

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---



**ELEKTROPRIVREDA
SRBIJE**

**ZAHTEV ZA ODREĐIVANJE OBIMA I SADRŽAJA
STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA:**

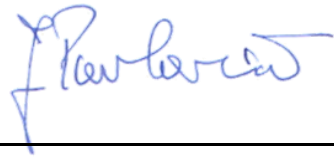
Ugradnja sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida
na blokovima TENT A3 - A6 u TE „Nikola Tesla A“ na delu KP 1934/1 KO Urovci



Beograd, decembar 2022. godina

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

	Investitor:	JP Elektroprivreda Srbije, Balkanska 13, 11000 Beograd
	Objekat:	Ugradnja sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6 u TE „Nikola Tesla A“ na delu KP 1934/1 KO Urovci
	Vrsta teh. dokum.:	Zahtev za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu

Naziv i oznaka dela projekta:	Zahtev za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta: Ugradnja sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6 u TE „Nikola Tesla A“ na delu KP 1934/1 KO Urovci		
Nosilac projekta:	JP Elektroprivreda Srbije, Balkanska 13, 11000 Beograd		
Izjava Nosioca projekta	Izjavljujem da sam saglasan sa sadržajem Zahteva _____		
Objekat	Postrojenje za smanjenje azotnih oksida ugradnjom sekundarnih mera na blokovima TENT A3 – A6 u TE „Nikola Tesla A“ na KP 1934/1 KO Urovci		
Vrsta tehničke dokumentacije:	Z - Zahtev		
Projektant:	Delta inženjering, Zaplanska 86, Beograd		
Odgovorno lice projektanta:	Jugoslav Pavlović, dipl.ing.maš., direktor		
Potpis i pečat:	 _____		
Odgovorni projektant:	Bratislav Krstić, dipl.ing.tehn.		
Broj licence:	371 C790 06		
Potpis i lični pečat:	 _____		
Broj tehničke dokumentacije:			
Mesto i datum:	Beograd, decembar 2022. godina		

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:		Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	--	-------	---

PODACI UZ ZAHTEV ZA ODREĐIVANJE OBIMA I SADRŽAJA STUDIJE (Prilog 1)

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

Sadržaj zahteva za određivanje obima i sadržaja studije, definisan je članom 12. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS”, br. 135/04 i 36/09) i članom 3. Pravilnika o sadržini zahteva o potrebi procene uticaja i sadržini zahteva za određivanje obima i sadržaja studije procene uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS”, broj 69/05).

SADRŽAJ
UVOD
1.0. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA
2.0. OPIS LOKACIJE
2.1. Ostale karakteristike lokacije
2.1.1. Podaci o geomorfološkim, geoloških, hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena
2.1.2. Podaci o izvoru vodosnabdevanja
2.1.3. Klimatske karakteristike sa meteorološkim pokazateljima
2.1.4. Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih) retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije
2.1.5. Osnovne karakteristike pejzaža
2.1.6. Nepokretna kulturna dobra
2.1.7. Podaci o naseljenosti i koncentraciji stanovništva
2.1.8. Podaci o opremljenosti lokacije komunalnom i drugom infrastrukturom
3.0. OPIS PROJEKTA
3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta i uslova korišćenja zemljišta u fazi izvođenja i fazi redovnog rada
3.1.1. Opis glavnih karakteristika objekata
3.1.2. Korišćenje zemljišta u fazi izvođenja i fazi redovnog rada
3.2. Opis glavnih karakteristika proizvodnog postupka
3.3. Procena vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koji su rezultat redovnog rada projekta
3.3.1. Zagađivanje vode
3.3.2. Zagađivanje vazduha i zemljišta
3.3.3. Buka i vibracije
3.3.4. Svetlost, toplota, radijacija
3.3.5. Stvaranje otpada
4.0. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

5.0. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE KOJI MOGU BITI IZLOŽENI UTICAJU
A. Stanovništvo
B. Flora i fauna
C. Zemljište
D. Voda
E. Vazduh
F. Klimatski činioci
G. Građevine
H. Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta
I. Pejzaž
J. Nivo buke u životnoj sredini
K. Međusobni odnosi navedenih činilaca
6.0. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH ŠTETNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU
A. Usled postojanja projekta
B. Usled korišćenja prirodnih resursa
C. Usled emisija zagađujućih materija, stvaranja neugodnosti i uklanjanja otpada
D. Rizik nastanka udesa
E. Opis metoda predviđanja korišćenih prilikom procene uticaja na životnu sredinu
7.0. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA ZNAČAJNIH ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU
8.0. NETEHNIČKI REZIME
9.0. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA NA KOJE JE NAIŠAO NOSILAC PROJEKTA U PRIKUPLJANJU PODATAKA I DOKUMENTACIJE
10.0. PRAVNA AKTA I KORIŠĆENA DOKUMENTACIJA
PRILOZI

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

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.

Termoelektrana „Nikola Tesla A” nalazi se u neposrednoj blizini Obrenovca, na desnoj obali reke Save na 29. kilometru uzvodno od Beograda. Termoelektrana ima ukupno šest blokova koji su pušteni u pogon između 1970. i 1979. godine. Kao gorivo koristi se lignit iz ugljenog basena Kolubara.

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 (NOx), jedan od glavnih zagađivača, proizvodi se u velikim količinama, čak i pod optimiziranim uslovima sagorevanja.

Usled reakcije azotnih oksida sa drugim jedinjenjima u atmosferi, nastaju neprozirne zadimljene magle (smog). Drugi nus efekti, kao što je azotna/azotasta kiselina, dovode do pojave “kiselih kiša”. To za posledicu ima povećanje nitrata u zemljištu rizika po zdravlje ljudi, uticaj na floru i faunu. S toga su u većini industrijalizovanih zemalja doneti zakoni koji ograničavanju emisiju azotnih oksida.

Na lokaciji Termoelektrane Nikola Tesla A u Obrenovcu, za potrebe smanjenja azotnih oksida planirana je izgradnja Postrojenja za smanjenje azotnih oksida ugradnjom sekundarnih mera na blokovima TENT A3 - A6 u TE „Nikola Tesla A”.

Predmet Zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu je: Ugradnja sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6 u TE „Nikola Tesla A” na delu KP 1934/1 KO Urovci.

1.0. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

JAVNO PREDUZEĆE ELEKTROPRIVREDA SRBIJE

Sedište/adresa nosioca projekta	Balkanska 13, 11000 Beograd
Sedište/adresa Ogranka TENT	Bogoljuba Uroševića Crnog 44
Delatnost preduzeća	Proizvodnja električne energije
Šifra delatnosti	3511
Matični broj	20053658
PIB	103920327
Zastupnik	Miroslav Tomašević
Telefon/fax.	011/11 20 54 501, 011/11 87 55 500
e-mail:	kabinet@eps.rs

Kontakt osoba u TENT A za predmetni projekat je Jasna Momčilović Đukić, 064/830 68 24, jasna.momcilovicdukic@eps.rs.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

2.0. OPIS LOKACIJE (MAKRO I MIKRO)

Makrolokacija

Gradska opština Obrenovac pripada administrativnom području grada Beograda. Ona je najzapadnija od 17 beogradskih opština, druga po veličini i deveta po broju stanovnika. Od Beograda je udaljena 29 km². Prostire se u donjem toku reka Tamnave, Kolubare i Save i obuhvata površinu od 40.995 ha, na kojoj prema popisu iz 2011. živi 72.524 stanovnika. Urbani deo opštine zauzima površinu od oko 42km². Prostire se središnjim delom donjokolubarskog basena, zadirući svojom istočnom i južnom stranom u Šumadiju, širokim dolinama Kolubare i Tamnave, na zapadu se naslanjajući na ogranke Pocerine, dok su njeni severni obodi oivičeni meandarski izvijenim tokom reke Save, nadomak njenom pristizanju u Beograd i ušću u Dunav.

Kompleks termoelektrane TE „Nikola Tesla A” se nalazi van gradskog jezgra, na oko 3 km zapadno od centra Obrenovca. Lociran je na desnoj obali reke Save, između naselja Krtinska i Ušće. Na lokaciji termoelektrane „Nikola Tesla A” nalazi se 6 blokova: A1, A2 (svaki po 210 MW), A3 (329 MW), A4 (308,5 MW), A5 (308,5 MW) i A6 (347,5 MW).

Termoelektrani (TENT A) se pristupa sa lokalne saobraćajnice (puta Obrenovac – PK „Mladost”) koji povezuje lokaciju sa regionalnim putevima Obrenovac-Beograd-Valjevo i Obrenovac-Šabac.

U okolini TENT A se nalaze rekreativne površine „Obrenovački zabran” i „Duboko” kao i priobalno područje reke Save i njenih ada. Specijalni rezervat prirode Obedska bara, (prirodno dobro od izuzetnog značaja, I kategorije zaštite) se ne nalazi na području opštine Obrenovac, ali njen zaštićeni deo izlazi na reku Savu u zoni Skela-Ušće (Vukićevica).

Od industrijskih i drugih objekata koji se nalaze u okolini elektrane značajni su: TE Nikola Tesla B, industrijski kompleks Prva Iskra Barič i REIK Kolubara.



Slika 1. Kompleks TE „Nikola Tesla A” u Obrenovcu - makrolokacija

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Mikrolokacija

Mikrolokacijski posmatrano, izgradnja predmetnog postrojenja je planirana na lokaciji kompleksa Termoelektrane „Nikola Tesla A“ u Obrenovcu, u severnom delu kompleksa, na delu katastarske parcele broj 1943/1, K.O. Urovci. Postrojenje za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima je locirano u neposrednoj blizini skladišnih rezervoara za mazut koji se nalaze na udaljenju od oko 45m u pravcu severa.



Slika 2. Postrojenja za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima - mikrolokacija

Reka Sava se nalazi severno od predmetnog postrojenja, na udaljenju od oko 220 m. Najbliže nastanjeni stambeni objekti nalaze se na udaljenju od oko 600 m jugozapadno i oko 570 m jugoistočno od postrojenja za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima.

U krugu od najmanje 1 km od granica kompleksa TENT A, nema registrovanih drugih povredivih objekata (predškolskih, školskih, zdravstvenih i sl. ustanova).

Objektu postrojenja za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima se prilazi sa interne saobraćajnice širine ~3.4m smerom sa južne strane. Interna saobraćajnica je obilazna saobraćajnica koja obilazi postojeći objekat garaže servisnih vozila termoelektrane.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

2.1. Ostale karakteristike lokacije

2.1.1. Podaci o geomorfološkim, geološkim, hidrogeološkim i seizmološkim karakteristikama terena

Podaci o geomorfološkim, geološkim, hidrogeološkim i seizmološkim karakteristikama terena preuzeti su iz Elaborata o rezultatima geotehničkih ispitivanja terena za potrebe izgradnje postrojenja za ugradnju sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima A3-A6, „Termoelektrana Nikola Tesla A” Obrenovac, koji je izradila „Elektroprivreda Srbije”, broj GT 11-1-2021. U nastavku teksta, dat je izvod iz navedenog Elaborata.

Geomorfološke karakteristike terena

Prema geomorfološkim karakteristikama, istražno područje pripada nizijskom rejonu, odnosno rečnoj terasi Save (naredna slika). U geomorfološkom smislu, teren se nalazi u aluvijalnoj ravani Save sa pojavama močvarnih delova terena. Odlagalište termoelektrane predstavlja kontrolisano nasuti deo terena. U širem prostoru zastupljeni su šira rečna terasa, a korito reke Save meandrira sa pojavama mrtvaja.

Antropogeni reljef obuhvata oblike vezane za neposredno dejstvo čoveka na površini zemlje. Najkarakterističniji oblici antropogenog reljefa je Termoelektrana sa pratećim objektima, kao i pruga za lokalni transport uglja sa površinskih kopova. Usled dinamičkog opterećenja od intenzivnog saobraćaja, mestimično se javljaju ulegnuća (plitka sleganja). Ova oštećenja se redovno saniraju.

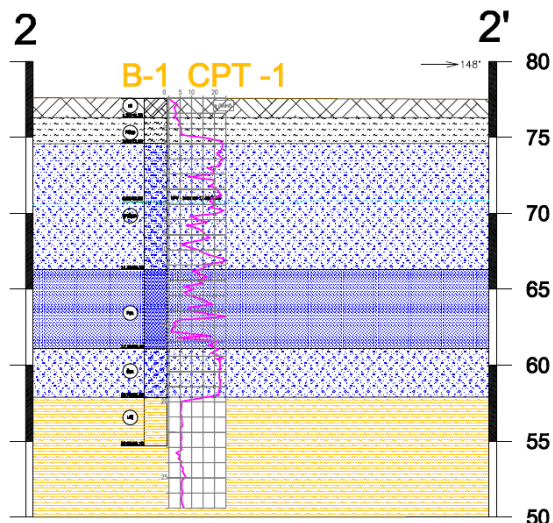
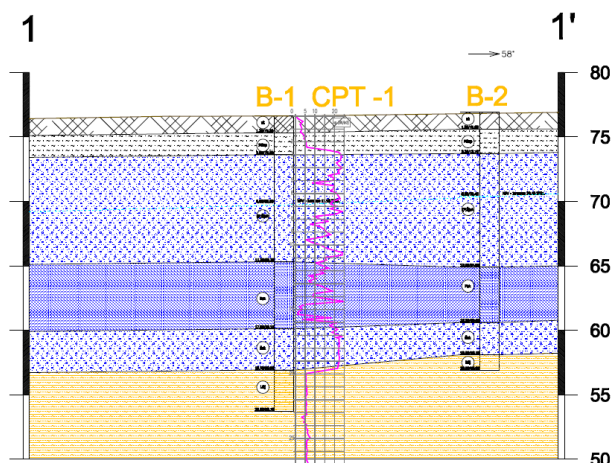


Slika 3. Geomorfološka karta šireg istražnog područja [preuzeto sa Geomorfološke karte Srbije, 1990].
Legenda: 1 – rečna terasa, 2 – mrtvaje/veći napušteni meandri

Inženjersko geološko kartiranje terena

U cilju definisanja geološke građe terena tj. zastupljenih litoloških vrsta stenskih masa na površini terena, njihovih stanja i svojstava, hidrogeoloških pojava, prisustva i aktivnosti geodinamičkih i tehnogenih procesa i njima izazvanih deformacija u terenu i na objektima izvedeno je detaljno inženjerskogeološko kartiranje terena na osnovu Elaborata o rezultatima geotehničkih ispitivanja terena za potrebe izgradnje postrojenja za ugradnju sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima A3-A6 „Termoelektrana Nikola Tesla A” Obrenovac, Geo Margi Inženjering doo, novembar 2021. godina.

Na osnovu terenskih istraživanja, kao i literaturnih podataka konstruisan je geotehnički model terena – inženjerskogeološki preseki gde je izvršeno detaljnije raščlanjavanje geoloških sredina.



OZNAKE ISTRAŽNIH RADOVA		
Na karti	Na profilu	Opis oznake
● B-2	— B-1	Postojeće izvedene istražne bušotine (podaci CIP-a)
● Bo-4	— Bo-4	Postojeće izvedene istražne bušotine (podaci CIP-a)
● Pz24/1	— Pz24/1	Postojeće izvedene pijezometarske istražne bušotine (podaci CIP-a)
● S-1	— S-1	Postojeće izvedene istražne bušotine (podaci CIP-a)
● B1	— B1	Postojeće izvedene istražne bušotine (podaci IMS-a)
▼ CPT1	▼ CPT1	CPT opit (podaci IMS-a)
● B2/S2	— B2/S2	Izvedene istražne bušotine (April 2018.)
⊙ Bp3/S3	— Bp3/S3	Izvedene istražne pijezometarske bušotine (April 2018.)
● Bk1	— Bk1	Izvedene istražne bušotine za saobraćajnice (April 2018.)
■ J1	— J1	Izvedene istražne jame (April 2018.)
▼ CPT1	▼ CPT1	Izvedeni CPT opiti (April 2018.)
● B-1	— B-1	Izvedene istražne bušotine za SNCR (Oktobar 2021.)
▼ CPT1	▼ CPT1	Izvedeni CPT opit (oktobar 2021.)

STRUKTURNO-TEKSTURNE OZNAKE	
Na profilu	Opis oznake
—	Utvrdjena normalna granica između inženjerskogeoloških sredina.
---	Pretpostavljena normalna granica između inženjerskogeoloških sredina.

POMOĆNE OZNAKE	
Na profilu	Opis oznake
--- Npv 6,80	Nivo podzemne vode.
→ 58°	Azimut

Nivo podzemne vode izmeren u bušotinama (oktobar 2021.)

Istražna bušotina	Izmereni nivo podzemne vode (m)	Kota nivoa podzemne vode (mnJm)
B-1	6,80	69,80
B-2	6,50	70,40

Slika 4. Inženjerskogeološki presek terena

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

GEOLOŠKA STAROST	OZNAKE KARTIRANIH JEDINICA		OPIS IZDVOJENIH INŽENJERSKOGEOLOŠKIH JEDINICA
	Na profilu	Simbol	
Recentno		nt, h	NASUTO TLO (nt,h) - Stari nasip u čijem sastavu predstavlja sloj nekontrolisano nasutog rastresitog zemljišta sa sporadičnim kamenim uljepcima i prislućevim ugljovite antracita i gline koja predstavlja humus, debljine do 0,9 m, tamno mrke je boje, polutvrđog konsistentnog stanja i suvih otporno deformabilnih karakteristika. Ovaj sloj će biti potpuno uklonjen tokom izgradnje, pa vrednosti fiziko-mehaničkih karakteristika nisu detaljno istraživane.
		nk	KONTROLISANO NASUTO TLO (nk) - Kontrolisan nasip formiran za potrebe izgradnje saobraćajnica u okviru TENT A. Heterogenog je, peskovito-prašinastog lokalno glinovitog sastava, brzoj boje, konsolidovan debljine 0,60-1,20m.
Kvartar		PGap	ALUVIJANE PRAŠINASTE PESKOVITE GLINE (PGap) - u genetskom smislu pripada faciji povodnja, sivkasto-bele boje, debljine od 2,0 do 4,5 m, sa početka sadrži dosta organskih koloida (od raspadnutog uglja), čiji sadržaj rapidno opada sa dubinom. U slijku su prisutne česte konirekcije CaCO ₃ , a u masi je svetlo žute boje. Prema GH-200 normama zemljište pripada II kategoriji.
		(P,Š)ak	ALUVIJANI PESKOVITI ŠLJUNKOVITI (P,Š)ak - U genetskom smislu pripada aluvijalnim sedimentima facije korita. Smeđe je boje, debljine oko 3,0 m. Sa povećanjem dubine pesak je srednjem do krupnijem. Relativna zbijenost se kreće u rasponu od Dr=0,59-0,67, tako da spada u srednje zbijeno do zbijeno šlj. Prema GH-200 normama zemljište pripada II kategoriji.
		Pak	ALUVIJANI PESKOVITI (Pak) - predstavlja aluvijalne sedimente facije korita. Smeđe-sive boje, debljine od 3,00-6,20m. Ovom slijku je karakteristično prisustvo ostataka šušture šleš[il] i pušova. Pesak je čisti, vjodnačno granuliran (SU), sive boje. Intergranularno je porosan, voduosćim, jače voduosćupstan. Prema GH-200 normama zemljište pripada II kategoriji.
		Šak	ALUVIJANI ŠLJUNKOVITI (Šak) - predstavlja aluvijalne sedimente facije korita. Smeđosive boje, debljine od 6,00-10,00m. Šljunak je dobro do jako zbijen, intergranularno porosan, voduosćim povećanih otpornih i deformacionih svojstava. Prema GH-200 normama zemljište pripada II kategoriji.
Neogen		LGj	LAPOROVITE GLINE, JEZERSKE (LGj) - Laporovita gline pojavljuju se na kotama 59,00 do 66,50m, a debljina ovog kompleksa nije utvrdjena istraživanjem. Gline je homogenog sastava visokoplastične, terak, prekonsolidovane, šljunkastog je priroda, bezvodne, praktično voduosćupne. Prema GH-200 normama zemljište pripada II-III kategoriji.

