уграђује у орман како би се заштитио од оштећења и прљавштине. Мерно-мешачки модули биће постављени у главном погонском објекту у близини котла (по могућности близу нивоа убризгавања). Намењени, за управљање са SNCR системом. Ако је концентрација NO_x у емитованим гасовима виша од граничне вредности емисије NO_x (GVE=170 мг/м³ сув кор. 6% реф. O₂). Ако је концентрација емисије NO_x нижа од GVE, SNCR ће бити стављен у приправност.

Технички детаљи:

Број котлова:

Број мерно мешачких модула по котлу: биће дефинисан од стране испоручиоца
Број нивоа убризгавања реагенса по котлу: биће дефинисан од стране испоручиоца
Материјал: St 37 / Челик
Димензије (LxWxH): биће дефинисан од стране испоручиоца
премаз: RAL7035

Развод цевовода од мерно-мешачког модула котла:

Од мерно-мешачких модула предвиђени су цевоводи (дефинисан од стране испоручиоца) урее и процесног ваздуха до места убризгавања.

Цевовод се израђује од шавних цеви према SRPS EN 10217-7 називног притиска PN16. Материјал цевовода је нерђајући челик 1.4301. За компримовани ваздух могуће је користити и поцинковани челик.

Испоручилац и произвођач опреме, гарантује за ефикасност целе SNCR система, према декларисаном капацитету.

У модулима за мешање и мерење количина раствора воде у амонијаку контролише се у зависности од концентрације NOx и задате вредности NOx и регулише контролним вентилом у зависности од оптерећења котла и поређења између тренутне концентрације NOx и задате вредности NOx.

Деминерализована вода се пумпа у модул за мешање и дозирање са сталним притиском. ДЕМИ вода се користи као носач за раствор урее. Одређена количина се помеша заједно са потребним раствором урее за убризгавање, како би се убризгавање у копља вршило константним протоком.

На улазу у модуле за мешање и дозирање компримовани ваздух треба да има притисак од 6 бар (г). Котлови ће имати своје мерно мешачке модуле, а број мешачких модула биће одређен од стране испоручиоца опреме односно носиоца технологије. На улазу у модул компримовани ваздух се дели на линију за распршивање/хлађење и линију за продувавање. Низводно, контролни вентил је подељен у линије које доводе одвојене цеви за убризгавање.

Свака линија састоји се од мерења запремине, запорног вентила и игличастих вентила за регулацију протока ваздуха за копља која раде (редован рад) и копља која су изван рада (хлађење)

Модул за мешање и мерење се састоји од следећих елемената:

- Челични ормани за опрему са улазним прикључцима за ваздух за инструменте, компримовани ваздух, деминерализовану воду и излазним прикључцима за мешавину урее
- Каде за прикупљање изливног реагенса
- Разводна кутија за SNCR систем.

Систем убризгавања реагенса који се састоји од ињекционих копаља којима се управља помоћу ваздуха под притиском за распршивање урее.

Примена контроле SNCR система у систему управљања биће у складу са постојећим системом управљања, уз задовољење свих основних блокаде, индикацијом и оперативним принципом

као у постојећем систему.

Сопствени контролни алгоритми SNCR система биће реализовани преко разводног ормана. SNCR систем се састоји од система дистрибуције уреe ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$), као и система довода уреe($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$).

Број сигнала биће на минималној вредности од:

- Систем укључен
- Систем спреман
- Грешка у систему
- Аналогни сигнал од DCS о нивоу NO_x
- Сигнал тока ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) из SNCR система.
- Сигнал укупног тока горива.

Постојећа котловска мерења NO_x биће коришћена за контролу система убризгавања редукционог агенса.

Услед неравномерности температура у ложишту котла због лошијег квалитета угља, предвиђено је комплетно или парцијано гашење система за убризгавање уреe док температуре у ложишту не достигну прихватљиве вредности како би се спречило таложење услед смањења могућности да реагенс реагује на нижим температурама од 870°C .

Као радни реагенс се могу користити уреa са адитивима али и обична уреa. Пожељно је да то буде уреa са адитивима која има боље особине у поређењу са обичном уреом.

Спецификације радног реагенса уреe са адитивима - раствор 40% :

Назив производа: Уреа са адитивима – царбамин 5722

Назив реагенса: Уреа раствор, приближно. 40% раствора

Густина (20°C): $\sim 1\,120\text{ kg/m}^3$

pX-вредност: ~ 9

Температура кључања : $106 - 110^\circ\text{C}$

Температура кристализације: $+0^\circ\text{C}$

Температура паљења: Није запаљива

Граница експлозивности: Није експлозивна

Боја: безбојна

Мирис: слаб NH_3 мирис

Агрегатно стање: течно

Притисак на улазу у мерно мешачки модул 6 бар

Спецификације радног реагенса урее без адитива - раствор 40%:

Назив производа: Уреа без адитива – класична уреа

Назив реагенса: Уреа раствор, приближно. 40% раствора

Густина (20°C): $\sim 1\,120\text{ кг/м}^3$

pH-вредност: ~ 9

Температура кључања : 106 – 110 °C

Температура кристализације: +0°C

Температура паљења: Није запаљива

Граница експлозивности: Није експлозивна

Боја: благо жута

Мирис: слаб NH₃ мирис

Агрегатно стање: течно

Притисак на улазу у мерно мешачке модуле 6 бар

Предности урее са адитивима су следеће:

Стабилизација за време складиштења – током складиштења 40% раствора урее ослобађа се амонијак. Ово доводи до смањења квалитета редукционог средства (губитак активне супстанце за реакцију денитрификације). Истовремено, ослобађање амонијака може довести до локално повећане концентрације амонијака у подручју складишних резервоара (резервоари урее су без притиска са вентилацијом у отворени простор) до граница утврђених прописима. Адитив, који садржи царбамин 5722, одржава квалитет редукционог средства и спречава ослобађање амонијака односно непријатних мириса.

Могућност употребе само филтриране воде – за разблаживање редукционог средства са водом пре убризгавања у комору за сагоревање, мора се користити деминерализована вода у случају употребе 40% раствора урее без адитива. Са царбамин 5722 као редукционим средством, могуће је користити нормалну филтрирану воду без чврстих честица и хемијских и биолошких наслага у случајевима када није могуће испоручити деминерализовану воду у неопходним количинама.

Побољшање убризгавања радног реагенса у котао – према претходној тачки, адитив у редукционом средству царбамин 5722 спречава стварање наслага и зачепљење ињектора (копаља за убризгавање) у случају нестандардног квалитета воде за разблаживање и тиме побољшава перформансе SNCR технологије (смањење потрошње радног реагенса, смањење могуће прекомерне појаве клизања амонијака које је узроковано лошим распршивањем реагенса у котлу).

Копља за убризгавање радног реагенса:

Копља за убризгавање ће се налазити на неколико кота. Број и висина нивоа за убризгавање као и број места за убризгавање биће одређен од странеиспоручиоца односно носиоца технологије узимајући о обзир искуство сличних котлова.

Мешавина урее и деминерализоване воде је подељена на нивое и линије убризгавања. Свака линија (копље) слика бр. 5 у систему даје константан проток и може се засебно искључити.

Подаци о котловима:

Opis	Jedinica	Kotlovi A3-A6
Opterećenje kotla	%	100
Tip kotla	1	Ozračeni toranjski parni kotao sa sagorevanjem uglja u letu
DeNOX redukciono sredstvo	1	40% rastvor uree
Tip goriva	1	Ugalj u sprasenom stanju
Protok dimnih gasova na izlazu iz kotla	Nm³/h, vlažnih	2 170 000
Protok dimnih gasova na izlazu iz kotla	Nm ³ /h, suvih	1 712 130
Temperatura dimnih gasova na mestu ubrizgavanja	°C	950 - 1030
O2 na izlazu iz kotla	vol. %, vlažnih	6
O2 na izlazu iz kotla	vol. %, suvih	7,6
H2O	vol. %, vlažnih	21,1
CO2	vol. %, suvih	12,1
SO2 @ 6% O2	mg/m ³ N, vlažnih	6 000
Trenutna količina NO_x na 6% O2	Nm³/h, suvih	≤ 260

Компримовани ваздух:

Компримовани ваздух (6 бара г) користи се за распршивање разблаженог реагенса и за контролу различитих компонената унутар

SNCR система. Компримовани ваздух се такође користи за хлађење копља које нису у погону. За контролни ваздух на арматури потребан је компримовани осушени ваздух (инструментални ваздух) без уља.

Спецификације инструменталног ваздуха:

(ISO 8573-1:2001 Class 3)

Притисак на улазу у мерно мешачки модул: 6 бар

Температура: 10 – 40°C

Тачка рошења у вези са притиском: - 20°C

Спецификације компримованог ваздуха:

Притисак на улазу у мерно мешачки модул: 6 бар

Температура: 10 – 40°C

Гарантовани и радни параметри по котлу:

Opis	Jedinica	Kotlovi A3-A6
Opterećenje kotla	%	100
Ulazna koncentracija NOx u dimnim gasovima (bez upotrebe SNCR tehnologije) na 6% O ₂ - zahtev dobavljača za usklađenost sa garantovanom vrednošću koncentracije NOx	mg/m _N ³ , suvih	≤ 260
Koncentracija NOx u dimnim gasovima (uz upotrebu SNCR tehnologije) na 6 % O ₂ ^{1) 2) 3) 4) 5) 7)}	mg/m _N ³ , suvih	170
Klizanje NH ₃ u dimnim gasovima na 6% O ₂ ^{1) 2) 3) 4) 5) 7)} – za rastvo uree (carbamin 5722)	mg/m _N ³ , suvih	<10
Očekivana potrošnja uree ⁶⁾	kg/h	700
Očekivana potrošnja procesne (ili demi) vode ⁶⁾	kg/h	≈ 9500
Očekivana potrošnja komprimovanog vazduha za SNCR tehnologiju ⁶⁾	kg/h	< 1200
Očekivana potrošnja komprimovanog vazduha za pirometrijski sistem (merenje temperature) ⁶⁾	kg/h	≤ 150
Potrošnja električne energije dela za skladištenje (rezervoari sa pratećom opremom)	kW	< 10
Potrošnja električne energije za grejanje cevovoda	kW	< 10

1) Дневна просечна

2) Гарантовани параметри важе ако температура димних гасова на месту убризгавања реагенса није нижа од 880° C.

3) Гарантовани параметри важе ако је проток димних гасова хомоген.

4) Гарантовани параметри важе ако се верификација, тест гаранције врши на чистом котлу, што значи да у комори за сагоревање котла неће бити наслага шљаке.

5) Гарантована вредност на стандардном месту мерења емисије према националним стандардима.

6) Није загарантован параметар – овај параметар ће бити утврђен након што буду била извршена температурска мерења на котловима тј. када буде донета одлука о тачној позицији копаља за убризгавање

7) Гарантовани параметри важе при константној снази котла и режиму сагоревања. Није загарантовано у пролазним стањима - током промена снаге котла и режима сагоревања.

Гарантовани параметри биће одређени у зависности од носиоца технологије и искуства препорученог за ове врсте котлова.

Каблови за грејање цевовода и арматуре:

С обзиром на температуру кристализације радног реагенса између +5 и +10° С која зависи од урее, примењују се изоловане цеви са грејачима у тракама или у облику каблова. Препорука је да се примене грејачи у облику кабла и то саморегулишућег типа. Саморегулишући грејни кабл има у себи две електроде које се приближавају и раздвајају у зависности од спољне температуре. Предност овакве врсте каблова је та да омогућава загревање цевовода и арматуре онолико колико је неопходно и где је то неопходно.

Када је спољна температура ниска електроде се међусобно приближе и на том месту грејање постаје јаче, а када је температура виша електроде се раздвајају и температура грејног кабла је нижа, односно грејање је слабије (Слика 8). Кабл омогућава различите температуре гдејања реагенса у зависности о зоне где се цевовод налази.

IV УСЛОВИ ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ, УКРШТАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОЂЕЊЕ

Водоводна и канализациона мрежа

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило

- ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац, број 8-219/2 од 10.12.2021. године, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-3/2021 од 10.01.2022. године;

Телекомуникациона мрежа

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- број 568394/2-2021 од 24.12.2021. године које је израдио Телеком Србија, ИЈ Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-4/2021 од 24.12.2021. године.

Мрежа далековода

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- бр. 130-00-UTD-003-1808/2021-002 од 22.12.2021. године које је израдила „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-6/2021 од 23.12.2021. године.

Мрежа гасовода

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- број: ОР 837/21 (1592/21) од 29.12.2021. године које је израдило ЈП „Србијасад“ Нови Сад, Централа, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-5/2021 од 04.01.2022. године.

V ПОСЕБНИ УСЛОВИ

Заштита природе

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- 03 број 021-4085/2 од 31.12.2021. године које је израдио Завод за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-7/2021 од 31.12.2021.

године.

Услови заштите од пожара

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- **за безбедно постављање** 09.4 број 217-2077/21 од 17.12.2021. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-8/2021 од 17.12.2021. године.
- **у погледу заштите од пожара** 09.4 број 217-2078/21 од 17.12.2021. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-9/2021 од 17.12.2021. године.
- **у погледу заштите од пожара** број 217-21/22 од 14.01.2022. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-10/2021 од 09.02.2022. године.

Министарство Животне Средине: бр: 011-00-01709/2021-03 од 28.06.2022. у МГСИ стигао 29.06.2022.

- „На основу Закона о процени утицаја на животну средину, чл. 3. став 1. и став 2. („Службени гласник Републике Србије“, број **135/04, 36/09**), предмет процене утицаја су пројекти који се планирају и изводе, промене технологије, реконструкције, проширење капацитета, престанак рада и уклањање пројекта **који могу имати значајан утицај на животну средину**, а немају одобрење за изградњу или се користе без употребне дозволе.

Такође, у складу са критеријумима за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину, а на основу Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број **114/08**) којом су утврђени пројекти за које се обавезно израђује процена утицаја-Листа I и пројекти за које се процењује значајан или могућ утицај на животну средину-Листа II, дефинисани су пројекти за које је неопходно отпочети процедуру процене утицаја.

У предметном случају **ради се о потреби спровођења процедуре процене утицаја на животну средину за уградњу секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима ТЕНТ А3 - А6, у Обреновцу, на К.П. 1934/1, К.О. Уровци, и исти се не налази на Листи I тачка 2-** Постројња за производњу електричне енергије, водене паре, топле воде, технолошке паре или загрејаних гасова, употребом свих врста горива као и постројења за погон радних машина (термоелектране, топлане, гасне турбине, постројења са мотором са унутрашњим сагоревањем и остали уређаји за сагоревање укључујући и парне котлове) са снагом од 50 MW или више, што значи да је обавезна израда студије о процени утицаја и прибављање сагласности на исту у надлежном Министарству заштите животне средине.

- **Носилац пројекта ЈП "Електропривреда Србије" Београд, ул. Балканска бр. 13, је у обавези је да овом органу поднесе Захтев за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја предметног пројекта на животну средину, а на основу чл.12 Закона о процени утицаја на животну средину, („Службени гласник Републике Србије“, број **135/04, 36/09**).“**

VI УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА

За потребе издавања локацијских услова Министарство је по службеној дужности прибавило услове:

- ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац, број 8-219/2 од 10.12.2021. године, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-3/2021 од 10.01.2022. године;
- број 568394/2-2021 од 24.12.2021. године које је израдио Телеком Србија, ИЈ Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-4/2021 од 24.12.2021. године
- бр. 130-00-UTD-003-1808/2021-002 од 22.12.2021. године које је израдила „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-6/2021 од 23.12.2021. године.
- број: ОР 837/21 (1592/21) од 29.12.2021. године које је израдило ЈП „Србијагас“ Нови Сад, Централа, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-5/2021 од 04.01.2022. године.
- 03 број 021-4085/2 од 31.12.2021. године које је израдио Завод за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-7/2021 од 31.12.2021. године.
- **за безбедно постављање** 09.4 број 217-2077/21 од 17.12.2021. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-8/2021 од 17.12.2021. године.
- **у погледу заштите од пожара** 09.4 број 217-2078/21 од 17.12.2021. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-9/2021 од 17.12.2021. године.
- **у погледу заштите од пожара** број 217-21/22 од 14.01.2022. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-10/2021 од 09.02.2022. године.

Министарство Животне Средине: бр: 011-00-01709/2021-03 од 28.06.2022. у МГСИ стигао 29.06.2022.

VI Саставни део ових локацијских услова је „Идејно решење уградње секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима ТЕНТ А3 - А6 на кп. бр.1934/1, КО Уровци Општина Обреновац“, које је израдио „delta inženjering“ д.о.о., Заплањска бр.86, Београд.

VII Ови Локацијски услови важе две године од дана издавања.

VIII Инвеститор је дужан да, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, поднесе Пројекат за грађевинску дозволу са техничком контролом урађен у складу са чланом 118а. и 129. Закона, доказ о одговарајућем праву на земљишту или објекту у складу са чланом 135. Закона и Извештај ревизионе комисије, у складу са чланом 131. и 135. став. 13. овог Закона.

IX Одговорни пројектант дужан је да идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.

Поука о правном леку: На локацијске услове се може поднети приговор Влади Републике Србије, преко овог министарства, у року од три дана од дана достављања.

ВД ПОМОЋНИКА МИНИСТРА

Бранислав Поповић

Izmena lokacijskih uslova



Република Србија

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,

САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Број у систему: ROP-MSGI-39046-LOCA-6/2022

Заводни број: 350-02-01777/2022-07

Датум: 04.10.2022. године

Немањина 22-26, Београд

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по захтеву за измену локацијских услова ЈП "Електропривреда Србије" Београд, ул. Балканска бр. 13, на основу члана 7. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, број 128/20), члана 23. и 24. Закона о државној управи („Сл. гласник РС", број 79/05, 101/07, 95/10, 66/14, 47/18 и 30/18 – др. закон), члана 53, а у вези са чланом 133. тачка 6. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС", бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12 – одлука УС, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20 и 52/2021), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“ број 115/2020), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл.гласник РС“, број 68/19), у складу са ППР-ом за објекте термоелектране "Никола Тесла А" са припадајућом депонијом, Градска општина Обреновац, ("Сл. Лист града Београда", бр. 50/18), и овлашћења садржаног у решењу министра број 119-01-113/2021-02 од 18.05.2021. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

I За уградњу секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима ТЕНТ А3 - А6, у Обреновцу, на К.П. 1934/1, К.О. Уровци, Општина Обреновац, потребне за израду идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење у складу са ППР-ом за објекте термоелектране "Никола Тесла А" са припадајућом депонијом, Градске општине Обреновац, ("Сл. Лист града Београда", бр. 50/18).

Класификациона ознака: В

Класификациони број: 125103.

Постојеће стање:

Термоелектрана „Никола Тесла А” налази се у непосредној близини Обреновца, на десној обали реке Саве а 41 километру узводно од Београда. Термоелектрана има укупно шест блокова који су пуштени у погон између 1970. и 1979. године. Као гориво користи се лигнит из угљеног басена Колубара.

Укупна номинална снага свих блокова је била 1650.5 MW, односно блока А1 210 MW, А2 210 MW, А3 305 MW, А4 308.5 MW, А5 308.5 MW и А6 308.5 MW. Реконструкцијама које су обављене на блоковима после 2003., повећана је номинална инсталисана снага неких блокова тако да је сада снага блока А3 328.4 MW, А4 335.3 MW, А5 344.5 MW и А6 348.5 MW.

На локацији Термоелектране Никола Тесла А у Обреновцу, за потребе смањења азотних оксида потребно је изградити постројење за смањење азотних оксида у излазним димним гасовима секундарним мерама. Самим тим потребно је израдити пројекат хидротехничких инсталација за извођење система за сагоревање горива у циљу смањења емисије азотних оксида секундарним мерама.

Образложење за измену локацијских услова :

Компресорска станица

Након добијања Локацијских услова бр. ROP-MSGI-39046-LOC-3/2021 на основу Идејног решења за пројекат Уградње секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима

TENT А3-А6 и даље разраде пројекта дошло се до закључка да је неопходна измена у Идејном решењу због последица промене технологије и чињенице да су потребни већи капацитети самог постројења.

У претходном Идејном решењу за које су добијени поменути Локацијски услови био је дефинисан мањи број опреме (компресора, посуда под притиском, сушача ваздуха, пумпи, итд.), па је самим тим и објекат компресорске станице у коме се налазила наведена опрема био мањи, односно био је у складу са бројем и габаритима опреме за функционисање мањег система. У складу са тиме у новом решењу је дефинисано место прикључења на електро мрежу са повећаним капацитетом у односу на претходно решење. Сам објекат компресорске станице је повећан, што у основи али и по висини.