Slika 5. Izdvojene inženjersko geološke jedinice

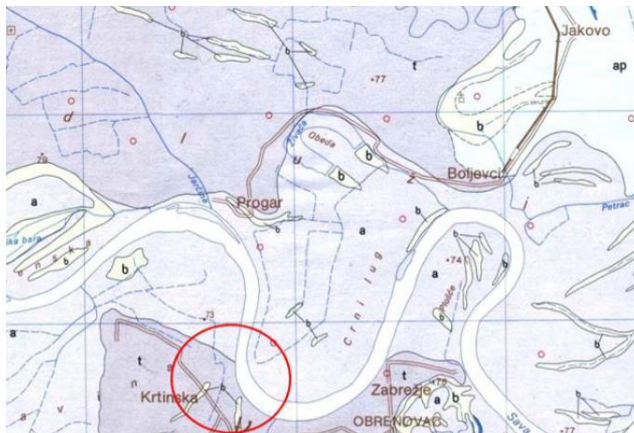
Geološka građa terena

Sprovedenim istraživanjima, do dubine 22,9m (bušotine), utvrđeno je da su najstariji sedimenti tercijarne starosti, a zastupljeni su visoko plastične lapotrovite gline (LGj), čija je debljina (literarni podaci) preko 16.0 m. Na širem području, tercijarni sedimenti pojavljuju se na kotama od 59.0-60.0.

Preko tercijarnih sedimenata, istaloženi su nevezani sedimenti peska - šljunka aluvijalnih nanosa reke Save, debljine oko 15 m.

U okviru aluvijalnih nanosa, razlikujemo 3 sloja:

1. Najdublji deo aluvijalnog nanosa predstavljen je krupnozrnim peskom (Pak) i šljunkom (Šak) veličine zrna do 8,0 cm.
2. U središnjem delu aluvijalnog nanosa su peskovi i šljunkovi uglavnom od srednjezni do sitnozni (P, Š) ak.
3. Pri površinski slojevi aluvijalnog nanosa reke Save predstavljeni su peskom i prašinastom glinom (PGap). Dublji delovi ovih nanosa su sa povećanim učešćem peskovite frakcije i sa manjim udelom šljunkovite frakcije.
4. Iznad ovih nanosa nalazi se sloj humusa pomešan sa nasipom (n, h).



Slika 6. Opšta geološka karta šireg istražnog područja (preuzeto sa Osnovne geološke karte 1:100 000)

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

U pogledu tektonskih karakteristika, prema M. Anđelkoviću, istražno područje pripada obodu Panonske depresije, odnosno neogenu i kvartaru Beogradske posavine i kolubarskog basena, sa posavskim rasedom pružanja severoistok-jugozapad, kao predominantnom rupturnom strukturom.

Hidrogeološke karakteristike terena

Na osnovu rezultata ranijih istraživanja i prema postojećoj dokumentaciji, hidrogeološke osobine terena su tipične za aluvijalne nanose većih reka, a utvrđeno je sljedeće:

Na terenu, aluvijalni nanosi su debljine od oko 19 m, karakteristične intergranularne poroznosti, u kojima je formirana izdan, koja je u direktnoj hidrauličnoj vezi sa rekam Savom.

Stepen neravnomernosti granulometriskog sastava utiče na promenljivu vodonepropusnost izraženu kroz koeficijent filtracije k (cm/s). Utvrđeno je da se gornji nivo aluviona odlikuje nešto većom vodonepropusnošću sa koeficijentom filtracije reda veličine $k \approx 10^{-1}$ cm / s, dok niži nivo, izgrađen od ravnomerno granulisanog peska, ima vodonepropusnost izraženu koeficijentom filtracije $K_f \approx 10^{-2}$ cm/sek.

Podina aluvijalnog nanosa, izgrađena je od tercijarnih glina (LGj), sa koeficijentima filtracije reda $K_f \approx 10^{-7}$ cm/s i praktično je vodonepropusna.

U zavisnosti od godišnjih doba, nivo podzemnih voda je u rasponu od 71-73,7 mm. Zbog direktne hidrauličke veze sa Savom, nivo emisije osciluje u zavisnosti od vodostaja reke Save. Na visokom vodostaju, kretanje vode je uglavnom od reke do osnovne stene, tako da je kolektor u potpunosti napunjen vodom. Na niskom vodostaju, kolektor je prazan odlivom podzemnih voda do korita reke.

Inženjerskogeološka svojstva zastupljenih litoloških sredina

Na osnovu rezultata izvedenih istraživanja i ispitivanja (istražno bušenje, terenske identifikacije i klasifikacije tla i laboratorijskih geomehaničkih analiza), na predmetnom terenu, izdvojeni su inženjerskogeološke jedinice klasifikovane od genetski mlađih ka starijim gde su izdvojeni inženjerskogeološki kompleksi i ig jedinice u okviru ovih kompleksa:

Tehnogene tvorevine

Nasip (n_t , h) - predstavlja sloj nekontrolisano nasutog rastresitog zemljišta sa sporadičnim kamenim uklopcima i prisustvom ugljevit prašine i gline, debljine do 1.3 m. Tamno mrke je boje, polutvrđog konsistentnog stanja i sniženih otporno-deformabilnih karakteristika.

Aluvijalne tvorevine

Glina prašinasta (PG)ap - u genetskom smislu pripada faciji povodnja. Sivo-žute boje, debljine od 1,7 do 1,9 m. Sa početka sadrži dosta organskih koloida (od raspadnutog uglja), čiji sadržaj rapidno opada sa dubinom, da bi na dubinama od 1.40 – 1.90 m, imao povećan procenat peskovite frakcije. U glini su prisutne često konkrecije $CaCO_3$, a u masi je svetlo žute boje.

Glina je prslinski izdijeljena, sezonski je u donjem nivou vodozasićena, manje vodopropusna, tvrde konsistencije, srednje stišljiva. Prema rezultatima edometaskog opita, određeno je srednje stišljivo, normalno konsolidovano tlo.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Pesak i šljunak (P,Š)ak - U genetskom smislu pripada aluvijalnim sedimentima facije korita.

Smeđe je boje, debljine oko 8,3 do 8,8 m. Sa povećanjem dubine pesak je srednjezrn do krupnozrn. Relativna zbijenost se kreće u rasponu od $Dr=0.59-0.67$, tako da spada u srednje zbijeno do zbijeno tlo.

Na osnovu klasifikacionih pokazatelja (UCSC) tlo pripada slabo granulisanim peskovima. U stanju prirodne vlage tlo je srednje zbijeno do zbijeno, što je utvrđeno na osnovu opita standardne penetracije.

Prema GN-200 normama zemljište pripada II kategoriji.

Pesak (Pak) - aluvijalne sedimente facije korita. Smeđe-sive boje, debljine od 4,30-6.20 m. U ovom sloju je karakteristično prisustvo ostaka ljuštura školjki i puževa.

Pesak je čist, ujednačeno granuliran (SU), sive boje. Intergranularno je porozan, vodozasićen, jače vodopropustan i dobro zbijen.

Na osnovu klasifikacionih pokazatelja (UCSC) tlo pripada peskovima SP.

Prema GN-200 normama, zemljište pripada II kategoriji.

Šljunak (Š al) - predstavlja aluvijalne sedimente facije korita. Smeđe-sive boje, debljine od 2,2 do 2,5 m. Na kontaktu sa slojem peska povećano je učešće peskovite frakcije a dalje sa dubinom raste procentualno učešće peskovite frakcije.

Šljunak je dobro do jako zbijen, intergranularno porozan, vodozasićen povećanih otpornih i deformacionih svojstava.

Na osnovu klasifikacionih pokazatelja (UCSC) tlo pripada šljunkovima GW.

Prema GN-200 normama zemljište pripada II kategoriji.

Jezerski kompleks

Laporovita glina (LG j) Laporovita glina pojavljuje se na kotama 56,9-58,10 mnm. Glina je homogenog sastava visokoplastična, tvrda, prekonsolidovana, školjkastog je preloma, bezvodna, praktično vodonepropusna

Na osnovu klasifikacionih pokazatelja (UCSC) tlo pripada visoko plastičnim CH-OH glinama povećanih otpornih i deformabilnih svojstava.

Prema GN-200 normama zemljište pripada II-III kategoriji.

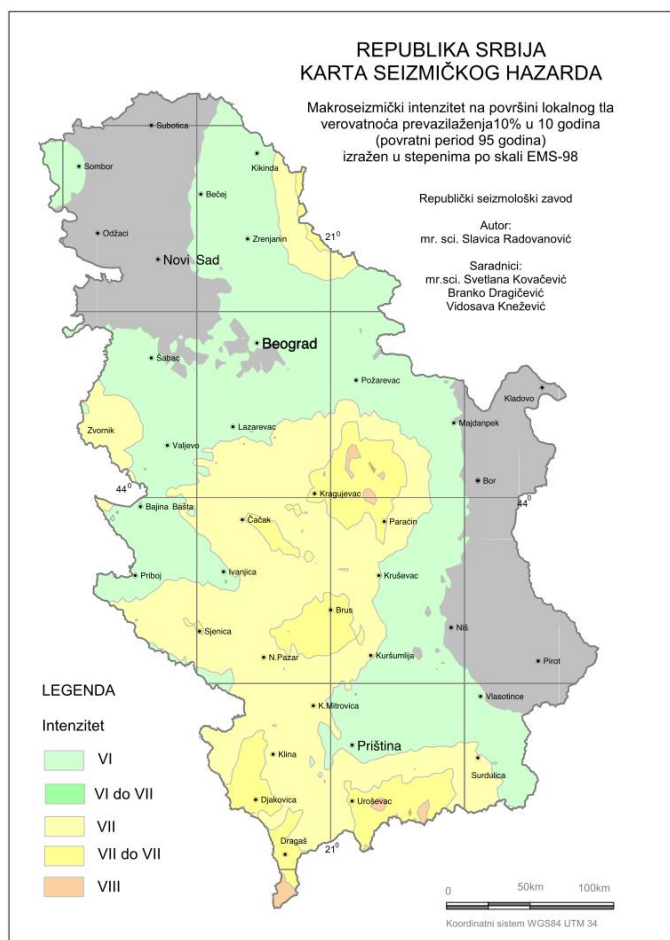
Savremene inženjerskogeološke pojave i procesi

Teren u zoni TENT predstavlja aluvijalni nanos reke Save, gde nema pojave spiranja i jaružanja. Nivo podzemnih voda izmjeran tokom bušenja (oktobar 2021.) iznosi 69,80 -70,40 mnm i u direknoj je vezi sa rekom Savom. Područje je zaštićeno obrambenim nasipom od visokog nivoa Save. Nasip je formiran na desnoj obali reke Save.

Seizmička svojstva terena

Lokacija TENT A se ne nalazi u seizmički aktivnoj zoni. Južno od lokacije TENT A nalazi se pretpostavljeni rased, koji se dalje na istok produžava i ide kroz Kolubarski basen dolinom reke Turije do Arandelovca. U kolubarskom basenu ovaj rased je poznat kao rased Turija.

Između Drine i Kolubare pretpostavljen rased je neaktivan i ne predstavlja izvor potresa u ovoj zoni. Na osnovu Karte seizmičkog hazarda Srbije (Republički seizmološki zavod, karta Srbije za povratni period od 95 godina), lokacija TENT A se nalazi u zoni sa potresima jačine VI^o na skali EMS-98 (Evropska makroseizmička skala), što je prikazano na narednoj slici.



Slika 7. Seizmološka karta Srbije

Seizmička svojstva terena su detaljno opisana u okviru „Studije - Specifični spektar elastičnog odziva lokalnog tla“, dok se dalje u tekstu daje izvod iz ove studije.

Kategorija tla za objekte kompleksa je tipa „B“ (za plitko fundiranje). Pri određivanju vrednosti vertikalne komponente a_{gV} i nisku vrednost horizontalne komponente $a_g = 100 \text{ cm/s}^2$. Odnos a_{gV}/a_g koji čiji spektar odgovara Eurocodu EN 1998-1:2004 i za vrednost horizontalne komponente a_g bila veća od 250 cm/s^2 . Koeficijent seizmičkog inteziteta $SK = 0,033$.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Kada je reč o oceni potencijala likvefakcije na predmetnoj lokaciji treba ukazati na to, da ako bi došlo do velike amplifikacije ubrzanja sa osnovne stene na površinu tla može se očekivati pojava nelinearnosti koja prigušuje stepen amplifikacije. Otuda kao merodavnu zemljotresnu pobudu za ocenu potencijala likvefakcije treba usvojiti amplitudu ubrzanja od 130cm/s^2 . Ova vrednost amplitude je manja od $0,15g$ koju Evrokod EC8 tretira kao kritičnu za nastanak pojave likvefakcije.

Pored toga, treba ukazati, i na veličinu kratkog trajanja impulsa unutar koga su amplitude ubrzanja veće od $0,5A_{\max}$ (3,5s - 5,0s), ali i da je tlo geološke sredine debljine 30 metara svrstano u kategoriju „B“.

2.1.2. Podaci o izvoru vodosnabdevanja

Na području opštine Obrenovac organizovanim vodosnabdevanjem, prema podacima iz 2017. godine, obuhvaćeno je ukupno 87% stanovništva grada i naselja, odnosno 62.000 stanovnika. Vodosnabdevanje se najvećim delom vrši iskorišćavanjem podzemnih voda sa izvorišta „Vić bare“, formiranog u aluvijonu Save, u prigradskom naselju Zabrežje (42.000 stanovnika ili 70%), a preostale, manje količine vode obezbeđuju se preradom površinskih voda (Sava) u postrojenju za preradu vode u Bariču.

Izvorište u Zabrežju formirano je na desnoj obali reke Save, u meandru, na kojem se na površini od oko 6 km^2 sistemom od 30 bušenih i dva bunara sa horizontalnim drenovima (jedan tipa Ranney i drugi Proessag), sa dubine do 28 m vrši zahvatanje podzemnih voda. Izdan je formirana u pliokvartarnim naslagama od peskova i šljunkova, a dominantan vid prihranjivanja predstavlja infiltracija rečnih voda koja je ostvarena dobrom hidrauličkom vezom između reke Save i peskovito-šljunkovitih naslaga.

U naselju Barič, na desnoj obali Save nalazi se pogon za preradu površinske vode iz kojeg se distribuira 70-100 l/s vode.

2.1.3. Klimatske karakteristike sa meteorološkim pokazateljima

Prostor na kome je lociran TENT A u Obrenovcu najbliži je meteorološkoj stanici Aerodrom „Nikola Tesla“ u Surčinu, tako da su korišćeni raspoloživi i relevantni podaci, mereni u okviru navedene meteorološke stanice (izvor: Aerodrom Nikola Tesla Beograd - Klimatografija, Republički hidrometeorološki zavod Beograd, 2018. godine, http://www.hidmet.gov.rs/latin/meteorologija/klimatologija_aerodromi.php), jer je praktično na istoj nadmorskoj visini, a udaljenost je minimalna.

Temperatura vazduha

Temperaturni režim područja u kome se nalazi aerodrom pokazuje sve odlike kontinentalne klime. Srednja godišnja temperatura vazduha za navedeni period iznosi $12,8^{\circ}\text{C}$. Srednja mesečna vrednost temperature je u intervalu od $1,2^{\circ}\text{C}$ u januaru do $23,8^{\circ}\text{C}$ u julu. Zabeležene vrednosti apsolutno maksimalne temperature vazduha u svim mesecima je iznad 17°C . U periodu maj – oktobar apsolutni maksimum premašuje 33°C . Jul i avgust imaju najveći broj dana sa maksimalnom dnevnom temperaturom iznad 30°C (tropski dani), prosečno 14,8 dana u julu i 14,4 dana u avgustu. Vrednost od $43,0^{\circ}\text{C}$, izmerena 24. jula 2007. godine, predstavlja apsolutni maksimum temperature vazduha. Apsolutni minimum temperature vazduha je izmeren 9. februara 2012. godine i iznosi $-24,0^{\circ}\text{C}$. Najveći broj mraznih dana je u januaru, prosečno 17,2 dana.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Tabela 1. Prosečna mesečna temperatura vazduha, ekstremna temperatura vazduha, prosečan broj dana sa karakterističnom temperaturom vazduha.

Mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Srednja temperatura (°C)	1.2	3.0	7.9	13.3	17.6	21.4	23.8	23.2	18.5	12.7	7.8	2.7
Maksimalna temperatura (°C)	4.6	6.9	12.6	18.6	22.8	26.7	29.4	29.1	23.9	17.8	12.3	5.8
Minimalna temperatura (°C)	-2.1	-0.8	3.1	7.6	11.9	15.6	17.3	17.0	13.2	7.9	3.6	-0.4
Apsolutni maksimum temperature vazduha	17.0	24.0	26.0	31.0	35.0	36.0	43.0	40.0	37.0	33.0	25.0	19.0
Apsolutni minimum temperature vazduha	-18.0	-24.0	-13.0	-2.0	1.0	6.0	11.0	8.0	4.0	-2.0	-6.0	-22.0

Vlažnost vazduha

Relativna vlažnost vazduha kao stepen zasićenosti vazduha vodenom parom je značajan klimatološki parametar. Ona označava srazmeru između postojeće vodene pare i maksimalne sadržine vodene pare koju bi vazduh mogao da sadrži pri istoj temperaturi. Relativna vlažnost vazduha zavisi kako od temperature vazduha, tako i od sadržine vodene pare u njemu.

Relativna vlažnost vazduha je računata iz raspoloživih parametara sadržanih u METAR izveštajima, celobrojnih vrednosti temperature vazduha i temperature tačke rose.

Srednja relativna vlažnost vazduha, apsolutni minimum i broj dana kada je relativna vlažnost bila $\leq 30\%$, $\leq 50\%$ i kada je u 1400 UTC bila $\geq 80\%$ prikazani su u narednoj tabeli. Većina vrednosti pokazuje da relativna vlažnost opada od zimskih ka letnjim mesecima, a zatim opet raste od letnjih prema zimskim. Manji porast relativne vlage je zabeležen u maju i junu, jer su to meseci sa najvećom količinom padavina. Srednja mesečna relativna vlažnost je u intervalu od 62 % (juli i avgust) do 84 % (decembar i januar), dok je prosečna godišnja vrednost 71 %.