За апсолутну нулу објекта је усвојена кота $\pm 0.00 = 77,70 \text{ m}$.

У новом идејном решењу, повећана је површина компресорске станице са 100 m^2 (брuto) на 203.43 m^2 (брuto) као и њена висина са $4,27 \text{ m}$ на $4,94 \text{ m}$.

Танквана

Дошло је и до промена и у димензијама саме танкване.

У новом ИДР-у, смањена је дубина укопавања танкване на $-1,3 \text{ m}$ (била је $-1,5 \text{ m}$), а висина зида танкване је остала $+1.6 \text{ m}$.

Запремина (нето) је била 1292 m^3 , сада је 1209 m^3 .

Површина брuto је смањена са 466 m^2 на 447 m^2 , јер је дебљина зидова танкване су смањена са 0.5 m на 0.25 m , док је површина нето остала непромењена 417 m^2 .

У склопу танкване су се налазила два пратећа прихватна базена за пумпе од по $11,5 \text{ m}^2$ и пратеће постоље за прикључне цеви ауто цистерне од $8,7 \text{ m}^2$.

Један пратећи прихватни базен за пумпе од $11,5 \text{ m}^2$ је уклоњен, а други смањен са $11,5 \text{ m}^2$ на $7,9 \text{ m}^2$, пратеће постоље за прикључне цеви је смањено са $8,7 \text{ m}^2$ на $3,6 \text{ m}^2$. На месту уклоњеног прихватног базена налази се бетонско постоље, димензија $3 \times 3 \text{ m}$ за контејнер за адитив за стабилизацију тврдоће воде који додаје у процесну воду у току процеса. Укупна БРГП надземно је 468 m^2 , као што је наведено у табели.

Потрошња радних реагенса није мењана.

У графичкој документацији главне свеске је црвеном бојом додат извод из ситуационог плана којим се приказује стари објект компресорске станице у односу на нови.

Машинска и електро опрема

Идејним решењем за који су добијени локацијски услови одређено је да буду:

- Три ваздушно хлађена, вијчана компресора са убризгавањем уља снаге по $P=75 \text{ kW}$, протока $Q=15 \text{ m}^3/\text{min}$, максималног притиска $p=8 \text{ bar}$.

- Један резервоар за компримовани ваздух запремине $V=4 \text{ m}^3$. Итд.

Укупна електро снага примарне и пратеће идејним решењем није дефинисана, јер се прикључење врши на постојеће прикључке сопствене потрошње Термоелектране, али је једновремена снага процењена на 250 kW .

Новим идејним решењем одређено је да буду:

- Шест ваздушно хлађена, вијчана компресора са убризгавањем уља снаге по $P=130 \text{ kW}$, четири радна и два у резерви. Проток ваздуха $Q=17 \text{ m}^3/\text{min}$, притиска $p=8 \text{ bar}$.

- Четири резервоара за компримовани ваздух запремине по $V=5 \text{ m}^3$. Итд.

Прикључење SNCR постројења на електро мрежу врши на постојеће прикључке сопствене потрошње Термоелектране, и једновремена снага постројења је процењена на 770 kW .

С обзиром на повећање снаге опреме, било је неопходно прикључење на средњенапонску електро мрежу, постављање трансформатора и друге електро опреме. Из овог разлога

направљене су и друге просторије у склопу компресорске станице чија је површина обухваћена у објашњењу у првом делу текста.

II ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА

Катастарска парцела бр. 1934/1 КО Уровци је обухваћена Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – Градска општина Обреновац, и налази се у Зони 1.Т – главни погонски објект термоелектране са пратећим објектима и системима у функцији производње електричне енергије.

За потребе осавремењавања производње могуће је градити у оквиру ове зоне све објекте који су технолошки неопходни за функционисање система производње електричне енергије као што су: објекти за потребе одсумпоравања димних гасова, објекти за потребе отпепеливања, магацински и складишни простори и објекти, објекте за третман отпадних вода, објекти у функцији железничког транспорта, објекти у функцији одржавања депоније угља, обалоутврда са садржајима оперативне обале у функцији новог пристаништа за сопствене потребе ТЕНТ А и сви остали објекти који су у функцији основне намене.

Пристаниште са оперативном обалом, за потребе технолошких захтева ТЕНТ А Обреновац, са припадајућим саобраћајницама, административно пословним површинама и технолошким постројењима планира се у оквиру ове зоне (1.Т), за чије функционисање је потребна површина од око 5 ha. У оквиру пристаништа планирају се транспорт, пријем и отпрема сировина пепела, гипса, кречњака, расутих терета неопходних за несметан рад термоелектране и транспорта опреме великих габарита која би се користили приликом

Правила уређења и грађења за Зону 1.Т

Правила за формирање грађевинске парцеле:

Планом је дефинисана грађевинска парцела ГП-Б, која одговара постојећој катастарској парцели 1934 КО Уровци. Планом се дозвољава даља парцелација грађевинске парцеле ГП-Б за потребе формирања обалоутврде и оперативне обале, а у свему према технолошким потребама и плановима развоја ТЕНТ-а и условљеностима везаним за пристаниште за сопствене потребе.

У оквиру планираног комплекса обезбедити кретање ватрогасних возила сходно „Правилнику о техничким нормативима за приступне путеве, скретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објекта повећаног ризика од пожара“ („Службени лист СРЈ“, бр.8/95).

Број објеката на парцели:

На парцели је могуће градити више објеката.

Изградња нових објеката и положај објекта на парцели:

- Објекте поставити у оквиру зоне грађења која је дефинисана грађевинском линијом. У оквиру заштитног појаса далековода, изградња односно позиција објеката је условљена претходном изградњом Елабората о могућностима и условима градње објеката ЕМС-а.
- Објекти су по положају слободностојећи објекти.
- Грађевинска линија према јавној површини и суседним парцелама (бочне и задње границе парцела) дефинисана је на графичком прилогу „Регулационо-нивелациони план“.

Сви пратећи инфраструктурни објекти и инсталације, који се због технолошког процеса морају налазити ван зоне грађења и који повезују главне објекте или локације на којима се врши припрема и прерада сировина, гасова, пепела, шљаке и гипса, могу се постављати ван зоне

грађења или прелазити преко интерних саобраћајница, железничких колосека и зелених површина. Ови објекти се могу градити и подземно, ван зоне грађења, али уз услов да се пре израде техничке документације провере постојеће подземне инсталације на месту интервенције.

Индекс заузетости парцеле:

Максимални индекс заузетости у овој зони је 60%.

Висина објеката:

- Максимална дозвољена висина објеката дефинише се у зависности од технолошких захтева, али не више од 220m.
- У фази израде техничке документације за објекте више од 18m потребно је прибавити сагласност Директората за цивилно ваздухопловство.
- Спратност и висина објеката у оквиру заштитног појаса далековода је условљена претходном изградом Елабората о могућностима и условима градње објеката ЕМС-а.

Услови за архитектонско, естетско обликовање:

Код пројектовања нових објеката применити савремене архитектонске форме и материјале, нове технологије грађења, примерене намени објеката.

Правила и услови за интервенције на постојећим објектима:

Постојеће објекте који се задржавају, могуће је доградити, реконструисати и адаптирати у складу са технолошким потребама и плановима развоја ТЕНТ-а и условљеностима везаним за заштитни појас далековода.

Уређење зелених и слободних површина:

Све постојеће зелене површине и дрвенасте вегетације, уколико не заузимају површине потребне за објекте у функцији производње електричне енергије, планиране су за задржавање у што већој мери. По потреби допунити их новим лишћарским и четинарским врстама дрвећа и шибља, отпорних на локалне климатске факторе и негативне услове средине.

Планирати нови заштитни зелени појас у северо западном делу депоније угља. Приликом формирања овог заштитног појаса сачувати квалитетну дрвенасту вегетацију. Приликом одабира нових врста треба користити претежно аутохтоне врсте, прилагодљивих на локалне климатске факторе и негативне услове средине (врсте које успевају у алкалној средини какав је пепео), које не изазивају повишене алергијске реакције код становништва. Планирати спратовност заштитног зеленог појаса употребном зељасте, жбунасте и дрвенасте вегетације. Користити листопадне врсте дрвећа са јаком изданачком снагом и густом крошњом, али и зимзелене и четинарске врсте како би функционалност била остварена и у зимском периоду. Планирани заштитни зелени појас треба пројектовати као санитарно-заштитне засаде. Потребно је урадити Пројекат пејзажног уређења.

Услови за паркирање:

За планиране садржаје обезбедити потребан број паркинг места, у оквиру припадајуће парцеле у складу са технолошким потребама, на основу норматива:

- 1 ПМ на 100 m² БРГП складишног простора
- 1 ПМ на 80 m² БРГП административног или пословног простора
- За теретна возила у манипулацији обезбедити 5 ПМ.

Инжењерско-геолошки услови:

- Зона 1Т се налази у инжењерскогеолошком рејону I.
- Приликом планирања објеката водити рачуна о високом нивоу подземне воде (кота 72.5-75.0mm). При пројектовању и извођењу објеката, уколико је могуће, избегавати спуштање коте фундаирања испод нивоа подземне воде. У супротном, неопходно је планирати одговарајућу хидроизолацију.
- Будуће локалне саобраћајнице, паркинзи, манипулативне површине, могу се изводити у лесоидно-прашинастим седиментима уз уклањање хумифицираног слоја.
- При постављању водоводне и канализационе инфраструктуре, услед јаког притиска, може доћи до испирања (суфозије) прашинасто-песковитих слојева.
- Објекти спратности до П+2 могу се директно фундирати на темељним тракама, унакрсно повезаним, у песковито-прашинастим лесоидним седиментима.
- Објекти чија су специфична оптерећења до 200 kN/m^2 могу се директно фундирати у слоју песковитог шљунка (темеље ослањају на слој песковитог шљунка). За објекте чија су специфична оптерећења $> 200 \text{ kN/m}^2$ неопходно је извести дубоко фундаирање, на шиповима.
- За сваки новопланирани објекат неопходно је урадити детаљна геолошка истраживања а све у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“ бр. 101/15).