Tabela 2. Prosečna mesečna i godišnja relativna vlažnost vazduha (%), apsolutna minimalna relativna vlažnost, prosečan broj dana sa karakterističnim vrednostima relativne vlažnosti

Mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
Prosečna mesečna i godišnja relativna vlažnost vazduha	84	78	69	64	68	67	62	62	68	74	78	84	71
Apsolutna minimalna relativna vlažnost vazduha	31	19	13	16	18	18	7	15	15	21	22	35	7
Prosečan broj dana kada je relativna vlažnost vazduha $\leq 30\%$	0	0.5	4.4	7.6	3.8	3.9	7.1	10.2	5.5	2.1	0	0	45.4
Prosečan broj dana kada je relativna vlažnost vazduha $\leq 50\%$	3.2	8.4	18.8	22.1	21.8	21.8	26.1	22.9	20.8	16.3	9.4	3.5	195.0
Prosečan broj dana kada je relativna vlažnost vazduha $\geq 80\%$ u 1400 UTC	13.7	9.2	5.0	3.0	3.4	2.6	1	1.6	3.4	4.9	7.2	15.3	70.2

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Niže vrednosti relativne vlažnosti se javljaju kada su temperature više, tako je apsolutni minimum od 7 % registrovan 24. jula 2007. godine, kada je zabeležena najviša temperatura vazduha, od kada se obavljaju meteorološka merenja, na većini meteoroloških stanica. Prosečan broj dana sa vlažnošću većom od 80 % u 1400 UTC je veoma mali, 2.9 dana.

Minimalna relativna vlažnost prati dnevni maksimum temperature (1300 UTC).

Prosečna relativna vlažnost preko 80 %, javlja se tokom cele godine, u noćnim i ranim jutarnjim časovima, izuzev u aprilu, gde je u terminima 0300 – 0500 UTC relativna vlažnost 79 %.

Vazdušni pritisak

U toku godine vazdušni pritisak je najčešće u intervalu od 1015.0 hPa do 1019.9 hPa, uz godišnju relativnu čestinu 29.6 %, a najveća relativna čestina javlja se u avgustu 43.1 % (Tabela 3). Srednja mesečna vrednost vazdušnog pritiska je u opsegu od 1014.2 hPa u maju do 1021.3 hPa u decembru. Najniža srednja vrednost je 1013.2 hPa u maju u vremenskom intervalu od 1530 do 1600 UTC, a najviša u decembru 1021.9 hPa u 0930 UTC.

Tabela 3. Relativna čestina vazdušnog pritiska (%)

Mesec/pritisak (hPa)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
980.0- 984.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
985.0- 989.9	0.2	0.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1
990.0- 994.9	1.2	1.1	1.6	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.3	0.4
995.0- 999.9	2.2	2.5	2.8	1.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	2.6	1.7	1.2
1000.0-1004.9	4.8	5.2	6.6	4.6	3.7	2.1	1.1	0.6	0.9	0.9	5.3	3.2	3.2
1005.0-1009.9	7.1	13.2	12.1	13.9	14.0	9.3	10.8	8.8	5.8	4.8	7.9	8.6	9.7
1010.0-1014.9	11.3	18.9	17.5	28.3	30.3	35.8	36.4	34.8	26.0	14.0	12.8	13.6	23.3
1015.0-1019.9	18.4	19.4	22.2	30.0	37.2	41.3	40.2	43.1	37.9	27.2	21.0	17.2	29.6
1020.0-1024.9	23.0	17.8	20.5	16.3	12.8	11.1	11.4	11.9	21.2	32.2	24.8	15.1	18.2
1025.0-1029.9	16.8	13.0	10.7	4.4	1.5	0.4	0.1	0.8	7.8	17.5	18.6	14.2	8.8
1030.0-1034.9	10.3	4.5	5.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.8	4.8	13.6	3.5
1035.0-1039.9	4.4	3.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3	10.8	1.7
1040.0-1044.9	0.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.7	0.2
1045.0-1049.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Meteorološke pojave (padavine, magla i dr.)

Meteorološke pojave su predstavljene srednjim brojem dana, kada se pojava javila, po mesecima i godini.

Tabela 4. Srednji broj dana sa pojavama

POJAVA/ MESEC	FG/FZF/ MIFG/ VCFG	FZFG	DZ/FZD Z	FZDZ	RA/FZRA/ SHRA	FZRA	SHRA	SN/SHSN	SHSN	TS/VCT S	STRONG WIND >=30 kt
I	8.9	5.5	1.2	0.2	8.8	0.8	0.8	6.8	0.2	0.0	0.9
II	5.2	2.8	1.2	0.0	9.6	0.2	0.5	6.4	0.5	0.1	0.8
III	1.9	0.4	1.2	0.1	12.5	0.2	2.2	2.8	0.2	0.8	1.5
IV	1.4	0.0	0.8	0.0	13.0	0.0	5.2	0.0	0.0	1.9	1.3
V	1.1	0.0	0.7	0.0	14.5	0.0	6.6	0.0	0.0	7.7	0.5
VI	0.5	0.0	1.1	0.0	11.6	0.0	6.1	0.0	0.0	7.9	0.6
VII	0.5	0.0	0.5	0.0	8.7	0.0	3.7	0.0	0.0	6.5	0.5
VIII	1.5	0.0	0.8	0.0	7.8	0.0	4.2	0.0	0.0	5.4	0.5
IX	2.2	0.0	1.8	0.0	9.8	0.0	3.5	0.0	0.0	2.8	0.4
X	4.7	0.1	3.0	0.0	9.8	0.0	1.9	0.0	0.0	0.9	0.7
XI	7.5	2.5	2.1	0.2	9.8	0.0	1.1	1.7	0.2	0.4	1.2
XII	10.2	6.2	3.4	0.7	10.2	0.0	0.8	4.9	0.2	0.2	0.8
Godina	45.6	17.5	17.8	1.2	126.1	1.2	36.6	22.6	1.3	34.6	9.7
FG - magla FZFG - magla koja se leđi MIFG - plitka magla VCFG - magla u blizini aerodroma DZ - rosulja				FZDZ - rosulja koja se leđi RA – kiša FZRA - kiša koja se leđi SHRA - pljusak kiše SN - sneg				SHSN - pljusak snega TS – grmljavina VCTS - grmljavina u blizini aerodroma STRONG WIND >=30 kt - jak vetar >=30 kt			

Najveći srednji broj dana sa kišom (u svim oblicima) u oblasti aerodroma javlja se u maju (14.5 dana), a najmanje u avgustu (7.8 dana). Kiša koja se leđi je pojava koja se javlja u januaru, februaru i martu. Snežne padavine (u svim oblicima) se javljaju od novembra do marta, a najčešće se javljaju u januaru, prosečno 6.8 dana. Grmljavina se registruje od februara do decembra, a najčešća je u junu (7.9 dana).

Magla se najčešće javlja u periodu novembar – februar. Dan sa maglom je dan u kome je zabeležena pojava magle, bez obzira na dužinu trajanja. U toku godine najčešća je magla koja traje od 1 do 8 uzastopnih termina (4 sata). Magla sa trajanjem dužim od 16 termina (8 sati) se javlja u periodu septembar – februar, ali je najčešća tokom novembra, decembra i januara. Magla koja traje duže od 24 termina (12 sati) javlja se u periodu oktobar – februar. Magla koja traje duže od 48 termina (24 sata) veoma se retko javlja i to u periodu novembar – januar.

U periodu novembar – januar magla se javlja u svim terminima tokom dana, ali je verovatnoća pojave veća u jutarnjim časovima. Tokom preostalog dela godine pojava magle je karakteristična uglavnom za jutarnje sate i to sa većom verovatnoćom u zimskom periodu. Magla koja se leđi se javlja u periodu oktobar – mart, s tim što je relativna čestina najveća u decembru i januaru, tokom noći i jutarnjih sati.

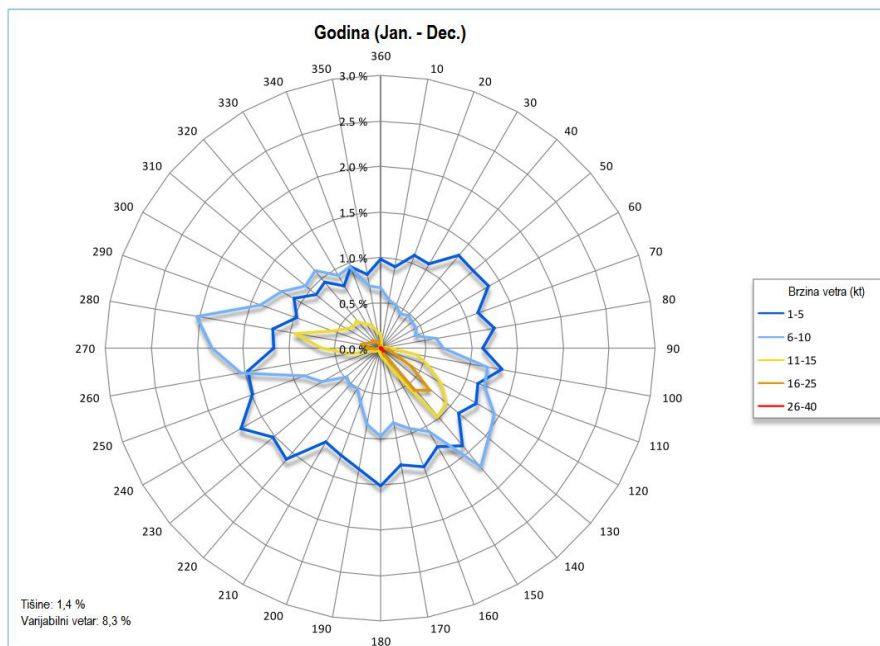
Vetar

Aerodrom „Nikola Tesla“ Beograd se nalazi u zoni dva preovlađujuća vetra tokom cele godine: severozapadnog i jugoistočnog – košava.

Na osnovu godišnje ruže vetrova vazдушna strujanja iz zapadnog kvadranta su česta, ali pretežno malih brzina. Preovlađujući pravci vetrova tokom cele godine su severozapadni i jugoistočni (košava).

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Relativna čestina (%) pravca vetra za date intervale brzine je predstavljena ružom vetra. Najjači vetrovi najčešće duvaju iz jugoistočnog pravca od novembra do februara. Najmanje tišina se beleži u proleće (mart i april) – 0.8 %, dok je u jesen (oktobar i novembar) najveća relativna čestina tišine – 2.0 %. Vetar brzine preko 26 čvorova javlja se od novembra do aprila, ali sa malom relativnom čestinom.



Slika 8. Ruža vetra - godišnja

Pregled godišnjih vrednosti meteoroloških parametara za 2021. godinu

U nastavku teksta Zahteva, prikazani su najnoviji dostupni klimatološki podaci za Beograd, preuzeti iz „Meteorološki godišnjak 1 - Klimatološki podaci za 2021. godinu“ (izvor: Republički hidrometeorološki zavod - RHMZ, Beograd 2022. godina).

Tabela 5. Merna stanica - Opservatorija Beograd

Pregled rada stanice					
STANICA	Nadmorska visina	Meseci	Period rada	Širina	Dužina
BEOGRAD OPSERVATORIJA	132	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1887-2022	44° 48'	20° 28'

Tabela 6. Prikaz godišnjih vrednosti vazdušnog pritiska i temperature (2021. godina)

Vazdušni pritisak (mb)				Temperature vazduha (°C)								Ekstremi	
7	14	21	sr	max	min	amp	7	7	14	21	sr	max	min
1001.5	1000.8	1001.2	1001.2	18.7	9.5	9.1	7.3	11.2	17.3	13.3	13.8	40.0	-8.1

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

Tabela 7. Prikaz godišnjih vrednosti napona vodene pare, relativne vlažnosti, vetra, insolacije, oblačnosti, padavina (2021. godina)

Napon vodene pare (mb)				Relativna vlažnost (%)				Vetar (m/s)			Insolacija	Oblačnost				Padavine	
7	14	21	sr	7	14	21	sr	sr	>6B	>8B	h	7	14	21	sr	suma	max
10.9	10.9	11.0	10.9	77	55	69	67	-	54	0	2341.6	5.2	5.4	4.4	5.0	795.3	44.8

Tabela 8. Prikaz broja dana sa meteorološkim pojavama

Oblačnost		Padavinama			Pojava									
<2	>8	0.1	1	10	K	Sn	Su	Kr	Po	Su	Gra	Grm	≡	Sp
102	94	140	102	27	148	22	10	4	0	0	2	25	22	23

Tabela 9. Prikaz godišnjih vrednosti čestina, prvaca i srednje brzine vetra (izvor: „Meteorološki godišnjak 1 - Klimatološki podaci za 2020 godinu“ (izvor: RHMZ, Beograd 2021. godina)

Čestina pravaca i srednja brzina vetra (m/s)																	
	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		S
STANICA BEOGRAD	č	b	č	b	č	b	č	b	č	b	č	b	č	b	č	b	tiho
	112	2,0	90	1,9	75	2,6	246	2,8	127	1,9	73	1,4	234	1,7	103	1,7	38

Tabela 10. Tumač napred navedenih oznaka

K - kiša	S - sugradica
Sn - sneg	Gra - grad
Su - susnežica	Grm - grmljavina
Kr - krupa	sp - snežni pokrivač
Po - poledica	č - čestina
	b - brzina u m/s

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

2.1.4. Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih) retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije

Podaci o flori i fauni su preuzeti sa sajta Gradske opštine Obrenovac/dokumenta/strategije i planovi/LAPZZS.pdf - „Lokalni akcioni plan za zaštitu i unapređenje životne sredine na teritoriji Gradske opštine Obrenovac za period od 2016. - 2021. godine“ (<https://obrenovac.rs>).

Biljni svet (flora)

Prirodne granice Beograda nalaze se na dodiru dve velike i različite prirodne celine (Panonske ravnice i Balkanskog poluostrva).

Specifičnost položaja Beograda ogleda se i u ekološkoj raznovrsnosti. Veoma različiti mikrostanišni uslovi (klima, orografija, geološka podloga, pedološki supstrat) omogućili su formiranje brojnih biljnih zajednica. Šumski ekosistemi su najrazvijeniji oblik organizacije živih bića inajveća riznica biodiverziteta. Osnovni tipovi šuma ovog područja predstavljeni su kompleksom:

- aluvijalnih-higrofilnih tipova šuma,
- ksero-termofilnih sladunovo-cerovih tipova šuma
- kseromezofilnih kitnjakovih, cerovih i grabovih tipova šuma

U Beogradskom regionu, kojem pripada i GO Obrenovac, okvirno postoji više šumskih ekosistema: šuma sladuna i cera, šuma lužnjaka, šuma lužnjaka i poljskog jasena, šuma topola i vrba, šuma lužnjaka i graba, brdska šuma bukve.

Na teritoriji beogradskih šuma, evidentirano je preko 35 vrsta drveća, od čega su 22 vrste autohtone. Od vrsta drveća najzastupljeniji su cer 18,00%, lužnjak 15,40% i sladun 5,32% (Izvor: „Lokalni akcioni plan za zaštitu i unapređenje životne sredine na teritoriji Gradske opštine Obrenovac za period od 2016. - 2021. godine“ i “Program zaštite životne sredine grada Beograda”, novembar 2015. godine).

Ostale vrste tvrdih lišćara imaju pojedinačno učešće od 5%. Od mekih lišćara najzastupljeniji su zasadi klona topola I-214.

U odnosu na popis flore sa područja Beograda koju je dao Josif Pančić 1892. god. u svojoj publikaciji „Flora u okolini beogradske“, današnje šume su siromašnije za preko 30 biljnih vrsta. Tako su iz okoline Beograda odavno nestale kao autohtone sledeće drvenaste vrste: božur, višnja, jorgovan, koprivić, crni bor i brojni predstavnici zeljaste flore: blatnica, vučja jabuka, vodena bradica, žuti kaćun, zečja ružica, iberski različak, kovilje, kokica papučica, kukavičin hleb, ljubor, mala mlečika, niska perunika, preštap, prosinac, prskavac, prstolisti razgon, sabljčica, sirenija, četvorolisna detelina, itd. Pobarica je vrsta koja je retka i ugrožena u čitavoj Srbiji. Dve vrste koje su takođe iščezle iz beogradskih šuma, aldrovanda (Aldrovanda vesiculosa) i loptarka (Pilularia globulifera) su na spisku taksona za koje se pretpostavlja da su iščezli na prostoru Srbije a na evropskoj crvenoj listi vode se u kategoriji ranjivih vrsta (V), (Crvena knjiga flore Srbije, Tom 1, 1999). Vrsta Kaldezijeva vodena bokvica (Caldesia parnissifolia) je iščezla sa naših prostora pedesetih godina prošlog veka isušivanjem Grabovačke bare i pretvaranjem u poljoprivredno dobro. (Crvena knjiga flore Srbije, Tom 1999). Takson nije uvršten u evropsku i svetsku crvenu listu flore, ali je u Italiji i Mađarskoj ima status krajnje ugroženog taksona.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Ugrožene i retke vrste

Dendroflora

Među ugroženom, retkom i korisnom dendroflorom Beograda od ukupno 91 vrste sa značajnijim učešćem, oko 18% je ugroženih vrsta, 1% retkih, 35% su vrste sa jestivim delovima, 39% sa lekovitim svojstvima, 55% je medonosno, a 10% je onih koje imaju primenu u farmaciji.

Hranljive su sledeće vrste: beli dud, kostrika, ostruga i pavit. Lekovita je: bela topola, a medonosne: bagrem, žešlja, jasika, javor, kalina, klen, dlakava kupina, kurika, krupnolisna i srebrna lipa, mleč, pajavac, poljski brest isvib. Zatim hranljive i lekovite: žutika, pasdren i crveni glog, a lekovite i medonosne: bela vrba, breza, bršljan, sitnolisna lipa i crni jasen; jestive i medonosne: sladun i trnjina. Hranljive, lekovite i medonosne: brekinja, glog, divlja ruža, dren, kitnjak, krušina, lužnjak, oskoruša, pitomi kesten, cer, crna zova i dženarika. Osim autohtonih, navedene su i pojedine dosta zastupljene alohtone vrste u šumama Beograda, značajne kao medonosne (bagremac, Vajmutov bor, euroamerička topola, sofora), jestive i medonosne (crveni hrast), lekovite i medonosne (divlji kesten).

Vaskularna flora

Od 212 evidentiranih vaskularnih biljaka, 12% je u kategoriji ugroženih vrsta, 25% je retkih vrsta, hranljivu vrednost ima 12%, 29% ima lekovita svojstva, 8% je medonosno i 12% se koristi u farmaciji. U šumama, na progalama i pored puteva mogu se između ostalih naći sledeće jestive biljke: veliki kaćunak, volovski jezik, ždraljevina, zečja stopa, žuti lokvanj, jarčija trava, kozlac, krasuljak i sedmolist; lekovite: beli slez, bulka, valerijana, velebilje, velika bokvica, virak, vodopija, vranilovka, vunasti naprstak, daninoć, divizma, dobričica, imela, jaglika, kamilica, kantarion, kokotac, kopriva, maslačak, macina trava, petoprsnica, pirevina, poljski rastavić, razvodnik, rastavić, rusa, srdačica, hajdučka trava, crni slez i čičak.

Jestive i lekovite: vučja jabuka, a lekovite i medonosne: konjski bosiljak, majčina dušica i čelinja trava; ujedno hranljive, lekovite i medonosne: gavez i plućnjak.