Овај пројекат се израђује као део пројекта израде система смањења емисије азотних оксида (DeNOx)-секундарне мере.

Избор опреме, цевовода и арматуре вршен је на основу препорука испоручиоца технологије система за сагоревање горива у циљу смањења емисије азотних оксида секундарним мерама.

III ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА

ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ СА ИЗМЕНАМА

Напомена: измене су у тексту *Italic* **болдоване**.

Технички опис:

Увод

Република Србија је преузела обавезе по питању усаглашавања са захтевима Директива ЕУ о смањењу емисија у ваздух Законом о ратификацији уговора о оснивању енергетске Заједнице између Европске заједнице и земаља југоисточне Европе.

Термоелектрана „Никола Тесла А” налази се у непосредној близини Обреновца, на десној обали реке Саве а 41 километру узводно од Београда. Термоелектрана има укупно шест блокова који су пуштени у погон између 1970. и 1979. године. Као гориво користи се лигнит из угљеног басена Колубара.

Укупна номинална снага свих блокова је била 1650.5 MW, односно блока А1 210 MW, А2 210 MW, А3 305 MW, А4 308.5 MW, А5 308.5 MW и А6 308.5 MW. Реконструкцијама које су обављене на блоковима после 2003., повећана је номинална инсталисана снага неких блокова тако да је сада снага блока А3 328.4 MW, А4 335.3 MW, А5 344.5 MW и А6 348.5 MW.

На локацији Термоелектране Никола Тесла А у Обреновцу, за потребе смањења азотних оксида потребно је изградити постројење за смањење азотних оксида у излазним димним гасовима секундарним мерама. Самим тим потрено је израдити пројекат хидротехничких инсталација за извођење система за сагоревање горива у циљу смањења емисије азотних оксида секундарним мерама.

Овај пројекат се израђује као део пројекта израде система смањења емисије азотних оксида (DeNOx)-секундарне мере.

Избор опреме, цевовода и арматуре вршен је на основу препорука испоручиоца технологије система за сагоревање горива у циљу смањења емисије азотних оксида секундарним мерама.

Опис новопроектованог стања

- Истакалиште урее (до 40%)
- Два резервоара за складиштење урее (до 40%) $V(\text{нето})=533\text{м}^3$ тј. $V(\text{брuto})=634\text{м}^3$
- Један резервоар за припрему и растварање радног реагенса
- Довод урее до мерно-мешачког модула
- Довод деминерализоване воде до мерно-мешачког модула и истакалишта урее
- Довод процесног ваздуха до мерно-мешачког модула
- Развод цевовода од мерно-мешачког модула до котла
- Довод паре до истакалишта
- Компресорска станица

Пројектом архитектуре обрађен је објекат компресорске станице

Локација и опис објекта и функционалне целине

На локацији Термоелектране Никола Тесла А у Обреновцу, за потребе смањења азотних оксида потребно је изградити постројење за смањење азотних оксида у излазним димним гасовима секундарним мерама.

Овом пројектном документацијом предвиђено је смањење азотних оксида убризгавањем 40% раствора урее у ложиште котла блокова А3,А4,А5 и А6.

Новопроектовани објекат се налази на катастарској парцели број 1934/1, К.О. Уровци.

Објекат је пројектован као зидани објекат у масивном конструктивном систему. Објекат је неправилног облика, дужине 19.75м и ширине 11.70м. Најмања корисна висина у објекту је 4.00м а највиша 5.18м .

Објекат је приземан са једноводним кровом.

За апсолутну нулу објекта је усвојена кота $\pm 0.00 = 77,70$ м. Максимална висина објекта износи 5.94м од коте нула.

Објекат се састоји од 5 просторија - просторија за смештај компресора, просторија оператера, нисконапонско постројење и две просторије за трансформаторе. Свака просторија има само приступ споља, међусобно нису повезане.

Новопроектовани објекти постројења се налазе на катастарској парцели број 1934/1, К.О. Уровци.

Објекат компресорске станице је пројектован као зидани објекат у масивном конструктивном систему. Дужина објекта је 10.00м Ширина објекта је 10.00м Најмања корисна висина у објекту је 3,30, а највиса 4.27м .

Објекат је приземан са једноводним кровом.

За апсолутну нулу објекта је усвојена кота $\pm 0.00 = 77,70$ м. Максимална висина објекта износи 4.27м од коте нула.

Објекат се састоји од две просторије. У већој просторији су смештени су компресори за ваздух I резервоар за компримовани ваздух а у другој мањој просторији која има посебан приступ споља електропрема.

Урбанистички показатељи

Укупна површина парцеле к.п.1934/1 К.О.Уровци 587910м²

Укупна БРГП надземно(новог објекта) износи: **203.43 м²**

Укупна БРГП танкване са прихватним базеном и постољем за контејнер за адитиве износи: 468 м²

Конструкција објекта

Објекат је предвиђено да буде зидан гитер блоковима дебљине 30цм са а.б. серклажима.

Кровна конструкција је предвиђена да буде од челика - кров у паду од 6 степени.

Темељи су предвиђени као армирано бетонски тракасти.

Подна плоча је пливајућа армиранобетонска.

Контејнер за складиштење адитива за стабилизацију тврдоће воде

Бетонска плоча као постоље за контејнер за складиштење адитива заузима приближну површину 9 м². Контејнер за адитиве је преносног карактера и спада у преносну опрему.

Спољашње обраде

Кров објекта је једноводан са завршном облогом у виду кровног термопанела преко челичних рожњача . Олук је висећи.

Спољашњи зидови су термички заштићени тврдопресованом минералном вуном у виду демит фасаде.

Заштита од влаге је решена хоризонталном хидроизолацијом.

Унутрашње обраде

Унутрашње завршне обраде подова, зидова и плафона су прилагођене функционалним захтевима.

Подови су обрађени индустријским подом.

Зидови су малтерисани цементним малтером и глетовани и бојени дисперзивном бојом.

У нисконапонском постројењу је дупли под.

Плафони се глетују и боје дисперзивном бојом.

Предвиђене инсталације

У обједињеном објекту су предвидјене све потребне инсталације.

Пумпе и опрема у склопу танкване ће бити покривени надстрешницом.

Постојећи резервни капацитети ТЕНТ-а А ће бити искоришћени за напајање електричном енергијом свих потрошача.

Укупна инсталисана снага постројења је 1076kW, док је једновремена снага 770kW.

Електроенергетски развод и управљање ће бити реализовано преко одговарајућег броја разводних ормана.

Предмет пројекта су напајање и управљање технолошких потрошача, напајање потрошача опште намене, као и инсталација уземљења, громобранска инсталација и изједначење потенцијала.

Постројење ће бити опремљено свом потребном одговарајућом мерно-регулационом опремом (мерачи протока, мерачи нивоа, мерачи притиска и сл.).

Објекат се прикључује на постојеће инсталације на парцели .

Хидротехничким инсталацијама су предвидјене следеће инсталације:

- Санитарна вода за сигурносни туш
- Кишна канализација
- Хидрантска мрежа

Санитарна вода за сигурносни туш

Нова веза је заједничка за сигурносни туш и измештени хидрант ће се извршити полиетиленским цевима HDPE (PE 100) за радне притиске до 10 бара у постојећем водоводном шахту постојећег водовода VL150mm. Цеви се спајају варењем или ливено гвозденим фазонским комадима. После напајањановопроектваног надземног РРхидранта са РЕ 90 мм, веза се наставља са РЕ 40 мм до сигурносног туша-акцидентни туш код компресорске станице.

Пројектовани сигурносни туш за испирање урее (на спољној фасади компресорске станице) се снабдева санитарном водом из постојећег водовода Ø150mm .

Кишна канализација

Кишне водеса објекта компресорске станице које се сматрају чисте се изливају слободно на околни терен преко олучних вертикала.

Кишна канализација потенцијално загађена прикупља све воде пале на резервоар са танкваном,отпадне воде из компресорске станице,са истакачког места, са плато за смештај пумпи,платоа за истакалиште ипретакалиште урее и на плато за смештај сигурносног туша.

Танквана се одводњава преко шахта Š1 са две коморе од којих је у првој смештен затварач који би стално требао да буде затворен. После престанка падавина затварач се отвара само после провере да је вода у танквани чиста без примеса урее.У танквани биће уграђен детектор урее која ћедетектовати евентуална изливања раствора урее, а по активирању детектора потребно је позвати овлашћено предузеће да дође и да са цистерном одвезе садржај урее на за то одређено место.

Истакачко место се одводњава у шахт Š1 преко линијске решетке AcoDrain тип V150 са интегрисаним падом у дну.

Отпадне воде из компресорске станице, са плато за смештај пумпи, платоа за истакалиште и претакалиште урее и платоа за смештај сигурносног туша (због могућег цурења урее) се одводњавају преко вертикалних сливника пречника Ø 100 mm у шахт Š1. У шахту Š1 у првој комори се налази део коморе висине 1,0 м где се скупља просута уреа која је тежа од кишнице, док кишница као лакша одлази у другу комору и даље гравитационим путем преко новопроектваног колектора кишне канализације у постојећу спољну кишну канализацију. Када ниво урее у првој комори (<1000 литара) достигне критични ниво потребно је позвати овлашћено предузеће да дође и да са цистерном одвезе садржај на за то одређено место. Претпоставка је да је то потребно извести 1-2 пута годишње.

Хидрантска мрежа

Постојећи надземни РР хидрант се мора изместити пошто се налази на месту будуће саобраћајнице, па је пројектовано његово измештање поред пумпе за претовар урее и шахта Š1.

Постојећи хидрантски канал између постојеће гараже и новопроектване зграде компресорске станице се руши и на истом месту ће бити направљен нови, чија ће носивост бити прилагођена теретном саобраћају.

ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА И ОПРЕМЕ СА ИЗМЕНАМА

Напомена: измене су у тексту *Italic* **болдоване**.

Технички Опис новопроектваног постројења

Предмет овог пројекта су следеће целине:

- Истакалиште урее (до 40%)
- Два резервоара за складиштење урее (до 40%) по В(нето)=533м³ тј. В(брuto)=634м³
- Један резервоар за припрему и растварање радног реагенса
- Довод урее до мерно-мешачког модула
- Довод деминерализоване воде до мерно-мешачког модула и истакалишта урее
- Довод процесног ваздуха до мерно-мешачког модула
- Развод цевовода од мерно-мешачког модула до котла
- Довод паре до истакалишта
- Компресорска станица

Истакалиште урее (до 40%).

Допремање урее је предвиђено ауто цистернама и у ту сврху потребно је изградити истакалиште ауто цистерни у близини будућих резервоара урее (до 40%). Предвиђена локација за изградњу истакалишта је између постојећег пута, постојећег железничког колосека и постојеће гараже.

Истовар ауто цистерне се врши центрифугалним вишестепеним пумпама (једна радна и једна резервна) снаге $P_e=3\text{kW}$ и капацитета $Q=30\text{ м}^3/\text{х}$, која ће бити заштитом од рада на суво. Прикључење цистерне за истовар је преко флексибилног црева пречника ДН80 прикљученог на противломну спојницу у циљу сигурности од евентуалног кидања и спречавања цурења урее (тачане димензије цеви бити дефинисан од стране носиоца технологије).

За неопходно загревање и одржавање транспортних линија против замрзавања користиће се електрични грејачи дуж трасе.

У непосредној близини истакалишта предвиђа се постављање акцидентног туша, како би оператер могао да спере са себе урее и евентуално умије лице и испере очи.

Резервоари за складиштење урее (до 40%).

За потребе складиштења предвиђена је изградња два вертикална цилиндрична резервоара запремине по $V(\text{нето})=533\text{м}^3$ тј. $V(\text{брuto})=634\text{м}^3$. Слика 1.

Резервоари ће бити лоцирани између постојећег пута, постојећег железничког колосека и постојеће гараже.

Предвиђени су резервоари надземни, челични, вертикални, са равним дном и конусним кровом и биће смештен у бетонској танквани која треба да спречи изливање садржаја у околину у случају цурења садржаја резервоара. Предвиђена је уградња детектора урее у танквани која би детектовала евентуална изливања раствора урее, а по активирању детектора долазиће до аутоматског затварања одводног система како се уреа не би изливала у систем канализације. Танквана ће бити опремљена сливницима који ће бити повезани са постојећим системом канализације.

У случају цурења резервоара веза са канализацијом ће бити затворена, а садржај из танкване ће бити испражњен дренажном пумпом снаге $P_e=3\text{kW}$ и капацитета $Q=30\text{ м}^3/\text{х}$, у ауто цистерну. Обзиром да није пожељно да раствор урее буде изложен ниским температурама, резервоар ће бити опремљен термометром и електричним грејачима који ће одржавати температуру раствора у границама прописаним од стране испоручиоца хемникалије.

Површина танкване би била $S=417\text{ м}^2$, висина (надземна) танкване би била $x_n=1,6\text{м}$ и била би укопана $x_p=1,5\text{м}$. Запемина танкване $V=1292\text{м}^3$.

Резервоари ће бити изведени са електричним грејачима, мерењем нивоа, крајњим прекидачем као и заштитом од препуњавања и од ниског нивоа и свом другом опремом потребном за безбедан рад.

Основни подаци о резервоару:

Унутрашњи пречник резервоара	8200 мм
Висина омотача до врха рубног угаоника	12000 мм
Запремина (брuto)	634 м ³
Радна запремина (нето запремина)	533 м ³
Кров резервоара	челични конусни (нерђајући челик)
Дно резервоара	челични равни (нерђајући челик)
Ускладиштени флуид	уреа (до 40%)

Густина флуида	1 112 кг/м ³
Складишна температура	амбијентална (мах. +60 °Ц)
Пројектна температура метала	+50 / -20 °Ц
Пројектни притисак	атмосферски (+1000 Па / -500 Па)
Материјал	Нерђајући челик 1.4301 или сличан
Дебљине лима	Дна – 8 мм Омотача – прва 3 реда од дна ка средини – 8 мм – друга 3 реда од средине ка врху – 6 мм Крова – 6 мм
Висина пињења резервоара: пуњења	11 000 мм – Максимална пројектована виисна
Упозорења на пуњење рандог регенса: ниво	10 800 мм – Веома висок ниво и 10 600 мм Висок 10 100 мм – Нормална виисна пуњења

Упозорења на пражњење рандог регенса: 500 мм – низак ниво и 300 мм веома низак ниво

(тачне димензије резервоара биће дефинисане од стране носиоца технологије).

Резервоар се састоји од дна, омотача, крова и прикључака и биће опремљен:

- технолошким прикључцима
- улазним отворима на омотачу и крову
- преливним отвором на омотачу
- прикључцима за мерну опрему
- прикључком за узимање узорака
- осталим потребним прикључцима, према захтеву технологије
- пењалицама, радним платформама и оградама
- прикључцима за аерацију
- осталим деловима и опремом који су потребни за поуздан и безбедан рад:
- два мерача за висок (аларм за висок ниво) и низак ниво (заштита пумпи од рада на суво);
- континуални мерач нивоа са трансмитером;
- термометар са трансмитером (активира електричне грејаче на ниским температурама) грејач условљен ПЛЦ-ом сигналом са термометра.

Резервоар за припрему и растварање радног реагенса

За потребе припреме радног реагенса у виду 40% раствора из чврстог стања (гранула), предвиђена су два резервоара са мешалицом нето запремине по $V=70\text{ м}^3$ тј бруто $V=73\text{ м}^3$. Слика 2.

За потребе припреме раствора предвиђено је спровођење деминерализоване воде температуре $t=60^\circ\text{Ц}$. Резервоар ће бити опремљен уређајем за мешање за постозање што равномернијег 40% раствора урее.

Основни подаци о резервоару:

Унутрашњи пречник резервоара	3750 мм
Висина омотача од анкера до врха рубног угаоника	7670 мм
Запремина (бруто)	73,7 м ³
Радна запремина (нето запремина)	70 м ³
Кров резервоара	челични конусни (нерђајући челик)
Дно резервоара	челични равни (нерђајући челик)
Ускладиштени флуид	уреа (до 40%)
Густина флуида	1 116 кг/м ³
Пројектна температура	амбијентална (мах. +80 °С)
Радна температура	+ 60 °С
Пројектни притисак	атмосферски (+1000 Ра / -500 Ра)
Материјал	Нерђајући челик 1.4301 или сличан
Дебљине лима	Дна – 11,2 мм, Бочна ојачања дна – 26,2мм и 15,7мм Омотача – редови плоча од дна ка врху – 13мм; 9,1мм; 7,8мм; 6,5мм Крова – 13 мм

(тачне димензије резервоара биће дефинисане од стране носиоца технологије).

Резервоар се састоји од дна, омотача, крова и прикључака и биће опремљен:

- технолошким прикључцима
- Мешалицом за припрему раствора
- преливним отвором на омотачу
- улазним отворима на омотачу и крову

- прикључцима за мерну опрему
- прикључком за узимање узорака
- осталим потребним прикључцима, према захтеву технологије
- пењалицама, радним платформама и оградама
- прикључцима за аерацију
- осталим деловима и опремом који су потребни за поуздан и безбедан рад:
- два сигурносна мерача – пловни прекидачи за висок (аларм за висок ниво) и низак ниво (заштита пумпи од рада на суво);
- континуални мерач нивоа са трансмитером;
- термометар са трансмитером

Довод урее до мерно-мешачког модула

Довод урее из складишног резервоара до мерно-мешачког модула предвиђен је помоћу две центрифугалне пумпе са снаге $P=4\text{kW}$ и цевоводом пречника ДН50 (*тачане димензије цеви бити дефинисан од стране носиоца технологије*). Раствор урее се испоручује у модулу за мешање и дозирање под притиском $p=5-7$ бар.

Цевовод се израђује од шавних цеви према СРПС ЕН 10217-7. Радни, пројектни притисак резервоара је 1 бар надпритиска (атмосферски + хидростатички притисак стуба течности. Материјал цевовода је нерђајући челик 1.4301. За остале делове цевовода се такође, користе одговарајући материјали отпорни на корозивно дејство урее.

Цевовод се од резервоара води подземно у каналу до канала отпреме пепела и шљаке, а потом се подземним каналом отпреме пепела И шљаке одводи до блокова А3-А6.

Унутар котларнице цевовод се води надземно до мерно-мешачког модула. Предвиђена је уградња филтера, контролног вентила, вентила за затварање.

Довод деминерализоване воде до мерно-мешачког модула и истакалишта урее

За потребе снабдевања деминерализованом (ДЕМИ) водом мерно-мешачких модула и, истакалишта урее предвиђена је уградња центрифугалних пумпи.

Предвиђена је уградња филтера,регулационе И запорне арматуре.

Уградња пумпи за снабдевање ДЕМИ водом, предвиђена је унутар постојећег постројења хемијске припреме воде (ХПВ).

Усис пумпи се повезује на постојећи цевовод довода деми воде, до пумпи за снабдевање ДЕМИ водом блокова А3-А6.

Материјал цевовода је нерђајући челик 1.4301. За остале делове цевовода се такође користе материјали од нерђајућег челика 1.4301. Цевовод се прво води постојећим проходним тунелом од објекта ХПВ до ГПО Блока А1, даље до мешачких модула блокова А3-А6, води се кроз котларницу блокова А1-А6.

Из котларнице Блока А1 једна крак цевовода деми воде, води се постојећим каналом за цевоводе хидруличког транспорта пепела и шљаке до резервоара урее и истакалишта. Цевовод

од котларнице блока A1 до резервоара истакалишта урее, треба да буде термички изолован И са пратећим грејањем (електрични грејачи), како не би дошло до смрзавања воде у зимском периоду. Очекивана снага грејача је $P=38 \text{ w/м}$. С обзиром на то очекивана снага грејних каблова свих цевовода деми воде је око $P=6\text{kW}$.

Довод процесног ваздуха до мерно-мешачког модула

За потребе рада система за смањење емисије азотних оксида (DeNO_x)-секундарне мере потребно је обезбедити процесни (компримовани) ваздух. Ваздух под притиском је потребан у оквиру СНЦР („Селективе Нон-Цаталутиц Редуцтион” – „Селективна Некаталитичка Редукција”) процеса ради стварања спреја урее као и за управљање арматуром.