Neposredni uticaji (seče šuma, nekontrolisano branje i čupanje bilja) i posredni uticaj čoveka na biljni svet (industrijalizacija i urbanizacija, zagađivanje otpadnim vodama i hemikalijama, stvaranje deponija, zabarivanje ili isušivanje bara i druge aktivnosti) evidentan je kroz promene u brojnosti jedinki, koja je u stalnom opadanju. Samim tim, permanentno se osiromašuje fond već ugroženih i retkih biljnih vrsta, pa su neke od njih već na ivici istrebljenja.

Takođe, permanentna i nekontrolisana eksploatacija mnoge široko rasprostranjene jestive, lekovite i medonosne vrste može vrlo brzo dovesti u stanje ugroženosti.

Životinjski svet (fauna)

Područje GO Obrenovac, naseljeno je različitim kontinentalnim životinjskim vrstama. Neke vrste su stalno naseljene na području opštine, a neke se povremeno pojavljuju na ovim prostorima usled migratorskih kretanja.

Dosadašnja istraživanja diverziteta faune vršena su na manjem broju lokaliteta. Podataka o raznovrsnosti faune ovog područja nema mnogo osim podataka koji se odnose na faunu šume Zaban.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Fauna insekata – entomofauna

Entomofauna Zabrana ispitivana je tokom 2009. godine. Tom prilikom registrovan je ogroman broj insekatskih vrsta, koji je inače značajno veći u odnosu na slična staništa u okruženju. Na ispitivanom području utvrđeno je prisustvo ukupno 85 vrsta insekata svrstanih u 39 familija i 11 redova. (Diplura, Collembola, Odonata, Orthoptera, Homoptera, Heteroptera, Dermaptera, Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera i Diptera). Neke od njih su zaštićene vrste, a neke svrstane u kategoriju ranjivih vrsta kao npr. vrsta leptira *Pieris brassicae*.

Fauna riba - ihtiofauna

Prema podacima iz Programa unapređenja ribarstva na delu ribarskog područja „Sava II“ od 62 km do 0 km za period od 2004-2007. godine, ustanovljeno je prisustvo 19 vrsta paklara i riba iz porodica kao što su štika, deverika, crnooka, mrena, srebrni karaš, šaran, som, smuđ, grgeč. Mreža kanala na teritoriji GO Obrenovac iznosi oko 460 km, a imajući u vidu ekološke uslove koji ne pogoduju većini riba, u kanalima se mogu očekivati pretežno alohtone, invazivne vrste, kao što su srebrni karaš, bradavičarka, američki somić i sunčanica. Generalno, reč je o vrstama koje predstavljaju jedan od ugrožavajućih faktora neautohtone vrste riba. Njihov negativan uticaj na autohtone vrste ogleda se kroz kompetitivne odnose za stanište, hranu i u razmnožavanju. Većina ovih vrsta se aklimatizovala i predstavlja sastavni deo ihtiofaune.

Fauna vodozemaca i gmizavaca - herpetofauna

Najbrojniji predstavnici su zidni gušter i zelembač. Manje adaptibilna vrsta Slepčić sreće se na nešto manje narušenim staništima, uglavnom pored reke. Belouška naseljava čitav prostor Zabrana kao i obale reka. Kao izuzetno agilna vrsta dobro podnosi pritisak čoveka na staništa. U Zabranu ima livadskih žaba. Konstatovana je i vrsta obični mrmoljak. Ova vrsta kao i drugi predstavnici vodozemaca mogu poslužiti kao dobar model sistema za praćenje stanja ekosistema. Kao vrste koje su izuzetno osetljive, čak i na najmanje promene, pa mogu poslužiti kao bioindikator stanja životne sredine. Većina navedenih vrsta ima izraženo zavičajno ponašanje, što znači da se adultne jedinke u sezoni reprodukcije vraćaju na mesto na kome su se izlegle. Ako se nekim slučajem naruši stanište, većina jedinki prestaje da se reprodukuje, čime je ugrožen opstanak čitave populacije. Po važećim propisima, osim zelembača i zidnog guštera, sve ostale vrste vodozemaca su u režimu stroge zaštite.

Fauna ptica - ornitofauna

U srpskom delu Posavine nema većih kompleksa riparijskih šuma. Na drugoj obali Save ih ima. To su Obedska bara i područje Bosutsko-Morovićkih šuma. U Posavini su očuvane samo manje šume, ali su i one takođe malobrojne. Iako se radi o relativno maloj površini sa narušenim ishodom, prirodnim odlikama i sa izraženim čovekovim uticajem, ovo područje ipak ima značaj u zaštiti faune ptica kada se ona posmatra sa šireg aspekta. Sa aspekta ornitofaune, samo područje Zabrana za sada nema posebnih vrednosti koje bi ga isticale u odnosu na okolna područja.

Na ovom prostoru su prisutne vrste koje su i inače karakteristične za park šume u okolini. Neke od njih su: mišar, jastreb, šumska sova, mala ušara, zelena žuna, veliki detlić, carić, crvendač, mali slavuj, kos, crnoglava grmuša, obični zviždak, velika senica, siva senica, plava senica, dugokljuni puzić, zeba.

Kako se Zabran nalazi u blizini područja koja su ranije identifikovana kao značajna za zaštitu ptica, moguće je očekivati da se neke od retkih i ugroženih vrsta koje žive na ovim lokalitetima sreću i na području Zabrana.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Siva čaplja je prisutna na širem području Zabrana (ušće Kolubare, obala Save, kanali). Njeno eventualno gnežđenje na području Zabrana bi predstavljalo značajnu ornitološku vrednost. Iz grupe ptica močvarica na području Zabrana gnezde se patka gluvara, liska, barska kokica i mali gnjurac. Ove i dve karakteristične vrste gnezde se na kanalima koji okružuju Zabran. Vrste pevačica trstenjak mlakar i veliki trstenjak.

Fauna sisara - teriofauna

Brojka od 52 potencijalno prisutne vrste sisara na području šume „Obrenovački zabran“ i uže i šire okoline, karakteriše čitav prostor kao zonu umereno visokog diverziteta kada je o ovoj fauni reč. U nekim ranijim analizama diverziteta sisara u Srbiji ali i prema najnovijim saznanjima, geografski regioni označeni kao „Posavska Srbija“ i „Beogradska mikroregija“ su i definisani kao jedni od centara diverziteta teriofaune (faune sisara).

Zabran i okolinu dakle nastanjuju: glodari, slepi miševi, bubojedi i zveri manjih i srednjih telesnih dimenzija.

Sisari Zabrana su svrstani u 4 kategorije ugroženosti. Najveći broj vrsta – 33 (63,5%) su vrste sa malom ugroženošću. Kod 8 vrsta (15,4%) ugroženost zavisi od zaštite i one su predmet programa očuvanja njih i njihovih staništa. Pet vrsta (9,6%) je svrstano u kategoriju bez opasnosti. Jedna vrsta, odnosno 1,9% od ukupnog broja je krajnje ugrožena i može lako da iščezne u prirodnim uslovima.

Izuzetno je raznovrsna fauna slepih miševa. U bližoj zoni Zabrana je do sada potvrđeno prisustvo četrnaest vrsta, dok je dodatnih šest registrovano u veoma bliskom okolnom području. Radi se u najvećoj meri o dendrofilnim vrstama, čija se stalna ili povremena staništa nalaze u šupljim stablima, kao i vrstama sekundarno prilagođenim staništima u ljudskim naseljima i zgradama.

Zaštićena prirodna dobra

Prema Centralnom registru zaštićenih dobara Zavoda za zaštitu prirode Srbije, predmetno područje se ne nalazi unutar zaštićenog područja za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite, ne nalazi se u prostornom obuhvatu ekološke mreže ni u prostoru evidentiranih prirodnih dobara.

Na prostoru opštine Obrenovac evidentirana su sledeća prirodna dobra, i to:

1. Grupa stabala hrasta lužnjaka kod Jožića kolibe, stavljeno pod zaštitu Rešenjem Skupštine grada Beograda (br. 501-8/96-XIII-01 od 1.2.1996. godine), kao spomenik prirode, botaničkog karaktera, u kategoriji značajno prirodno dobro. Zaštićeno prirodno dobro čini šest pojedinačnih stabala koja predstavljaju ostatak autohtone zajednice hrasta lužnjaka i jasena, starosti oko 180 godina, na k.p. br. 1571, 1572 i 1573, u KO Veliko Polje. Ukupna površina prirodnog dobra iznosi oko 16,25 ari, a čine je projekcije krošnji. Rešenjem o zaštiti je propisan režim i mere zaštite prirodnog dobra, koje sprovodi Upravljač – Javno preduzeće za zaštitu i unapređenje životne sredine opštine Obrenovac (određen Rešenjem br. 501 – 847/10-S od 1.2.2010. godine).

2. Obrenovački Zabran, predstavlja izolovanu, još uvek relativno očuvanu šumsku oazu. Značaj Zabrana se ogleda i u diverzitetu biljnih i životinjskih vrsta. Znatno broj vrsta se nalazi u različitim kategorijama ugroženosti i režima zaštite i očuvanja. Mnoge biljne i životinjske vrste zaštićene su na osnovu Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („Sl. glasnik RS”, br. 5/10). Među njima su i vrste lovne divljači, srna (*Capreolus capreolus*), zec (*Lepus europaeus*) i fazan (*Phasianus colchicus*), čija se staništa nalaze na celokupnom području opštine. Kako su ove vrste značajne za razvoj lovstva i lovne privrede na teritoriji opštine Obrenovac, potrebno je čuvati njihova staništa.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

3. Obrenovačka banja i Barička ada, evidentirana kao vredna prirodna dobra, sa značajnim prirodnim i estetskim vrednostima. Neophodno je očuvati i unaprediti vrednosti ovih prostora kao značajnih za očuvanje i unapređenje kvaliteta životne sredine. Evidentirana prirodna dobra predstavljaju lokalitete koji poseduju značajne prirodne vrednosti, ali nisu detaljno istraženi i za sada ne uživaju status zaštićenog prirodnog dobra. Evidentirane lokacije će se tretirati kao rezervisan prostor, odnosno prostor sa trajnom namenom.

4. Specijalni rezervat prirode Obedska bara, prirodno dobro od izuzetnog značaja, I kategorije zaštite, ne nalazi se na području opštine Obrenovac, ali njen zaštićeni deo koji izlazi na reku Savu u zoni Skela-Ušće (Vukićevica), sa zaštićenim područjem čini jedinstvenu hidrografsku, hidrauličku i ekološku celinu. Obedska bara je međunarodno značajno područje za ptice (IBA Important Bird Areas). Na ovom području evidentirano je oko 180 vrsta ptica, među kojima su mnoge strogo zaštićene vrste, na osnovu Pravilnika o zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva, a u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS”, br. 36/09 i 88/10). Obedska bara je deo ekološke mreže Srbije koja je proglašena Uredbom o ekološkoj mreži (Sl. Glasnik RS, br. 102/10). U skladu sa ovom Uredbom na navedenom području je neophodno obezbediti očuvanje povoljnog stanja retkih i ugroženih tipova staništa i vrsta.

2.1.5. Osnovne karakteristike pejzaža

TENT A se nalazi na zapadnom obodu Kolubarskog basena. Kolubarski basen obuhvata ravničarski i blago zatalasani teren. Prema zapadu teren je brežuljkast i blago brdovit, prema zapadnim padinama Avale i ka Pocerju a na istoku i jugoistoku prema Parćanskoj visiji.

U ataru sela Mislođin dominira vrh Bukvik (visok 221 m) a najniža tačka je u prostoru Plošće na 73 mnm.

Područje je bogato podzemnim i površinskim vodama. Za ceo teren je karakteristično da pada od juga ka severu.

U neposrednoj blizini TE nalazi naselje Obrenovac. Pejzažnim karakteristikama okoline TE dominiraju elementi vegetacije poljoprivrednih površina, sa objektima industrijske aktivnosti.

2.1.6. Nepokretna kulturna dobra

U široj okolini TE „Nikola Tesla A” nalaze se sledeći objekti koji se nalaze u nadležnosti Zavoda za zaštitu spomenika kulture grada Beograda:

1) Kulturna dobra od velikog značaja:

- Česni dom porodice Mihailović, Maršala Tita 184, Obrenovac (Odluka, „Sl.glasnik SRS” br. 14/79);

2) Kulturna dobra:

- Spomenici kulture :

- Crkva brvnara u Orašcu, Obrenovac (Rešenje Zavoda br. 654/5 od 22.12.1965);
- Crkva Sv.Duha u Obrenovcu, Ul.Mila Marića, Obrenovac (Rešenje Zavoda br. 739/2 od 15.8.1975.);
- Kuća u kojoj se rodio Narodni heroj Vlada Aksentijević, Maršala Tita 27 (po rešenju br.147), Obrenovac (Rešenje Zavoda za zaštitu i naučno proučavanje spomenika kulture NRS br. 372/50 od 7.4.1950. godine);
- Kuća u selu Draževcu, Obrenovac, (Rešenje Zavoda zaštitu i naučno proučavanje spomenika kulture NRS, br.525/49 od 28.4.1949.);

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

- Mehana Uzun Mirka Apostolovića, Mislođin, Obrenovac (Rešenje Zavoda br.627/1 od 5.7.1966.);
- Spomenik streljanim taocima u Skeli, Obrenovac (Odluka o proglašenju, „Sl.list grada Beograda“, br.16/87);
- Stara mehana u Ušću, Obrenovac (Rešenje Zavoda br. 638/2 od 16.7.1968. godine);
- Stara osnovna škola u Konaticama, k.p. 217, Obrenovac (Rešenje Zavoda br. 553/3 od 19.6.1969.);
- Stara varoška kuća u Obrenovcu, Maršala Tita 188 (Rešenje Zavoda br.1129/2 od 16.8.1975.);
- Stara zadružna kuća Rankovića u Draževcu, Obrenovac (Odluka o proglašenju, „Sl.list grada Beograda“, br.16/87);
- Manastir Grabovac (Odluka, „Sl.glasnik RS“, br. 115/05);
- Crkva Sv. Vaznesenja u Drenu (Odluka, „Sl.glasnik RS“, br. 115/05);
- Crkva Pokrova Presvete Bogorodice u Bariču, Obrenovački put 134, (Odluka, „Sl.glasnik RS“, br. 115/05);
- Arheološka nalazišta :
 - Crkvine u selu Mislođinu, Obrenovac (Rešenje Zavoda za zaštitu spomenika culture grada Beograda br. 1098/1 od 30.12.1968. godine);
 - Ušće reke Vukodraže, Obrenovac, (Rešenje Zavoda za zaštitu i naučno proučavanje spomenika kulture NRS br. 279/50 od 16.2.1950. godine).

2.1.7. Podaci o naseljenosti i koncentraciji stanovništva

Prema podacima Republičkog zavoda za statistiku, 2002. godine na području opštine je živelo 70.975 stanovnika, dok se danas taj broj znatno povećao. Došlo je do porasta broja stanovnika u odnosu na 2002. za 1.549, tako da prema poslednjem popisu stanovništva iz 2011. godine, na teritoriji opštine živi 72.524 stanovnika.

Broj domaćinstava na području Obrenovca (prema popisu iz 2011. godine) iznosi 23.712. Prosečna veličina domaćinstva je 3.4 člana (u gradskim 2.88 ostalim - prigradskim i seoskim 3.14).

Područje opštine Obrenovac spada u najgušće naseljena područja Srbije, sa prosečnom gustinom naseljenosti od oko 180 st/km².

S obzirom da se kompleks TENT A nalazi na dve katastarske opštine Krinjska i Urovci, prema popisu stanovništva iz 2011. godine, u KO Krinjska živi 1.085 stanovnika u 348 domaćinstava, dok u KO Urovci živi 1.521 stanovnik u 499 domaćinstava.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

2.1.8. Podaci o opremljenosti lokacije komunalnom i drugom infrastrukturom

U okviru kompleksa TENT A postoji izgrađena saobraćajna infrastruktura, vodovod, sistem fekalne i kišne kanalizacije sa sistemom za prečišćavanje otpadnih voda, TT mreža, elektromreža za sopstvene potrebe, kao i sistem grejanja za sopstvene potrebe.

Saobraćajni prilaz i kretanje vozila

Objektu postrojenja za smanjenje azotnih oksida se prilazi sa interne saobraćajnice širine ~3.4m smerom sa južne strane. Interna saobraćajnica je obilazna saobraćajnica koja obilazi postojeći objekat garaže servisnih vozila termoelektrane. Merodavno vozilo je autocisterna, maksimalne dužine 15m, širine 2.55m.

Autocisterna prilazi projektom predviđenom betonskom platou postrojenju krećući se postojećom asfaltnom saobraćajnicom, nakon što vozilo prođe pored zgrade kompresorske stanice prilazi bočno postrojenjima: Pretakalište uree, Istakalište uree i postrojenju pumpi za pretovar uree. Vozilo maksimalno može da pride tako što čeonim delom se približi do bezbedne razdaljine ne manje od 3m od spoljne želj. šine postojećeg železničkog koloseka. Nakon završenog transportnog zadatka vozilo napušta plato krećući se manevrom povratne vožnje (kretanje „u rikverc”).

Betonski plato je predviđen ispred zgrade kompresorske stanice za zapadne i delimično južne strane i do postojećeg betonskog kanala sa betonskim poklopcima koji se zadržava u postojećem stanju (nije predmet rekonstrukcije). Ovaj plato se nadovezuje na glavni plato pretakališta autocisterni a uloga mu je da obezbedi prilaz industrijskih transportera („viljuškara”) novoprojektovanom objektu.

Sa zapadne strane i delimično južne strane objekta kompresorske stanice predviđene su pešačke staze različitih širina, od 1m do 5,5m. Završnih sloj pešačkih staza su prefabrikovani betonski elementi - behaton ploče.

Hidrotehničke instalacije

Predmet ovog projekta su sledeće instalacije:

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

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 ureom, 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 nadzemnog spoljnog hidranta od liveno-gvozdene 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.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

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.

Projektovani sigurnosni tuš za ispiranje uree (sa leve strane ulaza uz spoljnu fasadu kompresorske stanice) se snabdeva sanitarnom vodom iz postojećeg vodovoda Ø150mm.

Sistem je projektovan tako da će omogućiti istovremeno korišćenje sigurnosnog tuša i ispirača za oči koji mora imati kapacitet od minimalno $Q=1$ l/s sa pritiskom od min 2 bara (ukupna potreba za vodom je $15 \times 60 \times 1 = 900$ l, temperature 15°C). Voda će se grejati pomoću jednog akumulacionog bojlera vode za kapacitet od 150 litara, sa konstantnom temperaturom od 75°C (koji se nalazi unutar kompresorske stanice zbog mogućeg smrzavanja zimi).

Kišna kanalizacija

Kišne (čiste) vode sa objekta kompresorske stanice odvođe se slobodno sa dve manje krovne površine preko olučnih vertikalna na okolni teren, dok se sa najveće krovne površine kišnica odvodi preko novoprojektovane šahte Š2 u postojeću atmosfersku kanalizaciju.

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

Tankvana se odvodnjava preko rigole i šahta 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 li je voda u tankvani bez primesa uree. U tankvani biće ugrađen detektor uree koja će detektovati eventualna izlivanja rastvora uree, a po aktiviranju detektora ovlašćeno preduzeće cisternom odvozi sadržaj 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.

Otpadne vode sa istakačkog mesta (za cisterne uree), platoa za istakalište i pretakalište uree i platoa za smeštaj sigurnosnog tuša (zbog mogućeg curenja uree) se odvodnjavaju preko vertikalnih slivnika prečnika Ø100 mm u šaht Š1. U šahtu Š1 u prvoj komori se nalazi deo komore visine 1,0 m gde se skuplja prosuta urea koja je teža od kišnice, dok kišnica kao lakša se preliva u drugu komoru i dalje gravitacionim putem preko novoprojektovanog kolektora kišne kanalizacije Š2 u postojeću spoljnu kišnu kanalizaciju. Kada nivo uree u prvoj komori (<1000 litara) dostigne kritični nivo (signalizira detektor uree ili vizualno) potrebno je pozvati ovlašćeno preduzeće da dođe i da sa cisternom odveze sadržaj na za to određeno mesto.

Usvojena je količina kišnice za povratni period od 5 godina i trajanje kiše od 15 minuta dobija se intezitet: $i=296.70$ l/s/ha.

Hidrantska mreža

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 godine, definisano tehničko rešenje zaštite objekta - Ugradnja sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6 pomoću spoljne hidrantske mreže, koja obezbeđuje pouzdano i efikasno gašenje požara u slučaju njegove pojave u bilo kom delu objekta odnosno kompleksa.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Potrebna količina vode za spoljnu zaštitu od požara $Q_{uk}=10$ l/s

Za potrebe spoljne hidrantske mreže (NPH1 i NPH2), potrebna količina vode za zaštitu od požara je $Q_{sp}=2 \times 5.0=10.00$ l/s. Potreban pritisak na hidrantu je 2.5 bara. Pritisak u postojećoj spoljnoj hidrantskoj mreži je 4.0 bara.

Postojeći nadzemni PP hidrant se ukida pošto se nalazi na mestu buduće saobraćajnice, pa je projektovan novi nadzemni PP-NPH2 pored pumpe za pretovar uree i šahta Š1. U njegovoj neposrednoj blizini je predviđen metalni hidrantski orman dimenzije 1080x540x200 mm, na nožicama u kojima je smeštena potrebna oprema (2 trevira creva Ø52 mm, dužine 15 m, 2 mlaznice Ø52 mm, 1 ključ za hidrant i jedan ABC ključ).

Napajanje električnom energijom

Predviđeno je napajanje svih potrošača električnom energijom iz postojećih kapaciteta TENT A.. 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 6,3/0,4 kV, 1250 kVA, svaki u svojoj prostoriji u okviru zgrade kompresorske stanice. Napajanje ovih transformatora električnom energijom je predviđeno iz postojećih rezervnih ćelija 6,3 kV razvodnih postrojenja. Oprema u dve postojeće ćelije će se prilagoditi napajanju transformatora i iste će biti opremljene kao transformatorske.

Instalisana snaga svih potrošača postrojenja za smanjenje azotnih oksida u izlaznim dimnim gasovima sekundarnim merama iznosi 1113,56kW, dok jednovremena snaga iznosi 769,97kW.

Ispred ulaznih vrata u prostoriju sa niskonaponskim razvodnim postrojenjem i razvodnim ormanima (prostorija broj 03) zgrade kompresorske stanice je predviđen pečurkasti taster za nužno isključenje dva dovodna i spojnog prekidača niskonaponskog razvodnog postrojenja.

Instalacije osvetljenja

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, predviđene su 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.

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 ormene sa niskonaponskih polja u transformatorskoj stanici dovode se petožilni kablovi čime je izvršena direktna veza sa uzemljenjem transformatorske stanice.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

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 P25x4 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.

Gromobranska instalacija

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

Gromobranska instalacija će se montirati pomoću gromobranskog pribora. Spustovi se polažu u betonskim stubovima zgrade kompresorske stanice do ispitnog (mernog) spoja. Prihvatni sistem gromobranske instalacije zgrade kompresorske stanice se predviđa kao mreža provodnika primenom voda P 20x3 SRPS N.B4.901Č položenim na odgovarajućim potporama na limenom krovnom pokrivaču objekta. Širina okca mreže provodnika prema tablici 1 standarda SRPS IEC 1024-1 za I nivo zaštite iznosi 5m što je primenjenim rešenjem zadovoljeno.

Spusni provodnici gromobranske instalacije zgrade kompresorske stanice će biti izvedeni vodom P20x3 SRPS N.B4.901Č u betonskim stubovima objekta. Na kraju svakog spusnog provodnika na visini +1,75m od kote terena predviđeno je postavljanje ispitne spojnice (kutije za merni spoj u betonskom stubu) pomoću kojeg se spusni provodnik povezuje sa zemljovodom (vod P25x4 SRPS N.B4.901Č) i preko njega sa uzemljivačem. Za I nivo zaštite srednje rastojanje spusnih vodova mora iznositi 10m što je u ovom slučaju ostvareno.

Takođe se predviđa klasična gromobranska instalacija za nadstrešnicu postavljenu iznad transfer i pretovarnih pumpi. Kao spusni provodnici se koriste čelični stubovi nadstrešnice, a kao prihvatni sistem se formira mreža provodnika primenom voda P 20x3 SRPS N.B4.901Č.

Telekomunikaciona mreža

Novoprojektovani objekt se priključuje na internu mrežu kompleksa, na postojeće telekomunikacione instalacije u kompleksu.

3.0. OPIS KARAKTERISTIKA PROJEKTA

Na lokaciji Termoelektrane Nikola Tesla A u Obrenovcu, na delu katastarske parcele broj 1943/1 K.O. Urovci, planirana je izgradnja Postrojenja za smanjenje azotnih oksida ugradnjom sekundarnih mera na blokovima TENT A3 - A6 u TE „Nikola Tesla A“, ubrizgavanjem 40% rastvora uree u ložište kotla blokova A3, A4, A5 i A6.

3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta i uslova korišćenja zemljišta u fazi izvođenja i fazi redovnog rada

3.1.1. Opis glavnih karakteristika objekata

Za realizaciju postrojenja planirana je izgradnja sledećih objekata:

1. Objekat kompresorske stanice (P=203,43 m², bruto)
2. Tankvana sa rezervoarima (P=447 m², bruto)

1. Objekat kompresorske stanice

Objekat je nepravilnog oblika dimenzija 11,70x19,75m, korisne visine 4,00 do 5,18m. Maksimalna visina objekta je 5,94m. Objekat je prizeman sa jednovodnim krovom.

Objekat se sastoji od 5 prostorija, i to:

- prostorije za smeštaj kompresora,
- prostorije operatera,
- prostorije za niskonaponsko postrojenje i
- dve prostorije za transformatore. Svaka prostorija ima samo pristup spolja, međusobno nisu povezane.

Tabela 11. Pregled površina u objektu Kompresorske stanice

R. br.	Naziv prostorije	P, m²
01	Kompresorska stanica	121,00
02	Prostorija operatera	7,20
03	Niskonaponski razvod	23,40
04	Transformator 1	12,44
05	Transformator 2	12,44
Ukupno, neto		176,48
Ukupno, bruto		203,43

Konstrukcija objekta

Osnovni konstrukcijski sistem objekta je od armiranog betona. Sistem je u celosti projektovan kao liven na licu mesta, a formiraju ga armiranobetonski stubovi na koje se oslanjaju grede i krovna konstrukcija.

Armiranobetonski stubovi su kvadratnog poprečnog preseka dimenzija 30/30cm. Postavljeni su sa rasterima od 2,30 do 5,65m u horizontalnom pravcu odnosno 4,15+3,90+2x5,65m u vertikalnom pravcu. Svojim donjim krajem stubovi su monolitno povezani sa temeljnom konstrukcijom i sa njom formiraju ukleštenje.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

Krovnna konstrukcija je projektovana kao kombinacija armiranobetonskih i čeličnih nosača. U horizontalnim osama su predviđene grede 30/80cm, a u vertikalnim osama su predviđene grede 30/40cm. Obodne AB grede su kruto vezane sa AB stubovima i predstavljaju ramove sposobne za prijem horizontalnih dejstava. Glavni čelični nosači su postavljeni iznad prostorije kompresorske stanice sa rasterom od 3,7 m odnosno 3,8m na koje se oslanjaju sekundarni nosači postavljeni sa rasterom od 6x1,85 m. Za obezbeđenje krutosti krovne ravni su predviđeni spregovi od ukrštenih dijagonala.

Svi noseći elementi konstrukcije dimenzionisani su prema važećim SRPS standardima za proračun čeličnih konstrukcija na osnovu uticaja dobijenih iz programskog paketa RADIMPEX Tower 8.4.

Temeljenja konstrukcija - predviđeno je plitko fundiranje na temeljnim trakama širine 100 cm. Usvojena je debljina temeljnih traka od 40 cm.

Ispod temeljnih traka je šljunkoviti materijal frakcije od 0-63 mm debljine 75 cm. Preko tampon sloja se izvodi sloj betona debljine 10 cm od nearmiranog betona C12/15.

Preko cele površine objekta je predviđena podna ploča debljine 20 cm. Ispod podne ploče se izvodi tampon sloj debljine 50 cm minimalne zbijenosti $M_{vmin} = 75 \text{ MPa}$.

2. Tankvana sa rezervoarima

Tankvana je delimično ukopana, bruto površine 447 m², zapremine 1.209 m³, sa postoljima za rezervoare sa rastvorom uree. Projektovana je tako da u slučaju akcidentnih izlivanja/curenja uree iz rezervoara može da prihvati celokupan uskladišteni sadržaj.

U tankvani je predviđena ugradnja detektora koji ima ulogu da upozori na eventualna curenja/izlivanja rastvora uree iz rezervoara u tankvanu. Prilikom aktiviranja detektora, automatski se zatvara odvodni sistem koji sprečava dalje izlivanje uree u sistem kanalizacije. Tankvana će biti opremljena slivnicima koji su povezani na postojeći sistem kanalizacije.

Konstrukcija tankvane je predviđena kao armiranobetonska livena na licu mesta. Čine je temeljna ploča debljine 40 cm i obodni zidovi debljine 30 cm. Tankvana je ukopana 1,3 m u odnosu na najnižu kotu spoljašnjeg uređenja dok se ostatak u visini od 1,6 m nalazi iznad kote terena. Fundiranje tankvane je predviđeno kao plitko na temeljnoj ploči.

Unutar tankvane su predviđena 2 postolja za rezervoare za skladištenje uree i dva postolja za pripremu rastvora. Obzirom na veliku razliku opterećenja postolja u odnosu na tankvanu, postolja su dilatirana od ostatka tankvane.

Postolja su projektovana kao monolitne AB ploče, debljine 80 cm. Fundiranje je predviđeno na bušenim CFA šipovima kružnog poprečnog preseka $\varnothing 600 \text{ mm}$. Postolja za rezervoare za skladištenje uree su fundirana na po 12 šipova dužine 16 m, dok su postolja za pripremu rastvora fundirana na po 5 šipova dužine 12,0 m. Debljina postolja je usvojena tako da ne dođe do proboja šipa kroz AB ploču. Za izradu temelja se koristi beton klase C30/37, a korišćena armatura za armiranje temelja je kvaliteta B 500B.

Obzirom da šipovi služe za prenos kako vertikalnog opterećenja iz konstrukcije tako i horizontalnih sila od uticaja vetra i zemljotresa, veza šipova sa temeljnom konstrukcijom je ostvarena tako što je predviđeno da šipovi "uđu" 5cm u temeljnu konstrukciju.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

Pored konstrukcije tankvane i postolja za rezervoare, projektom su predviđena i armiranobetonska postolja za platformu i korito za smeštaj opreme. Visina platforme je 1,6 m i formirana je kao ramovski sistem od valjanih profila. Armiranobetonsko korito za smeštaj opreme je nadkriveno nadstrešnicom od hladnoblikovanih čeličnih profila. Nadstrešnica je projektovana kao ramovski sistem i približne je visine 2,2m.

Za pristup tankvani je predviđeno dvokrako čelično stepenište. Stepenište je formirano od dva obrazna IPE 200 nosača postavljena na rastojanju od 1,80 m. Gažišta su formirana od protivkliznog lima debljine 5 mm postavljenih na podkonstrukciji od hladnooblikovanih profila.

3.1.2. Korišćenje zemljišta u fazi izvođenja i fazi redovnog rada

Predmetno područje, prema Prostornom planu gradske opštine Obrenovac, („Sl. list grada Beograda”, broj 30/13 i 86/16), pripada površinama namenjenim za zone privrednih aktivnosti, deponije pepela i šljake, površina predviđena za proširenje deponije pepela i šljake, i poljoprivrednim površinama.

Prema Planu generalne regulacije za TE „Nikola Tesla A“ („Sl. list grada Beograda“, br. 50/2018), lokacija TENT A obuhvata površinu od oko 476,06 ha. Zemljište u okviru ograde (kruga elektrane) se prostire na dve katastarske opštine (KO Krtinska i KO Urovci), a podeljeno je na četiri urbanističke celine i to:

- Urbanistička celina 1 – pogonski objekti. U okviru ove celine nalaze se glavni pogonski objekti blokova od 1 do 6 sa pripadajućim tehnološkim objektima i postrojenjima. Obuhvata površinu od 19,7 ha.
- Urbanistička celina 2 – skladišni prostor. U okviru ove celine nalazi se skladišni prostor oivičen glavnim pristupnim putem do sporednog ulaza i koloseci industrijske pruge do depoa lokomotiva. Obuhvata površinu od 42,11 ha.
- Urbanistička celina 3 – administrativni sadržaji. U okviru ove celine nalazi se administrativni sadržaji sa glavnim pristupnim putem i ogradom kompleksa. Obuhvata površinu od 6,34 ha.
- Urbanistička celina 4 – deponija pepela. U okviru ove celine nalazi se deponija pepela ukupne površine od oko 407,94 ha.

Postrojenje za ugradnju sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima A3 - A6 je locirano na delu katastarske parcele broj 1934/1 KO Urovci, GO Obrenovac, u okviru urbanističke celine 2 – skladišni prostor. Ukupna površina KP 1934/1 K.O. Urovci je 58,7 ha.

Redovan rad Projekta ne zahteva korišćenje bilo kakvog prirodnog resursa osim zemljišta (na kojem su locirani objekti), procesne vode i vode iz gradske vodovodne mreže (sanitarna voda za sigurnosni tuš i voda za hidrantsku mrežu). Električna energija se koristi za osvetljenje, kao i za rad opreme i uređaja.

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

3.2. Opis glavnih karakteristika proizvodnog postupka

Namena i obim postrojenja

Projektnom dokumentacijom je predviđena izgradnja Postrojenja za smanjenje azotnih oksida ugradnjom sekundarnih mera na blokovima TENT A3 - A6 u TE „Nikola Tesla A“, ubrizgavanjem 40% rastvora uree u ložište kotla blokova A3, A4, A5 i A6.

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, modula za mešanje i distribuciju, sistema za ubrizgavanje, sistema za merenje temperature dimnih gasova i kontrolnog sistema.

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

Predmetno postrojenje (DeNO_x/SNCR) se sastoji iz sledećih tehnoloških celina:

- Dva rezervoara za pripremu rastvora uree po V(bruto)=73 m³;
- Dva rezervoara za skladištenje uree (40% rastvor) po V(bruto)=634m³;
- Istakalište uree (40% rastvor);
- Dovod rastvora 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;
- Merno-mešački modul;
- Dovod pare do istakališta (pomoćno-energetska celina);
- Kompresorska stanica (pomoćno-energetska celina).

Nastajanje emisije azotnih oksida

Upotreba uglja, naftnih proizvoda, prirodnog gasa, industrijskog i drugog otpada za proizvodnju energije u postrojenjima za sagorevanje, produkuje zagađujuće materije koje se emituju dimnim gasovima, između ostalog i azotne okside.

Usled reakcije azotnih oksida sa drugim jedinjenjima u atmosferi, nastaju neprozirne zadimljene magle (smog). Drugi nus efekti, kao što je azotna/azotasta kiselina, dovode do pojave "kiselih kiša". To za posledicu ima povećanje nitrata u zemljištu rizika po zdravlje ljudi, uticaj na floru i faunu. S toga su u većini industrijalizovanih zemalja doneti zakoni koji ograničavanju emisiju azotnih oksida.

Stoga su u većini industrializovanih zemalja doneti zakoni koji ograničavanju emisiju azotnih oksida. Formiranjem NOx upravljaju tri osnovna mehanizma; koje karakteriše poreklo azota i okruženje u kome se reakcija odvija:

- termalni NOx nastaje kao reakcija između kiseonika i azota iz vazduha;
- gorivi NOx nastaje iz azota sadržanog u gorivu;
- brzi NOx nastaje konverzijom molekularnog azota na frontu plamena, u prisustvu intermedijarnih ugljovodoničnih jedinjenja.

Količina NOx formirana brzim NOx mehanizmom je generalno mnogo manja od količine generisane drugim reakcionim putevima.

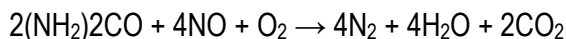
Formiranje termičkog NOx u velikoj meri zavisi od temperature. Kada se sagorevanje može odvijati sa temperaturama ispod 1000 °C, emisije NOx su znatno niže. Kada je vršna temperatura plamena ispod 1000°C, formiranje NOx najviše zavisi od azota iz goriva.

Formiranje NOx goriva zavisi od sadržaja azota u gorivu i koncentracije kiseonika reakcionog medijuma. Količina emitovane količine NOx je veća u instalacijama koje koriste ugalj, jer on ima veće količine azota u svojoj strukturi od drugih vrsta goriva. Prosečan sadržaj azota koji se generalno nalazi u različitim vrstama goriva dat je u narednoj tabeli.

Gorivo	Azot vezan za gorivo (tež. %, suva, osnova bez pepela)
Ugalj	0,5 - 2
Biomasa (drvo)	< 0,5
Treset	1,5 - 2,5
Lož ulje	< 1,0
Prirodni gas	0,0

Osnove selektivne ne-katalitičke redukcije NOx (SNCR - „Selective Non-Catalytic Reduction”)

Selektivna ne-katalitička redukcija NOx je reakcija redukcionih agenasa koji oslobađaju amonijak (kao što je urea) u kontaktu sa azot monoksidom (NO) i azot dioksidom (NO₂) na temperaturama od 850 – 1100°C prema sledećoj ukupnoj hemiskoj reakciji:



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. Postignuta efikasnost ove ukupne reakcije ili obim sporednih reakcija u velikoj meri zavisi od temperature reakcije.

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 isparena voda utiču na razlaganje NOx na sličan način.

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Na brzinu reakcije mnogo utiče temperatura. Na temperaturama preko 950°C reakciona ravnoteža se već postiže za manje od 0,1 sekunde. Na 850°C potrebno je vreme zadržavanja od 0,5 sekundi.

Reagens (urea) se distribuira/ubrizgava u dimni gas u obliku vodenog rastvora. Po ubrizgavanju stvaraju se kapljice različitih veličina koje se ravnomerno raspoređuju po poprečnom preseku reakcionog područja kotla.

Pre reakcije između reagensa i azotnih oksida voda isparava i čestice uree se razlažu. Sistem za ubrizgavanje je projektovan tako da omogućava reakciju u zoni optimalne temperature.

SNCR tehnologija se oslanja na reduktivna svojstva uree. Glavni cilj selektivne nekatalitičke redukcije 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.

Svi produkti reakcije prema kojoj se odvija selektivna ne-katalitička redukcija NOx su prirodni sastojci atmosfere.