За снабдевање процесног ваздуха предвиђена је следећа опрема:

- Три ваздушно хлађена, вијчана компресора са убризгавањем уља снаге по $P=75\text{kW}$, протока $Q=15 \text{ м}^3/\text{мин}$, максималног притиска $p=8 \text{ бар}$
- Резервоар за компримовани ваздух запремине $V=4\text{м}^3$
- Предфилтер за одстрањивање чврстих честица, капи уља и воде
- Расхладни сушач ваздуха
- Аутоматски одвајач кондензата
- *Шест ваздушно хлађена, вијчана компресора са убризгавањем уља снаге по $P=130\text{kW}$, четири радна и два у резерви*
- *Проток ваздуха $Q=17 \text{ м}^3/\text{мин}$, притиска $p=8 \text{ бар}$*
- *Четири резервоара за компримовани ваздух запремине по $V=5\text{м}^3$*
- *Предфилтер за одстрањивање чврстих честица, капи уља и воде*
- *Расхладни сушач ваздуха*
- *Аутоматски одвајач кондензата*

Опрема се смешта у компресорску станицу, а до мешачкихог модула се повезује цевоводом од нерђајућег челика.

Траса цевовода је приказана у графичкој документацији и води се од компресорске станице подземно до канала пепеловода, а потом цев улази у подземни канал отпреме пепела И шљаке и води се до мерно-мешачкихог модула заједно са цевима за уреу и деми воду.

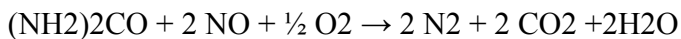
Аутоматски одвајач кондензата се поставља унутар котларнице код подизања цевовода у вертикалу према мерно-мешачком модулу (SNCR).

SNCR систем

SNCR технологија се ослања на редуктивна својства урее. Главни циљ селективне некаталитичке редукције (SNCR) је разлагање азотних оксида до молекуларног азота. Стога се редуктивно средство убризгава у ток димног гаса у котлу, као водени раствор урее.

Уреа се разлаже при температурном опсегу од $880 \text{ }^\circ\text{C}$ до $1050 \text{ }^\circ\text{C}$, у редукционој реакцији са оксидима азота из димног гаса, на азот, угљен-диоксид и водену пару. За уреу примењује се

следећа поједностављена једначина:



Сви продукти реакције су природни састојци атмосфере.

Температура има велики утицај на ефикасност SNCR процеса. Оптимални опсег температура за редукциону реакцију је, као што је напред наведено, од 880 °Ц до 1100 °Ц у зависности од састава димних гасова.

Као што је приказано на слици бр. 3 виша температура даје већи ниво азотних оксида јер се редукционо средство директно оксидује уместо да реагује са азот оксидима. Супротно томе, ниске температуре резултирају нижим степеном реакције. У овом случају, редуктивно средство се делимично изводи из димних гасова без реакције са азотним оксидима. Овај феномен ће створити такозвано проклизавање.

Између тачака А и Б је температурски опсег у коме систем за смањење азотних оксида има највећи степен корисности у зависности од унете количине уреја.

Тачан температурски опсег убризгавања биће одређен у зависности од носиоца технологије и искуства препорученог за ове врсте котлова.

CO и O₂ померају температурни опсег у леву страну. SO₂ помера температурни опсег у десну страну. На температурама испод 880 °Ц, реакција изискује дуже време него што је типично на располагању у највећем броју комерцијалних система сагоревања. Стога су умањења незнатна, док је губитак амонијака висок. Стопе реакције на платоу су оптималне за редукцију NO_x. Варијација температуре у овој зони има тек мали ефекат на NO_x. Додатно повећање температуре изнад зоне платоа на десној страни смањује ефикасност редукције. Иако је редукција мања од максималне, препоручује се рад на десној страни платоа како би се минимизовао губитак амонијака.

С обзиром на типове котлова, примењеној технологији примарних мера на котловима блокова ТЕНТ А3-А6 као и количини димних гасова (влажних) по блоку од 2 170 000 Nm³/х, предвиђено је бочно убризгавања на зидовима котла у неколико нивоа.

Број и тачна локација нивоа биће одређена у зависности од носиоца технологије и искуства препорученог за ове врсте котлова.

Уреа се пумпа из складишног дела у систем за мешање и дистрибуцију. У систему за мешање и дистрибуцију се мешају уреа, деминерализована (ДЕМИ) вода и компримовани ваздух са намером да се постигну потребан проток и концентрација реагенса потребне за захтевану редукцију NO_x емисије. Компримовани ваздух је потребан за атомизацију разблаженог воденог раствора уреја у ложиште ради формирања одговарајућих величина капљица и потребне брзине убризгавања. Број и тачна локација брызгалки биће одређена у зависности од носиоца технологије и искуства препорученог за ове врсте котлова.

Мерно-мешачки модул:

Мерно-мешачки модул садрже уређаје за мерење и управљање за сву осталу пратећу опрему неопходну за рад SNCR система (реагенс, деми вода, компримовани ваздух), као и сва подешавања (аутоматска и ручна) притиска и протока. . Слика 4. Овај модул такође меша реагенс са деми водом и дистрибуира ову смешу и распршујући ваздух у цеви за убризгавање. Сви елементи су монтирани на оквирну конструкцију која се уграђује у орман како би се заштитио од оштећења и прљавштине. Мерно-мешачки модули биће постављени у главном погонском објекту у близини котла (по могућности близу нивоа убризгавања). Намене, за управљање са SNCR системом. Ако је концентрација NO_x у емитованим гасовима виша од

граничне вредности емисије NOx (GVE=170 мг/м³ сув кор. 6% реф. O₂). Ако је концентрација емисије NOx niža od GVE, SNCR ће бити стављен у приправност.

Технички детаљи:

Број котлова:	4
Број мерно мешачких модула по котлу:	биће дефинисан од стране испоручиоца
Број нивоа убризгавања реагенса по котлу:	биће дефинисан од стране испоручиоца
Материјал:	St 37 / Челик
Димензије (LxWxH):	биће дефинисан од стране испоручиоца
премаз:	RAL7035

Развод цевовода од мерно-мешачког модула котла:

Од мерно-мешачких модула предвиђени су цевоводи (дефинисан од стране испоручиоца) урее и процесног ваздуха до места убризгавања.

Цевовод се израђује од шавних цеви према SRPS EN 10217-7 називног притиска PN16. Материјал цевовода је нерђајући челик 1.4301. За компримовани ваздух могуће је користити и поцинковани челик.

Испоручилац и произвођач опреме, гарантује за ефикасност целе SNCR система, према декларисаном капацитету.

У модулима за мешање и мерење количина раствора воде у амонијаку контролише се у зависности од концентрације NOx и задате вредности NOx и регулише контролним вентилом у зависности од оптерећења котла и поређења између тренутне концентрације NOx и задате вредности NOx.

Деминерализована вода се пумпа у модул за мешање и дозирање са сталним притиском. ДЕМИ вода се користи као носач за раствор урее. Одређена количина се помеша заједно са потребним раствором урее за убризгавање, како би се убризгавање у копља вршило константним протоком.

На улазу у модуле за мешање и дозирање компримовани ваздух треба да има притисак од 6 бар (г). Котлови ће имати своје мерно мешачке модуле, а број мешачких модула биће одређен од стране испоручиоца опреме односно носиоца технологије. На улазу у модул компримовани ваздух се дели на линију за распршивање/хлађење и линију за продувавање. Низводно, контролни вентил је подељен у линије које доводе одвојене цеви за убризгавање.

Свака линија састоји се од мерења запремине, запорног вентила и игличастих вентила за регулацију протока ваздуха за копља која раде (редован рад) и копља која су изван рада (хлађење)

Модул за мешање и мерење се састоји од следећих елемената:

- Челични ормани за опрему са улазним прикључцима за ваздух за инструменте, компримовани ваздух, деминерализовану воду и излазним прикључцима за мешавину урее
- Каде за прикупљање изливног реагенса
- Разводна кутија за SNCR систем.

Систем убризгавања реагенса који се састоји од ињекционих копаља којима се управља помоћу ваздуха под притиском за распршивање уреје.

Примена контроле SNCR система у систему управљања биће у складу са постојећим системом управљања, уз задовољење свих основних блокада, индикацијом и оперативним принципом као у постојећем систему.

Сопствени контролни алгоритми SNCR система биће реализовани преко разводног ормана. SNCR систем се састоји од система дистрибуције уреје ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$), као и система довода уреје ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$).

Број сигнала биће на минималној вредности од:

- Систем укључен
- Систем спреман
- Грешка у систему
- Аналогни сигнал од DCS о нивоу NO_x
- Сигнал тока ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) из SNCR система.
- Сигнал укупног тока горива.

Постојећа котловска мерења NO_x биће коришћена за контролу система убризгавања редукционог агенса.

Услед неравномерности температура у ложишту котла због лошијег квалитета угља, предвиђено је комплетно или парцијано гашење система за убризгавање уреје док температуре у ложишту не достигну прихватљиве вредности како би се спречило таложење услед смањења могућности да реагенс реагује на нижим температурама од 870°C .

Као радни реагенс се могу користити уреа са адитивима али и обична уреа. Пожељно је да то буде уреа са адитивима која има боље особине у поређењу са обичном уреом.

Спецификације радног реагенса уреје са адитивима - раствор 40% :

Назив производа: Уреа са адитивима – царбамин 5722

Назив реагенса: Уреа раствор, приближно. 40% раствора

Густина (20°C): $\sim 1\,120\text{ kg/m}^3$

pH-вредност: ~ 9

Температура кључања : $106 - 110^\circ\text{C}$

Температура кристализације: $+0^\circ\text{C}$

Температура паљења: Није запаљива

Граница експлозивности: Није експлозивна

Боја: безбојна

Мирис: слаб NH_3 мирис

Агрегатно стање: течно

Притисак на улазу у мерно мешачки модул 6 бар

Спецификације радног реагенса урее без адитива - раствор 40%:

Назив производа: Уреа без адитива – класична уреа

Назив реагенса: Уреа раствор, приближно. 40% раствора

Густина (20°C): $\sim 1\,120\text{ кг/м}^3$

pX-вредност: ~ 9

Температура кључања : 106 – 110 °C

Температура кристализације: +0°C

Температура паљења: Није запаљива

Граница експлозивности: Није експлозивна

Боја: благо жута

Мирис: слаб NH_3 мирис

Агрегатно стање: течно

Притисак на улазу у мерно мешачке модуле 6 бар

Предности урее са адитивима су следеће:

Стабилизација за време складиштења – током складиштења 40% раствора урее ослобађа се амонијак. Ово доводи до смањења квалитета редукционог средства (губитак активне супстанце за реакцију денитрификације). Истовремено, ослобађање амонијака може довести до локално повећане концентрације амонијака у подручју складишних резервоара (резервоари урее су без притиска са вентилацијом у отворени простор) до граница утврђених прописима. Адитив, који садржи царбамин 5722, одржава квалитет редукционог средства и спречава ослобађање амонијака односно непријатних мириса.