Imajući u vidu tipove kotlova, primenjenu tehnologiju primarnih mera na kotlovima blokova TENT A3 - A6 kao i količinu dimnih gasova (vlažnih) po bloku od 2.170.000 Nm³/h, predviđeno je bočno ubrizgavanje na zidovima kotla u nekoliko nivoa.

Urea se pumpa iz skladišnog dela u sistem za mešanje i distribuciju. U sistemu za mešanje i distribuciju se mešaju urea, demineralizovana (DEMI) voda i komprimovani vazduh sa namerom da se postignu potreban protok i koncentracija reagensa potrebne za zahtevanu redukciju NOx emisije. Komprimovani vazduh je potreban za atomizaciju razblaženog vodenog rastvora uree u ložište radi formiranja odgovarajućih veličina kapljica i potrebne brzine ubrizgavanja.

Priprema i skladištenje agensa za redukciju NOx

Dopremanje agensa uree do postrojenja je predviđeno na dva načina:

- Cisternama sa rastvorom uree (40%);
- Cisternama sa granulama uree (čvrsto stanje).

Istakalište rastvora uree (40%)

Dopremanje uree u vidu 40% rastvora predviđeno je auto cisternama, do istakališta auto cisterni u blizini budućih rezervoara uree.

Istovar auto cisterne se vrši centrifugalnim višestepenim pumpama (jedna radna i jedna rezervna) snage $P_e=3\text{kW}$ i kapaciteta $Q=30\text{ m}^3/\text{h}$, koje će biti zaštićene od rada na suvo. Priklučenje cisterne za istovar je preko fleksibilnog creva prečnika DN80 priključenog na protivlomnu spojnicu u cilju sigurnosti od eventualnog kidanja i sprečavanja curenja uree.

U kompresorskoj stanici predviđa se postavljanje akcidentnog tuša, kako bi operater mogao da spere sa sebe ureu i eventualno umije lice i ispere oči.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Istovar uree u granulama

Dopremanje uree u vidu granula vrši se kamionima. Čvrsta urea se istovaruje u bunker konvejera, a potom se lančanim transporterom prebacuje u jedan od dva rezervoara za pripremu i rastvaranje.

Celokupni sadržaj kamiona-silosa će se lančanim transporterom prebaciti u jednu od dva rezervoara za rastvaranje (1 kamion - 1 rezervoar za rastvaranje), dok će se proces rastvaranja u samom rezervoaru za pripremu rastvora će se odvijati u serijama.

Rezervoar za pripremu i rastvaranje radnog reagensa

Za potebe 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 $V=73\text{m}^3$, smeštena u tankvanu.

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

Pripremljeni agens za redukciju NO_x će biti prebačen u jedan od rezervoara za skladištenje uree za redukciju NO_x pomoću pumpne stanice za prenos.

Posude za rastvaranje i sve spoljne cevi moraju biti izolovane i zagrejane, kako bi se izbegla kristalizacija u tečnosti tokom perioda pripravnosti i isključenja stanice za rastvaranje.

Rezervoari za skladištenje uree (40%)

Za potrebe skladištenja predviđena je izgradnja dva nadzemna, čelična vertikalna cilindrična rezervoara zapremine po $V(\text{neto})=533\text{m}^3$ tj. $V(\text{bruto})=634\text{m}^3$, smeštena u betonsku tankvanu lociranu između postojećeg puta, železničkog koloseka i garaže. Tankvana je projektovana tako da u slučaju akcidentnih izlivanja/curenja rezervoara prihvati celokupan uskladišteni sadržaj.

S tim u vezi, u tankvani je predviđena ugradnja detektora koji ima ulogu da upozori na eventualna curenja/izlivanja rastvora uree iz rezervoara u tankvanu. Prilikom aktiviranja detektora, automatski se zatvara odvodni sistem koji sprečava dalje izlivanje uree u sistem kanalizacije. Tankvana će biti opremljena slivnicima koji su povezani na postojeći sistem kanalizacije.

Kao opcija će se međutim zadržati i mogućnost direktnog dobijanja gotovog rastvora uree od 40%. Zbog toga će biti instalirane posebne, namenske dve pumpe – jedna radna i jedna rezervna. Pumpe su snage po $P=4\text{kW}$ i protoka $Q=30\text{m}^3/\text{h}$.

Površina tankvane je neto $P=417\text{m}^2$, visina (nadzemna) tankvane bi bila $h_n=1,6\text{m}$ i bila bi ukopana $h_p=1,3\text{m}$ ispod površine terena. Zapemina tankvane je $V=1.209\text{m}^3$.

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.

Neophodnu količinu reagensa za smanjenje NO_x će kontrolisati ventili za kontrolu protoka koji se nalaze u modulima za mešanje i distribuciju.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Voda za rastvaranje reagensa

Projektom je predviđeno korišćenje demineralizovane – DEMI vode za pripremu reagensa i ubrizgavanje u kotao. Ukoliko je otežana isporuka DEMI vode, može se koristiti i procesna voda uz dodavanje aditiva za stabilizaciju tvrdoće vode.

U svrhu korišćenja procesne vode biće instaliran sistem za doziranje aditiva za stabilizaciju tvrdoće vode. Nakon izvršene stabilizacije vode i rastvaranja reagensa za smanjenje tvrdoće vode dodaje se urea. Tek nakon procesa rastvaranja i dobijanja rastvora uree, sadržaj se premešta u rezervoare za skladištenje.

Kvalitet procesne vode treba da ispunjava sledeće zahteve:

- bez mehaničkih nečistoća > 100µm,
- bez algi i druge biološke kontaminacije,
- pritisak: 1-3 bar(g) na ulazu u pumpnu stanicu za povišenje pritiska,
- temperatura: 10-30 °C,
- ukupna tvrdoća: mak. 20 °dH

Ovaj kvalitet vode je prihvatljiv za SNCR primenu, dodavanjem aditiva u proporciji od 1 kg na svakih 2.000 kg rastvora uree od 40 %.

Dovod uree, vode i procesnog vazduha do merno-mešačkog modula

Dovod uree

Dovod uree iz skladišnog rezervoara do merno-mešačkog modula predviđen je pomoću potopnih centrifugalnih pumpi u rezervoarima. Svaki rezervoar imaće po dve pumpe, jednu radnu i jednu rezervnu. Pumpe su snage po P=4kW i cevovodom prečnika DN80. Rastvor uree se isporučuje u modulu za mešanje i doziranje pod pritiskom p=5-7 bar.

Nakon završene pripreme 40% rastvora uree obezbeđene su transfer pumpe, jedna radna i jedna rezervna. Pumpe su snage po P=7,5kW i protoka Q=45,47 m³/h

Da bi se osigurao dovoljan pritisak za buster pumpe, u stanici za razblaživanje vodom biće instalirane dve pumpe (jedna radna i jedna rezervna) za svaki kotao. Pumpe će obezbeđivati dovoljnu količinu vode za mernomešački modul u cirkulativnoj liniji. Ventili za kontrolu pritiska će obezbediti dovoljan uzvodni pritisak svih modula za mešanje i distribuciju.

Dovod vode

Za potrebe snabdevanja DEMI vodom merno-mešačkih modula i istakališta uree predviđena je ugradnja centrifugalnih pumpi. Ugradnja pumpi za snabdevanje DEMI vodom, predviđena je unutar postojećeg postrojenja hemijske pripreme vode (HPV).

Uis pumpi se povezuje na postojeći cevovod dovoda demi vode do pumpi za snabdevanje DEMI vodom blokova A3-A6.

Predviđen je cevovod DN125 i materijal nerđajući čelik 1.4301. Cevovod se prvo vodi postojećim prohodnim tunelom od objekta HPV do GPO Bloka A1, a dalje do mešačkih modula blokova A3 - A6 vodi se kroz kotlarnicu blokova A1 - A6.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Dovod procesnog vazduha

Za potrebe rada sistema za smanjenje emisije azotnih oksida (DeNOx)-sekundarne mere, potrebno je obezbediti procesni (komprimovani) vazduh.

Vazduh za raspršivanje potreban za ubrizgavanje razblaženog agensa za redukciju NOx u kotlove obezbediće zajednička kompresorska stanica koja se sastoji od tri kompresora za svaku grupu od dva kotla (2 radna i jedan rezervni). Kompresorska stanica će se sastojati od ukupno 6 kompresora, smeštenih u zatvorenom prostoru, u posebnoj zgradi.

Merno-mešački modul

Rad SNCR sistema je automatizovan preko merno-mešačkog modula. Merno-mešački moduli će biti postavljeni u glavnom pogonskom objektu u blizini kotla. SNCR sistem za smanjenje azotnih oksida u otpadnim gasovima se aktivira ako je koncentracija NOx u emitovanim gasovima viša od granične vrednosti emisije NOx (175 mg/m³ suv kor. 6% ref. O₂). Kada su koncentracije emisije NOx niže od GVE, SNCR će biti stavljen u pripravnost.

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

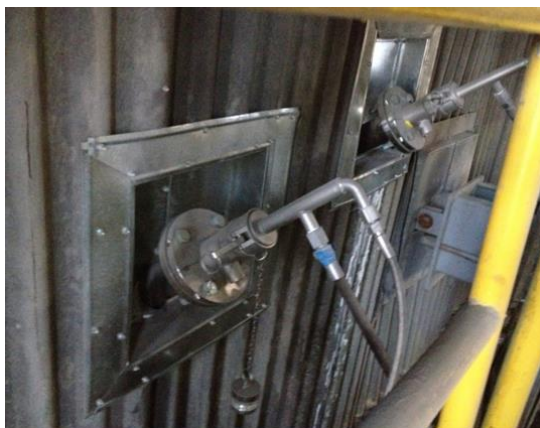
Broj kotlova (A3 – A6):	4
Broj merno mešačkih modula po kotlu:	4
Broj nivoa ubrizgavanja reagensa po kotlu:	2

Kopljaj/injektori za ubrizgavanje radnog reagensa

Kopljaj za ubrizgavanje (injektori) će biti postavljena tako da omogućavaju reakciju između azot oksida i uree na optimalnoj temperaturi. Mlaznice stvaraju spektar kapljica, koji omogućava homogeno mešanje dimnog gasa sa ubrizganim agensom za redukciju NOx 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.

Na narednoj slici je prikazan sistem ubrizgavanja na kotlovima TENT A3 - A6:



Slika 9. Predviđeni sistem ubrizgavanja na kotlovima A3 - A6

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Merno-kontrolni i upravljački sistem postrojenja

Kontrolni sistem

Svako SNCR postrojenje kotla će imati svoj kontrolni sistem. Svaki kontrolni sistem će pružiti potpuno automatizovan, siguran i ekonomičan rad dodeljenog SNCR postrojenja, u svakom redovnom radnom stanju.

Signali iz specifičnog analizatora NO_x za kotao i signal opterećenja kotla (protok dimnih gasova) će se koristiti za određivanje potrebnih količina sredstva za redukciju NO_x za kotao. Ove količine će biti podešene u skladu sa podacima NO_x merača. Ulazna vrednost za merač NO_x je trenutni podatak o NO_x koji pruža sistem za merenje emisije kotla. Merač će izračunati prosečne dnevne vrednosti i na taj način definisati potrebne količine agensa za smanjenje NO_x kako bi se dosegla ciljana emisija.

Određivanje potrebnih količina sredstva za redukciju NO_x vršiće se u PLC-u svakog SNCR sistema. Osnovna kontrola određuje količinu redukcionog agensa, na osnovu podešene granične vrednosti NO_x (zadata tačka) i opterećenja kotla. Ova vrednost će biti data regulatoru protoka sredstva za smanjenje NO_x kao zadata tačka. Izmerena koncentracija NO_x u dimnjaku (čist gas) će biti korišćen za korekciju u osnovi utvrđene količine redukcionog agensa.

Specifikacija agensa za redukciju NO_x i pomoćno-energetskih sredstava

Agens za redukciju

tip:	rastvor uree 40%
boja:	bezbojno
min. temperature skladišta (°C):	5
gustina (kg/m ³):	1120
pH-vrednost:	9.5

Urea u granulama:

tip:	urea u granulama
gustina rinfuza (kg/m ³):	720 – 760
veličina granula (mm):	prosek 1.0 – 3.0
sadržaj azota (%):	min. 46
biuret (%):	manje od 0.5
slobodan amonijak (ppm):	manje od 100
sadržaj gvožđa (ppm):	manje od 3.0
voda (%):	manje od 0.35

Voda

namena 1:	da se rastopi urea u granulama
pritisak (barg):	min. 1 na ulazu u pumpnu stan. uzvodno od grejača
temperatura(°C):	min. 10 na ulazu grejača
kvalitet:	demineralizovana
namena 2:	da rastopi reagens za redukciju
pritisak (barg):	min. 1, na ulazu u buster pumpnu stanicu
temperatura(°C):	10 – 20
kvalitet:	demineralizovana

Napomena: Ukoliko je iz nekog razloga otežana isporuka demineralizovanje vode, može se koristiti i procesna voda ali uz dodavanje aditiva za stabilizaciju tvrdoće vode.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Komprimovani vazduh

namena 1: da rasprši agens za redukciju, kako bi ohladio pirometre i produvao otvore pirometra na sistemu za merenje temperature

kvalitet: slobodno od čvrstih čestica, kapljica vode i ulja

pritisak (barg): min. 5 na ulazi modula za mešanje i distribuciju

temperatura(°C): 10 – 20

namena 2: da upravlja ventilima za zatvaranje i kontrolu da hladi optičke pirometre

kvalitet: slobodno od čvrstih čestice, kapljica vode i ulja

pritisak (barg): min. 6 na ulazu modula za mešanje i distribuciju

temperatura(°C): 10 – 20

Materijalni bilans

U narednoj tabeli su dati parametri kotla pre ugradnje postrojenja SCNR.

Tabela 12. Parametri kotla pre ugradnje postrojenja SCNR

Opis	Jedinica	Kotlovi A3 - A6
Opterećenje kotla	%	100
Tip kotla	1	Ozračeni toranjski parni kotao sa sagorevanjem uglja u letu
DeNO _x redukciono sredstvo	1	40% rastvor uree
Tip goriva	1	Ugalj u sprasenom stanju
Protok dimnih gasova na izlazu iz kotla	Nm ³ /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% O ₂	Nm ³ /h, suvih	≤ 260

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

U narednoj tabeli su dati parametri kotla posle ugradnje postrojenja SCNR.

Tabela 13. Parametri kotla posle ugradnje postrojenja SCNR

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/Nm ³	≤ 260
Koncentracija NO _x u dimnim gasovima (uz upotrebu SNCR tehnologije) na 6 % O ₂	mg/Nm ³	<175
Klizanje NH ₃ u dimnim +gasovima na 6% O ₂ – za rastvor uree	mg/Nm ³	<10
Očekivana potrošnja uree	kg/h	700
Očekivana potrošnja procesne (ili demi) vode	kg/h	≈ 9500
Očekivana potrošnja komprimovanog vazduha za SNCR tehnologiju	kg/h	≈ 1200
Očekivana potrošnja komprimovanog vazduha za pirometrijski sistem (merenje temperature)	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

3.3. Procena vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koji su rezultat redovnog rada projekta

3.3.1. Zagađivanje vode

Zagađivanje površinskih i podzemnih voda je malo verovatno jer se atmosferske vode sa saobraćajnice odvodnjavaju preko linijske rešetke AcoDrain tip V150 sa integrisanim padom u dnu u novoprojektovani šaht Š2, a otpadne vode sa istakačkog mesta (za cisterne uree), platoa za istakalište i pretakalište uree i platoa za smeštaj sigurnosog tuša (zbog mogućeg curenja uree) se odvodnjavaju preko vertikalnih slivnika prečnika Ø100 mm u šaht Š1. U šahtu Š1 u prvoj komori se nalazi deo komore visine 1,0 m gde se skuplja prosuta urea koja je teža od kišnice, dok kišnica kao lakša se preliva u drugu komoru i dalje gravitacionim putem preko novoprojektovanog kolektora kišne kanalizacije Š2 u postojeću spoljnu kišnu kanalizaciju. Kada nivo uree u prvoj komori (<1000 litara) dostigne kritični nivo (signalizira detektor uree ili vizualno) potrebno je pozvati ovlašćeno preduzeće da dođe i da sa cisternom odveze sadržaj na za to određeno mesto.

3.3.2. Zagađivanje vazduha i zemljišta

Predmetno postrojenje se gradi u cilju smanjenja azotnih oksida u izlaznim dimnim gasovima na blokovima TENT A3 – A6 i u funkciji je zaštite životne sredine.

Zagađivanje zemljišta nije očekivano.

3.3.3. Buka i vibracije

Očekuje se povećan nivo buke koja potiče od rada opreme i uređaja, ali ista nije od značaja jer se Postrojenje nalazi na dovoljnom udaljenju od stambenih i drugih vulnerabilnih objekata. Vibracije se ne očekuju u redovnom predmetnog projekta.

3.3.4. Svetlost, toplota, radijacija

Emisije svetlosti, toplote i radijacije se ne očekuju u redovnom radu postrojenja.

3.3.5. Stvaranje otpada

Gasovite otpadne materije

U narednoj tabeli su prikazane otpadne materije koje ostaju u dimnom gasu kotla posle primene SNCR sistema.

Tabela 14. Koncentracije gasovitih otpadnih materija u dimnom gasu posle primene SNCR sistema

Koncentracija NO _x u dimnim gasovima (uz upotrebu SNCR tehnologije) na 6 % O ₂	mg/Nm ³	<175
Klizanje NH ₃ u dimnim +gasovima na 6% O ₂ – za rastvor uree	mg/Nm ³	<10

Čvrste otpadne materije

Ove otpadne materije se ne generišu primenom SNCR sistema.

Tečne otpadne materije

Ove otpadne materije se ne generišu primenom SNCR sistema.

4.0. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE

S obzirom da se predmetno postrojenje gradi u cilju smanjenja azotnih oksida u izlaznim dimnim gasovima na blokovima TENT A3 – A6, alternative sa aspekta pogodne lokacije i tehnologije nisu razmatrane od strane Nosioca projekta.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

5.0. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE KOJI MOGU BITI IZLOŽENI UTICAJU

A) STANOVNIŠTVO

Podaci o stanovništvu na teritoriji GO Obrenovac, dati su u poglavlju 2.1.7. - Podaci o naseljenosti i koncentraciji stanovništva.

B) FLORA I FAUNA

Podaci o flori i fauni, dati su u poglavlju 2.1.4. - Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih) retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije.

C) ZEMLJIŠTE

Tokom 2020. godine nastavljena su ispitivanja kvaliteta zemljišta i sadržaj ukupnih i pristupačnih oblika teških metala i zagađujućih materija u zemljištu, kao i kontrola hemijskog sastava i kvaliteta vode u meliorativnim kanalima u okolini termoelektrana Ogranka TENT u cilju praćenja uticaja deponija pepela i šljake na zemljište i vode melioracionih kanala. Godišnji izveštaji o kontroli uticaja deponije pepela i šljake termoelektrane na zemljište i vode melioracionih kanala za svaku organizacionu jedinicu JP EPS se daje na uvid inspekciji na njihov zahtev. Rezultati merenja kvaliteta zemljišta se prikazuju u izveštaju - Stanje životne sredine za odgovarajuću godinu za svaku organizacionu jedinicu.