Могућност употребе само филтриране воде – за разблаживање редукционог средства са водом пре убризгавања у комору за сагоревање, мора се користити деминерализована вода у случају употребе 40% раствора урее без адитива. Са царбамин 5722 као редукционим средством, могуће је користити нормалну филтрирану воду без чврстих честица и хемијских и биолошких наслага у случајевима када није могуће испоручити деминерализовану воду у неопходним количинама.

Побољшање убризгавања радног реагенса у котло – према претходној тачки, адитив у редукционом средству царбамин 5722 спречава стварање наслага и зачепљење ињектора (копаља за убризгавање) у случају нестандардног квалитета воде за разблаживање и тиме побољшава перформансе SNCR технологије (смањење потрошње радног реагенса, смањење могуће прекомерне појаве клизања амонијака које је узроковано лошим распршивањем реагенса у котлу).

Копља за убризгавање радног реагенса:

Копља за убризгавање ће се налазити на неколико кота. Број и висина нивоа за убризгавање као и број места за убризгавање биће одређен од стране испоручиоца односно носиоца технологије узимајући у обзир искуство сличних котлова.

Мешавина урее и деминерализоване воде је подељена на нивое и линије убризгавања. Свака линија (копље) слика бр. 5 у систему даје константан проток и може се засебно искључити.

Подаци о котловима:

Opis	Jedinica	Kotlovi A3-A6
Opterećenje kotla	%	100
Tip kotla	1	Ozračeni toranjski parni kotao sa sagorevanjem uglja u letu
DeNOX redukciono sredstvo	1	40% rastvor uree
Tip goriva	1	Ugalj u sprasenom stanju
Protok dimnih gasova na izlazu iz kotla	Nm³/h, vlažnih	2 170 000
Protok dimnih gasova na izlazu iz kotla	Nm ³ /h, suvih	1 712 130
Temperatura dimnih gasova na mestu ubrizgavanja	°C	950 - 1030
O2 na izlazu iz kotla	vol. %, vlažnih	6
O2 na izlazu iz kotla	vol. %, suvih	7,6
H2O	vol. %, vlažnih	21,1
CO2	vol. %, suvih	12,1
SO2 @ 6% O2	mg/m ³ N, vlažnih	6 000
Trenutna količina NO_x na 6% O2	Nm³/h, suvih	≤ 260

Компримовани ваздух:

Компримовани ваздух (6 бара г) користи се за распршивање разблаженог реагенса и за контролу различитих компонената унутар

SNCR система. Компримовани ваздух се такође користи за хлађење копља које нису у погону. За контролни ваздух на арматури потребан је компримовани осушени ваздух (инструментални ваздух) без уља.

Спецификације инструменталног ваздуха:

(ISO 8573-1:2001 Class 3)

Притисак на улазу у мерно мешачки модул: 6 бар

Температура: 10 – 40°C

Тачка рошења у вези са притиском: - 20°C

Спецификације компримованог ваздуха:

Притисак на улазу у мерно мешачки модул: 6 бар

Температура: 10 – 40°C

Гарантовани и радни параметри по котлу:

Opis	Jedinica	Kotlovi A3-A6
Opterećenje kotla	%	100
Ulazna koncentracija NO _x u dimnim gasovima (bez upotrebe SNCR tehnologije) na 6% O ₂ - zahtev dobavljača za usklađenost sa garantovanom vrednošću koncentracije NO _x	mg/m _N ³ , suvih	≤ 260
Koncentracija NO _x u dimnim gasovima (uz upotrebu SNCR tehnologije) na 6 % O ₂ ^{1) 2) 3) 4) 5) 7)}	mg/m _N ³ , suvih	170
Klizanje NH ₃ u dimnim gasovima na 6% O ₂ ^{1) 2) 3) 4) 5) 7)} – za rastvo uree (carbamin 5722)	mg/m _N ³ , suvih	<10
Očekivana potrošnja uree ⁶⁾	kg/h	700
Očekivana potrošnja procesne (ili demi) vode ⁶⁾	kg/h	≈ 9500
Očekivana potrošnja komprimovanog vazduha za SNCR tehnologiju ⁶⁾	kg/h	< 1200
Očekivana potrošnja komprimovanog vazduha za pirometrijski sistem (merenje temperature) ⁶⁾	kg/h	≤ 150
Potrošnja električne energije dela za skladištenje (rezervoari sa pratećom opremom)	kW	< 10
Potrošnja električne energije za grejanje cevovoda	kW	< 10

1) Дневна просечна

2) Гарантовани параметри важе ако температура димних гасова на месту убризгавања реагенса није нижа од 880° C.

3) Гарантовани параметри важе ако је проток димних гасова хомоген.

4) Гарантовани параметри важе ако се верификација, тест гаранције врши на чистом котлу, што значи да у комори за сагоревање котла неће бити наслага шљаке.

5) Гарантована вредност на стандардном месту мерења емисије према националним стандардима.

6) Није загарантован параметар – овај параметар ће бити утврђен након што буду била извршена температурска мерења на котловима тј. када буде донета одлука о тачној позицији копаља за убризгавање

7) Гарантовани параметри важе при константној снази котла и режиму сагоревања. Није загарантовано у пролазним стањима - током промена снаге котла и режима сагоревања.

Гарантовани параметри биће одређени у зависности од носиоца технологије и искуства препорученог за ове врсте котлова.

Каблови за грејање цевовода и арматуре:

С обзиром на температуру кристализације радног реагенса између +5 и +10° С која зависи од урее, примењују се изоловане цеви са грејачима у тракама или у облику каблова. Препорука је да се примене грејачи у облику кабла и то саморегулишућег типа. Саморегулишући грејни кабл има у себи две електроде које се приближавају и раздвајају у зависности од спољне температуре. Предност овакве врсте каблова је та да омогућава загревање цевовода и арматуре онолико колико је неопходно и где је то неопходно.

Када је спољна температура ниска електроде се међусобно приближе и на том месту грејање постаје јаче, а када је температура виша електроде се раздвајају и температура грејног кабла је нижа, односно грејање је слабије (Слика 8). Кабл омогућава различите температуре гдејања реагенса у зависности о зоне где се цевовод налази.

IV УСЛОВИ ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ, УКРШТАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОЂЕЊЕ

Електроенергетска мрежа - прикључење

За објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, не прибавља надлежни орган у оквиру обједињене процедуре, већ инвеститор у складу са законом којим се уређује енергетика, а у складу са чланом 18. став 4. Уредбе о локацијским условима.

У складу са чланом 33. став 5. Уредбе, уз услове за пројектовање и прикључење на дистрибутивну електроенергетску мрежу ималац јавног овлашћења је дужан да достави спецификацију трошкова изградње прикључка и потписан типски уговор о изградњи прикључка на дистрибутивну електроенергетску мрежу потписан од стране одговорног лица имаоца јавног овлашћења са унетим подацима о цени изградње прикључка, року и начину плаћања (једнократно/рате), као и року изградње.

Инвеститор је у обавези да достави:

- Услове за пројектовање и прикључење објеката на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије, који су прибављени у складу са законом којим се уређује енергетика, а нису садржани у локацијским условима, у складу са чланом 16. став 3. тачка 8. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,
- Уговор о изградњи недостајуће инфраструктуре, закључен са имаоцем јавних овлашћења, уколико је условима прибављеним ван обједињене процедуре констатована таква потреба, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, у складу са чланом 16. став 3. тачка 3. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,

Дужност одговорног пројектанта је да идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради и у складу са условима за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, прибављеним ван обједињене процедуре.

Електроенергетска мрежа – укрштање и паралелно вођење

При пројектовању и извођењу радова обавезно се пржавати следећих услова

- за укрштање и паралелно вођење које је израдила „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-2/2022 од 03.10.2022. године.

Водоводна и канализациона мрежа

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило

- ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац, број 8-219/2 од 10.12.2021. године, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-3/2021 од 10.01.2022. године;

Телекомуникациона мрежа

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- број 373826/2-2022 од 16.09.2022. године које је израдио Телеком Србија, ИЈ Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-3/2022 од 16.09.2022. године.

Мрежа далековода

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- бр. 130-00-UTD-003-1243/2022 које је израдила „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-1/2022 од 27.09.2022. године.

Мрежа гасовода

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- број: ОР 837/21 (1592/21) од 29.12.2021. године које је израдило ЈП „Србијасад“ Нови Сад, Централа, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-5/2021 од 04.01.2022. године.

V ПОСЕБНИ УСЛОВИ

Заштита природе

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- 03 број 021-4085/2 од 31.12.2021. године које је израдио Завод за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-7/2021 од 31.12.2021. године.

Услови заштите од пожара

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- **за безбедно постављање** 09.4 број 217-2077/21 од 17.12.2021. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-8/2021 од 17.12.2021. године.
- **у погледу заштите од пожара** 09.4 број 217-2078/21 од 17.12.2021. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-9/2021 од 17.12.2021. године.
- **у погледу заштите од пожара** број 217-553/22 од 30.09.2022. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне

ситуације у Београду, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-4/2022 од 30.09.2022. године.

Министарство Животне Средине: бр: 011-00-01709/2021-03 од 28.06.2022. у МГСИ стигао 29.06.2022.

- „На основу Закона о процени утицаја на животну средину, чл. 3. став 1. и став 2. („Службени гласник Републике Србије“, број **135/04, 36/09**), предмет процене утицаја су пројекти који се планирају и изводе, промене технологије, реконструкције, проширење капацитета, престанак рада и уклањање пројекта **који могу имати значајан утицај на животну средину**, а немају одобрење за изградњу или се користе без употребне дозволе.

Такође, у складу са критеријумима за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину, а на основу Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број **114/08**) којом су утврђени пројекти за које се обавезно израђује процена утицаја-Листа I и пројекти за које се процењује значајан или могућ утицај на животну средину-Листа II, дефинисани су пројекти за које је неопходно отпочети процедуру процене утицаја.