Tokom 2020. godine vršeno je jedno uzorkovanje i ispitivanje zemljišta od strane Zaštite na radu i zaštite životne sredine Beograd DOO na lokacijama TENT A i TENT B. Na uzetim uzorcima su izvršene sledeće analize: fizičke osobine zemljišta, hemijske osobine zemljišta, reakcija zemljišta, sadržaj humusa, sadržaj ukupnog azota i organskog ugljenika u zemljištu, sadržaj nitratnog i nitritnog jona, sadržaj lakopristupačnog fosfora i kalijuma i sadržaj teških metala (hrom, nikl, olovo, bakar, cink, kadmijum, živa, arsen, bor).

Programom kontrole zemljišta su obuhvaćena terenska i laboratorijska merenja na reprezentativnim mernim mestima koja su uneta na topografskoj karti (mesta određena GPS-om), što će omogućiti praćenje promena ispitivanih parametara, na istim mernim mestima u narednom periodu.

Merna mesta su definisana u zavisnosti od udaljenosti od deponije. Ukupno je određeno četiri zone uzorkovanja (tri zone uticaja i jedna kontrolna zona) i to:

- Zona 1 – do jednog kilometra udaljenosti uzetih uzoraka od deponije,
- Zona 2 – od jedan do tri kilometra udaljenosti uzetih uzoraka od deponije,
- Zona 3 – od tri do pet kilometara udaljenosti uzetih uzoraka od deponije, i
- Zona 4 – predstavlja kontrolu koja je uzeta na razdaljini većoj od pet kilometara udaljenosti od deponije.

Sadržaj teških metala i drugih toksičnih elemenata u zemljištu se kretao u uobičajenim koncentracijama i ispod remedijacionih vrednosti i to za: hrom (Cr), olovo (Pb), bakar(Cu), cink (Zn), kadmijum (Cd), živu (Hg), arsen (As) i bor (B).

Vrednovanje podataka je vršeno u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Sl. glasnik RS“, br. 30/2018), Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanje („Sl. glasnik RS“, br. 23/94) i Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Sl. glasnik RS“, br. 30/2018 i 64/2019).

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

D) VODA

Najveću potrošnju tehničke vode u termoelektranama JP EPS Ogranka TENT čini voda za hlađenje pare u kondenzatorima. Rečna voda se zahvata i koristi za hlađenje u kondenzatorima posle čega se povratnim tunelom ispušta nazad u recipijent. TENT A i TENT B koriste vodu reke Save.

U TENT A se oko 2,5% vodozahvata koristi za transport pepela i šljake, a u TENT B je u 2020. godini 0,8% vodozahvata korišćeno za transport pepela i šljake i kvašenje deponije.

Otpadne vode od hidrauličkog transporta pepela i šljake se u vidu prelivnih i drenažnih voda ispuštaju indirektno ili direktno u vodoprijemnik, u slučaju stare tehnologije hidrauličkog transporta „retke“ suspenzije pepela i vode (1:10) u TENT A.

Kod malovodnog transporta suspenzije pepela i vode (1:1) u TENT B nema ispuštanja prelivnih i drenažnih voda u recipijent, već se ove vode akumuliraju i koriste za kvašenje deponije pepela.

Demineralizovana voda (demi voda) koja se koristi u kotlovima, u sistemu voda – para, proizvodi se u pogonima hemijske pripreme vode. Demi voda se proizvodi hemijskim prečišćavanjem podzemne vode, u jonskim izmenjivačima. Za regeneraciju jonoizmenjivačkih masa koristi se rastvor HCl odnosno NaOH, pri čemu nastaju kisele i bazne otpadne vode koje se koriste kao deo voda za transport pepela i šljake.

Sanitarne otpadne vode nakon mehaničko-biološkog postupka prečišćavanja pri aerobnim uslovima u uređajima za prečišćavanje (TENT A i TENT B) ispuštaju se direktno ili indirektno u reku. Uređaj za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda Biodisk, na TENT A poseduje UV lampe za dezinfekciju vode pre ispuštanja u Savu.

Vode koje sadrže ulje i/ili mazut, nakon sakupljanja ulja odnosno mazuta sa vodenih površina, primenom adsorbcijskih sredstava se indirektno preko atmosferske kanalizacije ili povratnog tunela rashladne vode ispuštaju u recipijent (TENT B).

U TENT A izgrađeno je i 2016. godine pušteno u rad postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda, koje se sastoji iz više celina:

- atmosferske vode sa betonskih površina i krovova upravne zgrade, zgrade održavanja, glavnog pogonskog objekta i voznog parka kao i drugih objekata u krugu se preko glavnog, a sa betonskih površina i krovova zgrada ŽT, magacina i spoljašnjeg voznog parka preko sekundarnog kolektora ulivaju u kanal povratne rashladne vode. Atmosferske i ostale otpadne vode sa lokacije deponije uglja, (voda od odmrzavanja vagona, pranja kosih mostova i transportnih traka, iz depoa buldožera) posle prečišćavanja na postrojenju za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1), ispuštaju se u stari drenažni kanal deponije pepela, gde se takođe ispuštaju i atmosferske otpadne vode sa skladišta otpada po prolasku kroz separator ulja,
- otpadne vode iz drenažne jame mazutne stanice, ekspandera kondenzata i drenažnih jama dogrevnih stanica mazuta, vode se na postrojenju za predtretman zamazučenih otpadnih voda (UM1), a odatle na postrojenje za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (U1),
- osim zamazučenih otpadnih voda koje su prošle predtretman na API – separatoru (UM1), na postrojenju U1 se prečišćavaju i otpadne vode iz drenažnih jama mašinske hale. Prečišćene vode sa postrojenja U1 se zatim ispuštaju u stari drenažni kanal deponije pepela.
- postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda nastalih procesom odsumporavanja dimnih gasova (ODG) za sada nije u funkciji jer je izgradnja postrojenja za odsumporavanje još uvek u toku.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

Kontrola kvaliteta otpadnih voda u postrojenjima Ogranka TENT i njihov uticaj na vodoprijemnike i podzemne vode vrši se 4 puta godišnje, osim povratne rashladne vode u TENT A i TENT B i vode na izlazu iz separatora ulja na skladištu otpada u TENT A, koje su analizirane jednom mesečno. Ispitivanja se vrše od strane ovlašćenog pravnog lica.

Program kontrole svakog organizacionog dela Ogranka TENT obuhvata fizičko-hemijske, mikrobiološke i radiološke parametre koji su dati kao potrebni za praćenje usaglašenosti sa zakonskim propisima koji se odnose na pojedine vrste voda.

Kontrolom su obuhvaćene sledeće vrste voda:

- otpadne vode na mestima ispuštanja u reku;
- vode reke – vodoprijemnika na profilima uzvodno i nizvodno od mesta ispuštanja otpadnih voda;
- podzemne vode u okolini deponija pepela i šljake (pijezometri i seoski bunari).

U TENT A u okviru kontrole vrši se i praćenje efikasnosti rada uređaja za prečišćavanje otpadnih voda – G1, UM1, U1 i Biodisk. Praćenje uticaja deponije pepela i šljake na kvalitet podzemnih voda vrši se ispitivanjem kvaliteta voda u pijezometrima i seoskim bunarima koji se nalaze u okolini deponije pepela. Dugogodišnja istraživanja su pokazala da su koncentracije sulfata i arsena relevantni parametri za praćenje uticaja deponija pepela na podzemne vode. Sulfatni jon poreklom iz deponije najbrže migrira pa se smatra odličnim traserom za praćenje uticaja deponija na podzemne vode. U TENT A vrši se i kontrola podzemnih voda u pijezometrima u okolini skladišta uglja i na skladištu otpada.

U TENT B urađeno je snimanje takozvanog zatečenog stanja „nultog stanja“ kvaliteta podzemnih voda pre početka eksploatacije deponije pepela. Podaci o kvalitetu podzemnih voda „nulto stanje“ su od izuzetne važnosti za dalje praćenje i ocenu uticaja deponije pepela na kvalitet podzemnih voda. U TENT B vrši se praćenje efikasnosti rada uređaja za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda PUTOKS.

Godišnji izveštaji o kvalitetu površinskih i podzemnih voda od strane ovlašćenog lica za svako postrojenje TENT dostavljaju se Agenciji za zaštitu životne sredine, na zahtev se dostavljaju inspekcijским organima, kao i nadležnim institucijama prilikom pribavljanja mišljenja za potrebe izdavanja vodnih dozvola

Rezultati merenja kvaliteta voda se prikazuju u izveštaju - Stanje životne sredine za odgovarajuću godinu za svako postrojenje. Pored toga, prikazuju se u Nacionalnom registru izvora zagađivanja koji JP EPS Ogranak TENT svake godine u skladu sa zakonskom obavezom dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine. Kontrolu kvaliteta površinskih, podzemnih i otpadnih voda za 2020. godine na sve četiri lokacije TENT-a obavilo je ovlašćeno pravno lice Institut za zaštitu na radu Novi Sad. U Tabeli 6. je prikazana analiza podataka kvaliteta otpadnih voda i voda vodotoka recipijenta za 2020. godinu u pogledu usaglašenosti sa zakonskim zahtevima.

Za površinske vode ocena usaglašenosti sa zakonskim propisima je vršena upoređivanjem izmerenih vrednosti parametara sa graničnim vrednostima iz Uredbe o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 50/2012), a za otpadne vode upoređivanjem izmerenih vrednosti sa graničnim vrednostima iz Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016).

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Tabela 15. Kvalitet vode u 2020.godini, Otpadne vode i vodoprijemnik - (recipijent) u Ogranak TENT

Organizacioni deo	TENT A	TENT B
Vrsta vode		
Drenažne otpadne vode sa deponije	•suspendovane materije: <1 – 25 mg/l, nema prekoračenja GV •arsen: do 93 µg/l, ima prekoračenja GV od 10µg/l u tri uzorka novog i jednom uzorku starog drenažnog kanala •sulfati: 137-449 mg/l ispod GV-2.000 mg/l	•suspendovane materije <1 – 10,4 mg/l, •arsen: 24 - 46 µg/l, •sulfati: 661-721 mg/l Ne ispuštaju se u recipijent.
Prelivne otpadne vode sa deponije	•suspendovane materije: <1 – 6 mg/l, nema prekoračenja GV •arsen: 81 – 306 µg/l. iznad GV- 10µg/l •sulfati: 397 – 492 mg/l. ispod GV-2.000mg/l napomena: analizirani uzorak je smeša prelivnih i drenažnih voda u kojoj preovlađuju prelivne vode	•suspendovane materije: <1 – 8,4 mg/l, •arsen: 69 - 159 µg/l, •sulfati: 700-858 mg/l Ne ispuštaju se u recipijent.
Vodoprijemnik (recipijent)	Nema promena kvaliteta reke Save uzvodno - nizvodno od TENT A za: •arsen: nema prekoračenja GV-10µg/l •sulfati: do 26 mg/l ispod GV-100 mg/l •mineralna ulja: nisu prisutna. Razlika u temperaturi Save uzvodno i nizvodno od TENT A je manja od 3°C (u skladu sa zakonskom regulativom), u proseku iznosi 0,9oC	U četvrtom kvartalnom uzorkovanju registrovano je pogoršanje kvaliteta reke Save nizvodno (III klasa) u odnosu na uzorak uzvodno od TENT B (II klasa) i u fizičko-hemijskom i mikrobiološkom pogledu •arsen: u četvrtom kvartalnom uzorkovanju arsen je nizvodno od TENT B povišen - 43 µg/l (GV- 10µg/l). •sulfati: 16 – 25mg/l, ispod GV-100 mg/l i uzvodno i nizvodno •mineralna ulja: nisu prisutna U trećem kvartalnom uzorkovanju razlika u temperaturi reke Save uzvodno i nizvodno od TENT B prelazi 3°C, izmereno 3,4°C. U proseku razlika u temperaturi je 2,0°C.

Na TENT A od 2016. godine funkcioniše postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda, koje se sastoji od više celina i obuhvata postrojenja za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1), zauljenih (U1) sa predtretmanom zamazučenih otpadnih voda (UM1) i otpadnih voda od odsumporavanja (ODG), (koje nije u funkciji, jer postrojenje za odsumporavanje još nije izgrađeno). Tokom 2020. godine kvartalno su vršena uzorkovanja od strane akreditovane laboratorije Institut za zaštitu na radu Novi Sad, u cilju praćenja efikasnosti rada uređaja. Postrojenja su radila sa zadovoljavajućom efikasnošću, nije bilo prekoračenja GV na izlazu iz postrojenja.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

E) VAZDUH

Tokom 2020. godine je vršeno praćenje kvaliteta vazduha u okolini sve četiri organizacione jedinice TENT A, TENT B, TE „Kolubara“ i TE „Morava“. Izvođači merenja bili su Zaštita na radu i zaštita životne sredine „Beograd“ doo i Gradski zavod za javno zdravlje Beograd. Merenja su vršena u periodu januar – mart i jun – oktobar. U periodu april-maj usled pojave pandemije i uvođenja vanrednog stanja nije bilo moguće izvođaču merenja izdati dozvole za ulazak u krug objekata TENT, pa su merenja privremeno obustavljena.

U 2020. godini u okolini TENT A i TENT B od strane akreditovanih laboratorija vršena su merenja sadržaja ukupnih taložnih materija (UTM) na 18 mernih mesta, koncentracije sumpor dioksida i čađi na dva merna mesta i suspendovanih čestica manjih od 10 μ m (PM10) na jednom mernom mestu. U tabeli 13. podaci o kvalitetu vazduha u okolini TENT A i TENT B za period januar – mart i jun – oktobar dati su na osnovu njihovih merenja, dok su za period novembar – decembar dati podaci za UTM i sumpor dioksid, kao i za decembar za čađ, na osnovu merenja laboratorije Službe za kontrolu i zaštitu životne sredine TENT.

Tokom 2020. godine nije bilo većeg razvejavanja pepela sa deponija pepela i nije bilo pritužbi građana na zagađenje vazduha. Svi postojeći sistemi zaštite na aktivnim kasetama deponija pepela TENT A i TENT B su bili u funkciji, vođeno ogledalo je bilo optimalne površine u skladu sa tehničkim uslovima. Takođe je vršeno kvašenje suvih površina.

U narednoj tabeli je prikazana analiza podataka o kvalitetu vazduha za 2020. godinu u pogledu usaglašenosti sa zakonskim zahtevima, za postrojenja Ogranka TENT. Ocena kvaliteta vazduha je vršena na osnovu rezultata dobijenih merenjem koji su upoređivani sa graničnim i tolerantnim vrednostima, za SO₂, UTM, ukupne suspendovane materije PM10 i čađ, propisanim Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 11/10, 75/10 i 63/13). Uredba je usaglašena sa zakonskom regulativom Evropske unije.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Tabela 16. Kvalitet vazduha u 2020. godini - Ogranak Termoelektrane Nikola Tesla

Usaglašenost podataka sa zakonskim zahtevima (broj podataka ili broj dana koji prekoračuje propisane vrednosti)							
Pokazatelji kvaliteta vazduha		Sadržaj ukupnih taložnih materija - UTM (mg/m ² /dan)			Kocentracija SO ₂ µg/m ³)		
Period usrednjavanja		Maksimalno dozvoljena vrednost (MDV)			GV	TV	GT
Jedan sat					350	350	0
*Jedan dan					125	-	
**Jedan mesec		450			-		
***Kalendarska godina		200			50	-	
TENT A i TENT B	*	-			Jedno prekoračenje od ukupno 586 podataka. Merenja se vrše na dva merna mesta.		
	**	Merenja su vršena na 18 mernih mesta, od toga: - 2 merna mesta u krugu deponije TENT A; - 3 merna mesta u krugu deponije TENT B; - 4 merna mesta u okolini TENT A; - 5 mernih mesta u okolini TENT B; - 4 merna mesta u Obrenovacu i bližoj okolini; - -1 merno mesto u Vladimircima. Od ukupno 174 podataka za mesečne vrednosti UTM, bilo je sedam prekoračenja MDV, što iznosi 4,0% – jedno prekoračenje u okolini TENT A, tri u krugu deponije TENT B, dva u okolini TENT B i jedno u Vladimircima.			-		
	***	Od 18 mernih mesta na jednom (u krugu deponije TENT B) je bilo prekoračenje MDV za srednju godišnju vrednost UTM			Nema prekoračenja		
Pokazatelji kvaliteta vazduha		Ukupne suspendovane materije PM ₁₀ (µg/m ³)			Čađ (µg/m ³)		
Period usrednjavanja		GV	TV	GT	Maksimalno dozvoljena kocentracija (MDK)		
*Jedan dan		50	50	0	50		
***Kalendarska godina		40	40	0	50		
TENT A i TENT B	*	Broj podataka koji prekoračuje GV je 51 (od toga najviše u januaru -26), što iznosi 20,9% od ukupno 244 podatka. Merenje se vrši na jednom mernom mestu na dnevnom nivou	-	-	Nema prekoračenja od ukupno 540 podataka. Merenja se vrše na dva merna mesta.		
	**	-	-	-	-		
	***	Merenja nisu vršena tokom cele godine	-	-	Nema prekoračenja		

GV – Granična vrednost; TV - Tolerantna vrednost; GT - Granica tolerancije

Na osnovu dugogodišnjeg praćenja kvaliteta vazduha u okolini zaključuje se:

- koncentracije SO₂ su ispod propisanih srednjih dnevnih i srednjih godišnjih graničnih vrednosti i tolerantnih vrednosti;
- zagađenje vazduha suspendovanim česticama PM₁₀ ima lokalni značaj, a posledica je uticaja različitih izvora zagađenja (saobraćaj, kućna ložišta i sl.). Zagađenje je veće u zimskim mesecima.

Merenja emisije materija koje utiču na kvalitet vazduha

Sadržaj ukupnog sumpora u kolubarskom lignitu koji se koristi za sagorevanje u Ogranku TENT je oko 0,5%. Dimni gasovi koji sadrže sumpor dioksid, azotne okside, ugljen dioksid i praškaste materije, se posle prečišćavanja, izdvajanja praškastih materija u elektrofiltrima, ispuštaju u vazduh preko dimnjaka visine:

- TENT A - 150m (blokovi A1, A2 i A3) i 220m (blokovi A4, A5 i A6);
- TENT B - 280m (blokovi B1 i B2);

U skladu sa zakonskim zahtevima vrše se redovno povremena merenja emisije zagađujućih materija u vazduh, dok se kontinualna merenja vrše na većini blokova Ogranaka TENT.

Periodična merenja emisije materija koje utiču na kvalitet vazduha

Tokom 2020. godine su vršena povremena merenja emisija materija koje utiču na kvalitet vazduha jedanput godišnje na blokovima TENT A – na bloku A2, A3, A4, A5 i A6; na TENT B na blokovima B1 i B2,

Program kontrole je obuhvatio merenje parametara dimnih gasova (temperatura, pritisak i vlažnost), zapreminskog protoka, sadržaja kiseonika, masene koncentracije kao i izračunavanje emisijonih faktora za sumpor dioksid (SO₂), azotne okside (NO_x - NO₂), ugljen monoksid (CO), jedinjenja hlora (HCl), jedinjenja fluora (HF) i praškaste materije. Pored toga rađena je tehnička i elementarna analiza uglja. Vršeno je i merenje: makroelemenata, sagorljivih materija, granulometrijskog sastava i električne otpornosti letećeg pepela.