У предметном случају **ради се о потреби спровођења процедуре процене утицаја на животну средину за уградњу секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима ТЕНТ А3 - А6, у Обреновцу, на К.П. 1934/1, К.О. Уровци, и исти се не налази на Листи I тачка 2-** Постројења за производњу електричне енергије, водене паре, топле воде, технолошке паре или загрејаних гасова, употребом свих врста горива као и постројења за погон радних машина (термоелектране, топлане, гасне турбине, постројења са мотором са унутрашњим сагоревањем и остали уређаји за сагоревање укључујући и парне котлове) са снагом од 50 MW или више, што значи да је обавезна израда студије о процени утицаја и прибављање сагласности на исту у надлежном Министарству заштите животне средине.

- **Носилац пројекта ЈП "Електропривреда Србије" Београд, ул. Балканска бр. 13, је у обавези је да овом органу поднесе Захтев за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја предметног пројекта на животну средину, а на основу чл.12 Закона о процени утицаја на животну средину, („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09).“**

VI УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА

За потребе издавања локацијских услова Министарство је по службеној дужности прибавило услове:

- за укрштање и паралелно вођење које је израдила „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-2/2022 од 03.10.2022. године.
- ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац, број 8-219/2 од 10.12.2021. године, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-3/2021 од 10.01.2022. године;
- број 373826/2-2022 од 16.09.2022. године које је израдио Телеком Србија, ИЈ Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-3/2022 од 16.09.2022. године.
- бр. 130-00-UTD-003-1243/2022 које је израдила „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-1/2022 од 27.09.2022. године.
- број: ОР 837/21 (1592/21) од 29.12.2021. године које је израдило ЈП „Србијасад“ Нови Сад, Централа, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-5/2021 од 04.01.2022. године.

- 03 број 021-4085/2 од 31.12.2021. године које је израдио Завод за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-7/2021 од 31.12.2021. године.
- **за безбедно постављање** 09.4 број 217-2077/21 од 17.12.2021. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-8/2021 од 17.12.2021. године.
- **у погледу заштите од пожара** 09.4 број 217-2078/21 од 17.12.2021. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-9/2021 од 17.12.2021. године.
- **у погледу заштите од пожара** број 217-553/22 од 30.09.2022. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-4/2022 од 30.09.2022. године.

Министарство Животне Средине: бр: 011-00-01709/2021-03 од 28.06.2022. у МГСИ стигао 29.06.2022.

VI Саставни део ових локацијских услова је „Идејно решење **уградње секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима ТЕНТ А3 - А6** на кп. бр.1934/1, КО Уровци Општина Обреновац“, које је израдио „Delta inženjering“ д.о.о., Заплањска бр.86, Београд.

VII Ови Локацијски услови важе две године од дана издавања.

VIII Инвеститор је дужан да, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, поднесе Пројекат за грађевинску дозволу са техничком контролом урађен у складу са чланом 118а. и 129. Закона, доказ о одговарајућем праву на земљишту или објекту у складу са чланом 135. Закона и Извештај ревизионе комисије, у складу са чланом 131. и 135. став. 13. овог Закона.

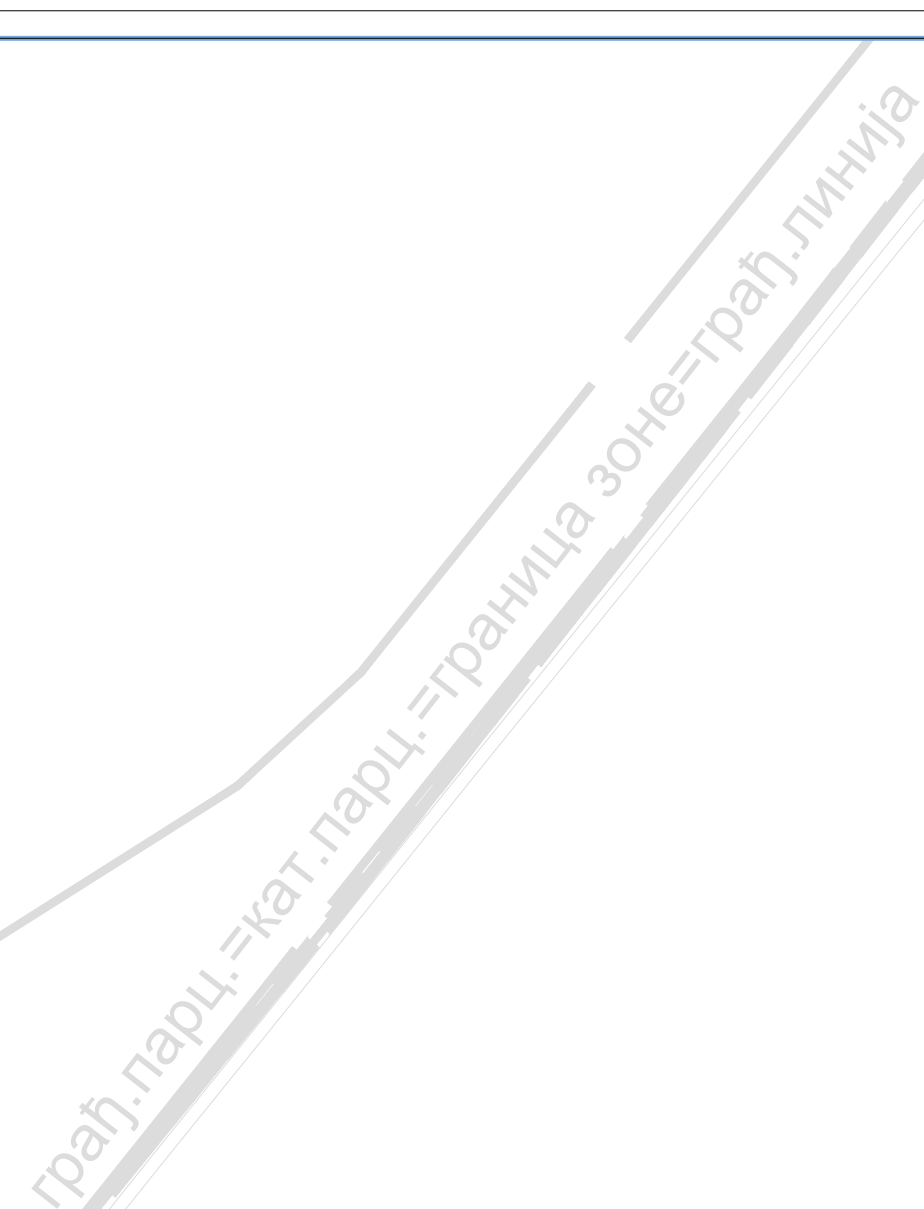
IX Одговорни пројектант дужан је да идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.

XII Издавањем ових локацијских услова престају да важе локацијски услови бр. ROP-MSGI-39046-LOC-3/2021, односно бр. 350-02-02312/2021-07 од 29.06.2022. године

Поука о правном леку: На локацијске услове се може поднети приговор Влади Републике Србије, преко овог министарства, у року од три дана од дана достављања.

ВД ПОМОЋНИКА МИНИСТРА

Бранислав Поповић



1	GLAVNI POSLOVNI OBJEKT ZA ELEKTROENERGIJU, BREGOVAC-STANCIJA 1. DIO KAMUPLA
2	DIMANJAK ZA BLOK 1, II, III
3	DIMANJAK ZA BLOK 1, IV, V, VI
4	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
5	ENERGETSKO TRANSFORMATOR
6	POLARNO SKLAZIŠTE 1 SE
7	STUPOVA STANCIJA 1 SE
8	PRELAZNA ZARADA 1 SE
9	PRELAZNA ZARADA 2 SE
10	POLARNO SKLAZIŠTE 2 SE
11	STUPOVA STANCIJA 2 SE
12	PRELAZNA ZARADA 1 SE
13	PRELAZNA ZARADA 2 SE
14	STANCIJA ZA ZAPAMENJE VODIKA
15	GARDIOBARI I SKLOPŠTE
16	GARDIOBARI
17	RADIJACIJA
18	STABI OPILO BUDIDŽER
19	NOV DEPO BUDIDŽER
20	MALUČA
21	PARNE BUDIDŽER
22	KOSI MOST 1 SE
23	KOSI MOST 1 SE
24	KOSI MOST 1 SE
25	KOSI MOST 1 SE
26	KOSI MOST 1 SE
27	KOSI MOST 1 SE
28	KOSI MOST 1 SE
29	KOSI MOST 1 SE
30	POMONSKI OBJEKT
31	POMONSKI OBJEKT
32	POMONSKI OBJEKT ZA PARNIJE I SUŠENJE BUDIDŽER
33	PUMPA ZA DŽEL GORIVO
34	PASARELA
35	PASARELA
36	POMONSKI OBJEKT
37	DEPO ELEKTROBITE
38	CENTRALNO POSLOVNO UPRAVLJANJE
39	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
40	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
41	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
42	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
43	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
44	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
45	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
46	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
47	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
48	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
49	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
50	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
51	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
52	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
53	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
54	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
55	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
56	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
57	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
58	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
59	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
60	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
61	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
62	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
63	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
64	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
65	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
66	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
67	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
68	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
69	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
70	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
71	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
72	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
73	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
74	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
75	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
76	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
77	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
78	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
79	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
80	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
81	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
82	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
83	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
84	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
85	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
86	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
87	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
88	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
89	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
90	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
91	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
92	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
93	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
94	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
95	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
96	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
97	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
98	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
99	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI
100	POSREDOVAČI ZA BLOK 1, IV, V, VI

	REV	Opis projekta / Drawing description	Datum data	Crtao/Cris	Otvorilo/Rev
	Opis projekta / Drawing description	Project description	Javno poduzeće „Elektroenergetika Srbije“ iz Beograda		
	Opis projekta / Drawing description	Project description	TERMOELEKTRA „NIKOLA TESLA“ – A TE „NIKOLA TESLA“, K.O. Čirčovo		
	Opis projekta / Drawing description	Project description	KP 13941, K.O. Ulcinj		
	Opis projekta / Drawing description	Project description			
	Opis projekta / Drawing description	Project description	Matišine instalacije		
	Opis projekta / Drawing description	Project description	Crtao / Drawing: revizor		
	Opis projekta / Drawing description	Project description	Latično / Project		
	Opis projekta / Drawing description	Project description	SITUACIJA PLAN		
	Opis projekta / Drawing description	Project description	3120-0-DR-6, 1-00		
	Opis projekta / Drawing description	Project description	1:1000		