Merenja emisija materija koje utiču na kvalitet vazduha su obavile akreditovane laboratorije Instituta za nuklearne nauke „Vinča“ i Rudarskog instituta - Beograd u skladu sa „Programom merenja za periodična ispitivanja emisije zagađujućih materija u vazduh“.

U narednoj tabeli, dat je pregled rezultata periodičnih merenja emisija materija koje utiču na kvalitet vazduha za Ogranak TENT, koja su obavljena u 2020. godini.

*Tabela 17. Povremena merenja koje utiču na kvalitet vazduha u 2020. godini - i
Masene koncentracije materija koje utiču na kvalitet vazduha (mg/Nm³) - Ogranak TENT*

Organizacioni deo	TENT A						TENT B	
Blok	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2
Snaga MWth	660	660	932	943	934	934	1.809	1.826
SO ₂		1.997	2.300	2.814	2.293	2.032	1.754	1.936
NO _x (NO ₂)		495	375	235	194	377	474	315
CO		81	82	61	58	86	30	38
Praškaste materije		149	57	25	32	39	43	42

Napomena: Na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS“, br. 6/16), članom 5. propisano je da stara velika postrojenja za sagorevanje ne moraju da se usaglašavaju sa pojedinačnim GVE ako su od dana stupanja na snagu navedene Uredbe obuhvaćeni preliminarnom prijavom za Nacionalni plan smanjenja emisije iz stacionarnih velikih postrojenja za sagorevanje. TENT A i TENT B obuhvaćeni su Nacionalnim planom za smanjenje emisija.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Takođe, istom Uredbom, članom 6. navedeno je da stara velika postrojenja za sagorevanje nadležni organ može izuzeti od primene graničnih vrednosti emisija zagađujućih materija i obaveza utvrđenih Nacionalnim planom za smanjenje emisija iz starih velikih postrojenja za sagorevanje pod uslovom da su ona obuhvaćena mehanizmom izuzeća zbog ograničenog veka trajanja postrojenja. TEM i TEK obuhvaćeni su mehanizmom izuzeća zbog ograničenog veka trajanja postrojenja.

Na blokovima A3, A5 i A4 u TENT A su izvršene rekonstrukcije gorionika u cilju smanjenja emisije azotnih oksida i povećanja snage bloka (blok A4).

Kontinualna merenja emisije materija koje utiču na kvalitet vazduha

U periodu od 2004. do kraja 2014. godine ugrađeni su uređaji za kontinualno merenje emisije materija koje utiču na kvalitet vazduha na blokovima Ogranka TENT. Pored osnovnih uređaja za merenje masenih koncentracija praškastih materija i gasova, ugrađeni su i dodatni uređaji za merenje: sadržaja kiseonika (O_2), ugljendioksida (SO_2) i vlage kao i temperature (t), pritiska (p) i zapreminskog protoka dimnih gasova. Takođe je ugrađena i oprema za akviziciju i obradu podataka.

U okviru projekta koji je finansiran iz donacije IPA fonda, obuhvaćeno je projektovanje, nabavka, isporuka, ugradnja, puštanje u rad uređaja, baždarenje - QAL2 sertifikaciju uređaja za kontinualno merenje emisije sumpor dioksida (SO_2), azotnih oksida $NO_x(NO_2)$, ugljen monoksida (CO), ugljen dioksida (CO_2), praškastih materija za:

- sve blokove (A1-A6) u TE „Nikola Tesla“ A, (kompletiranje postojeće opreme);
- blokove B1 i B2 u TE „Nikola Tesla“ B.

Ustanovljeni su Izveštaji CEMS u skladu sa EU Direktivom o velikim ložištima 2001/80/EU „Large Combustion Plant Directive 2001/80/EC“ i u skladu sa važećom zakonskom regulativom u Republici Srbiji. Kompletan sistem je usklađen sa standardom EN 14181 (QAL1, QAL2 i QAL3) i domaćom zakonskom regulativom.

U skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 36/09 i 10/13) i Pravilnikom o uslovima za izdavanje saglasnosti operaterima za merenje kvaliteta vazduha i/ili emisije iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. glasnik RS“, br. 16/12), TENT A i TENT B, su pribavili saglasnosti za kontinualno merenje emisije iz stacionarnih izvora zagađivanja.

U narednoj tabeli dat je pregled rezultata kontinualnih merenja emisije materija koje utiču na kvalitet vazduha (srednje godišnje masene koncentracije) za Ogranak TENT, u 2020. godini.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Tabela 18. Kontinualna merenja emisija materija koje utiču na kvalitet vazduha u 2020. godini i Masene koncentracije materija koje utiču na kvalitet vazduh (mg/Nm³) - Ogranak TENT

Organizacioni deo	TENT A						TENT B	
Blok	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2
Snaga MWth	660	660	932	943	934	934	1.809	1.826
SO ₂	2.204	2.368	2.823	2.876	2.465	2.560	2.226	2.362
NO _x (NO ₂)	357	421	401	329	247	426	345	313
CO	108	117	106	67	77	101	30	64
Praškaste materije	145	182	60	37	43	41	28	40

Napomena: Prema članu 38. stav 2. i Prilogu 3. stav 1.2. Uredbe o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, obaveza kontinualnog merenja emisije ne postoji u slučaju postrojenja toplotne snage od 100 MWth do 300 MWth sa preostalim životnim vekom postrojenja manjim od 10.000 radnih časova. Kotao K1 – ne poseduje opremu za kontinualno merenje emisije zagađujućih materija u vazduh.

U narednoj tabeli je dat pregled podataka o opremljenosti blokova sa uređajima za kontinualno merenje emisije materija koje utiču na kvalitet vazduha, u organizacionim delovima Ogranka TENT.

Tabela 19. Opremljenost blokova uređajima za kontinualno merenje emisije materija koje utiču na kvalitet vazduha u 2020. godini - Ogranak Termoelektrane Nikola Tesla

Emitovane materije					Parametri					
Organizacioni deo		Praškaste materije (PM)	Gasovi		Sadržaj			p	T	Protok
			SO ₂ , NO _x (NO ₂), CO	HCl i HF	Vlaga	SO ₂	O ₂			
TENT A	A1	Uređaji su ugrađeni na svakom bloku na dimnim kanalima posle levog i desnog EF, iza ventilatora dimnog gasa (VDG) Ukupno: 12 uređaja.	Ugrađen je po jedan uređaj, na svakom bloku. Kontinualno uzorkovanje se vrši u dimnim kanalima, iza levog i desnog VDG Dimni gas se meša i odvodi na uređaje za gasove	-	Usvaja se vlaga. U planu je ugradnja 6 mernih uređaja.	Ukupno: 6 mernih uređaja.				Uređaji su ugrađeni na svakom bloku, na dimnim kanalima iza levog i desnog EF, ventilatora dimnog gasa Ukupno: 12 kompleta uređaja.
	A2									
	A3									
	A4									
	A5									
	A6									
			Ukupno 6 kompleta uređaja.							
TENT B	B1	Uređaj je ugrađen na dimnoj cevi, na koti 55,1m u unutrašnjem plaštu dimnjaka.	-		Uređaji su ugrađeni na dimnoj cevi, na koti 55,1m u unutrašnjem plaštu dimnjaka.					
		Platforma se nalazi na koti 54m, u unutrašnjem plaštu dimnjaka. Ukupno: 1 komplet uređaja								
	B2	Uređaj je ugrađen na dimnoj cevi, na koti 55,1m u unutrašnjem plaštu dimnjaka.			Uređaji su ugrađeni na dimnoj cevi, na koti 55,1m u unutrašnjem plaštu dimnjaka.					
		Platforma se nalazi na koti 54m, u unutrašnjem plaštu dimnjaka. Ukupno: 1 komplet uređaja								

Rešenjima koja su izdala nadležna ministarstva i to: 02.12.2013. godine Ministarstvo energetike, razvoja i zaštite životne sredine, 22.12.2014. godine, 16.01.2017. godine Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine, i 25.11.2019. godine Ministarstvo zaštite životne sredine, TENT je dobio Saglasnost da samostalno obavlja poslove kontinualnog merenja iz stacionarnih izvora zagađivanja za zagađujuće materije: SO₂, NO_x, CO i ukupne praškaste materije i to za TENT A blokovi A1 do A6, TENT B blokovi B1 do B2.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Godišnja emisija materija koje utiču na kvalitet vazduha

U narednoj tabeli dat je pregled emisija materija koje utiču na kvalitet vazduha: praškastih materija, SO₂, NO₂ i CO₂ za Ogranak TENT za 2020. godinu.

Proračun godišnjih emisija za praškaste materije, SO₂ i NO₂, je urađen na osnovu podataka o srednjim godišnjim zapreminskim protocima, srednjim godišnjim koncentracijama zagađujućih materija dobijenih pri kontinualnom merenju i periodičnim merenjima emisije i ostvarenim radnim časovima pri normalnom-stabilnom radu (h) svakog postrojenja (dimnjaka), prema CEMS-u (moguće je da će biti korekcija oko načina proračuna emisija).

Tabela 20. Emisija materija koje utiču na kvalitet vazduha za 2020. godinu (t/godina) - Ogranak TENT

Organizacioni deo	Praškaste materije	SO ₂	NO _x (NO ₂)	CO ₂
TE Nikola Tesla A				
A1-A2-A3	1.984,10	43.342,36	6.739,10	4.346.582
A4-A5-A6	1.090,70	66.556,95	8.446,44	6.686.941
Ukupno: TENT A	3.074,80	109.899,31	15.185,54	11.033.523
TE Nikola Tesla B				
Ukupno: TENT B	1.284,88	85.765,90	12.170,69	8.849.344

Tabela 21. Prošnja goriva u 2020. godini u - Ogranak Termoelektrane Nikola Tesla

Organizacioni deo	TENT A	
Sirovina	Blok	(t/god)
UGALJ	A1	1.391.850
	A2	1.811.135
	A3	2.954.507
	A4	3.178.885
	A5	3.073.984
	A6	3.261.663
	UKUPNO	15.672.024
MAZUT	A1	3.903
	A2	4.588
	A3	2.814
	A4	2.728
	A5	1.821
	A6	3.619
	UKUPNO	19.473

F) KLIMATSKI ČINIOCI

Podaci o klimatskim činiocima, dati su u poglavlju 2.1.3. - Klimatske karakteristike sa meteorološkim pokazateljima.

G) GRAĐEVINE

Predmetni projekat se realizuje u okviru kompleksa TENT A u kojem se nalaze industrijski objekti.

H) NEPOKRETNOSTI KULTURNA DOBRA I ARHEOLOŠKA NALAZIŠTA

Podaci o nepokretnim kulturnim dobrima i arheološkim nalazištima, dati su u poglavlju 2.1.6. - Nepokretna kulturna dobra.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

I) PEJZAŽ

Podaci o pejzažnim karakteristikama, dati su u poglavlju 2.1.5. - Osnovne karakteristike pejzaža.

J) NIVO BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

U toku 2020. godine u postrojenjima Ogranka TENT izvršeno je merenje buke u životnoj sredini, od strane Rudarskog instituta Beograd. Nivo buke je meren na četiri merna mesta u okolini svakog postrojenja. Merna mesta su raspoređena na različitim stranama sveta, na različitim rastojanjima od pogona. Po nalogu inspekcije, u TENT A i TENT B buka je merena u najbližim stambenim zonama. Merenje je vršeno u dnevnom, večernjem i noćnom režimu.

Godišnji izveštaji o kontroli nivoa buke u životnoj sredini za svako postrojenje TENT dostavljaju se Agenciji za zaštitu životne sredine, a takođe se na zahtev nadležnih inspektora daju na uvid.

Rezultati merenja nivoa buke u životnoj sredini se prikazuju u izveštaju - Stanje životne sredine za odgovarajuću godinu za svaku organizacionu jedinicu.

Buka u procesu proizvodnje električne energije u termoelektranama nastaje radom sledećih postrojenja: mlinova, turbina, ventilatora dimnih gasova a povremeno pri poremećaju režima rada bloka (kotla) javlja se buka od uključivanja sigurnosnih ventila koja traje najviše do 1 minuta.

U vreme merenja i izrade izveštaja Lokalne samouprave Gradskih opština Obrenovac, Lazarevac (Grad Beograd) i Svilajnac još uvek nisu izvršile akustičko zoniranje prostora u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 36/09 i 88/10). Zbog nepostojanja jasno ograničenih akustičkih zona ne mogu se precizno odrediti merna mesta, koja bi trebalo da se nalaze na granici zona 5 - Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica i 6 - Industrijska, skladišta i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada. Stoga u izveštajima Rudarskog instituta Beograd nisu data poređenja izmerenih vrednosti sa graničnim vrednostima.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Merna mesta koja su odabrana kao najbliža stambena zona objektu TENT B, nalaze se pored magistralnog puta, pa veliki udeo u zbiru izvora buke čini buka od saobraćaja. U narednoj tabeli su prikazane granične vrednosti indikatora buke.

Tabela 22. Granične vrednosti indikatora buke

Granične vrednosti indikatora buke	U zatvorenim prostorijama		Za dan i veče	Za noć
			35	30
Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, „Službeni glasnik RS”, br. 75/10	Na otvorenom prostoru	Područja za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, kulturno-istorijski lokaliteti, veliki parkovi.	50	40
		Turistička područja, kampovi i školske zone.	50	45
		Čisto stambena područja.	55	45
		Poslovno-stambena područja, trgovačko-stambena područja i dečja igrališta.	60	50
		Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica.	65	55
		Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada.	Na granici ove zone buka ne sme prelaziti graničnu vrednost u zoni sa kojom se graniči.	

Tabela 23. Nivo buke u 2020. godini (dB)(A) - Ogranak Termoelektrane Nikola Tesla

Merna mesta		TENT A	TENT B
Za dan	1	53,9	67,4
	2	53,3	66,6
	3	54,1	58,6
	4	50,4	48,6
Za veče	1	53,3	66,6
	2	53,7	63,3
	3	51,5	59,3
	4	51,0	53,4
Za noć	1	49,9	61,0
	2	53,8	58,8
	3	59,6	56,5
	4	53,0	53,5

K) MEĐUSOBNI ODNOSI NAVEDENIH ČINILACA

Obzirom da je predmet projekta primena sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima na blokovima TENT A3 – A6, njegova realizacija može pozitivno uticati na odnose navedenih činilaca.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

6.0. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH ŠTETNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDNU

A) USLED POSTOJANJA PROJEKTA

Predmet projekta je primena sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima na blokovima TENT A3 – A6, tako da njegova realizacija ima pozitivan uticaj na životnu sredinu, u prvom redu na smanjenje aerozagađenja.

B) USLED KORIŠĆENJA PRIRODNIH RESURSA

Realizacija predmetnog projekta ne zahteva korišćenje prirodnih resursa.

C) USLED EMISIJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJIA, STVARANJA NEUGODNOSTI I UKLANJANJA OTPADA

Predmetni projekat je u funkciji smanjenja emisije zagađujućih materija i smanjenja neugodnosti. Redovnim radom DeNOx/SNCR postrojenja se ne generiše niti uklanjanje/tretira otpad.

D) RIZIK NASTANKA UDESA

Udes, po definiciji Evropske unije, predstavlja iznenadnu pojavu velikih emisija zagađujućih materija, požara ili eksplozije kao rezultat neplanskih događaja u okviru određene industrijske aktivnosti koja nastaje u okviru ili van industrije uključujući jednu ili više hemikalija. Obim svakog udesa se može posmatrati sa više aspekata: prema ugroženosti životne sredine, kao i prema trajanju štetnih efekata i obima sanacionih mera. Ovde je prihvaćena podela udesa prema obimu u zavisnosti od procenjenog nivoa udesa, mesta udesa i načina upravljanja. Mogući nivoi udesa su:

I - nivo (nivo postrojenja). Negativne posledice udesa su ograničeni na postrojenje i mogu se kontrolisati od strane procesnog osoblja. Za organizovanje mera i suzbijanje štetnih i opasnih uticaja dovoljna su sredstva preduzeća, jer se ne očekuju se posledice po zajednicu.

II - nivo (nivo preduzeća). Negativne posledice udesa su zahvatile celo postrojenje, ili čitav proizvodni kompleks. Mogu se očekivati posledice po okolinu. Za odgovor na ovaj nivo udesa, pored sredstava preduzeća, potrebna je i pomoć zajednice.

III - nivo (komunalni nivo). Odnosi se na udese kod kojih se negativne posledice prenose na javni sektor - komunu i za odgovor na udes zahtevaju se sredstva šire zajednice (opštine ili grada).

IV - nivo (regionalni nivo). Radi se o širem i ozbiljnijem udesu koji ima regionalni značaj, jer se negativne posledice udesa mogu proširiti na teritoriju više opština. Moraju se u odgovoru na udes koristiti snage i sredstva regionalnog ili republičkog nivoa.

Iz navedenog proizilazi da je realni nivo očekivanog udesa I nivo, odnosno nivo postrojenja. U konkretnom slučaju, I nivo udesa podrazumeva da se eventualni požar i druge udesne situacije (procurivanja uree) mogu očekivati samo u pojedinim delovima predmetnog postrojenja.

Udesi koji se ogledaju u požarima manjih razmera (I nivo i II nivo) su sa verovatnoćom nastanka u opsegu od 10^{-1} do 10^{-3} . Požari većih razmera su male verovatnoće nastanka, $> 10^{-3}$.

Za gašenje požara je zadužena profesionalna industrijska vatrogasna jedinica TENT udaljena oko 1 km od lokacije predmetnog postrojenja i po potrebi teritorijalna vatrogasna jedinica Obrenovac. Procenjeno vreme dolaska profesionalne industrijske vatrogasne jedinice na lokaciju predmetnog postrojenja je 5 minuta.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Način organizacije zaštite od požara

Hidrantska mreža

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 godine, definisano tehničko rešenje zaštite objekta - Ugradnja sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 - A6 pomoću spoljne hidrantske mreže, koja obezbeđuje pouzdano i efikasno gašenje požara u slučaju njegove pojave u bilo kom delu objekta odnosno kompleksa.

Detaljniji opis hidrantske mreže dat je u okviru poglavlja 2.1.8.

Vrsta i broj protivpožarnih aparata

Na svim kritičnim mestima u postrojenju, biće postavljeni mobilni protivpožarni aparati.

Vrste protivpožarnih aparata, kao i mesta na kojima se oni postavljaju, određuju se saglasno uputstvu proizvođača, a u zavisnosti od površine prostora, vrste procesa proizvodnje i tehnologije, kao i s tim u vezi mogućih uzroka i vrste požara. Na osnovu izvršene analize ugroženosti od požara, najpodesnija sredstva za gašenje požara na predmetnom postrojenju su suvi prah i ugljen-dioksid.

Aparati tipa S se primenjuju za početna gašenja požara čvrstih sagorljivih materija, zapaljivih tečnosti, kao i gasovitih materijala. Aparati tipa CO₂ se primenjuju za početna gašenja požara na električnim instalacijama.

Sistem za automatsku detekciju i dojavu požara

Sistem za automatsku detekciju i dojavu požara je namenjen blagovremenom otkrivanju pojave i mesta nastanka požara u najranijoj fazi kao i alarmiranju posetilaca i zaposlenih da je u objektu detektovan požar i upravljanju tehničkim i izvršnim elementima. Navedeni sistem čine:

- centralni uređaj (adresabilna protivpožarna centrala)
- adresabilni automatski detektori požara
- adresabilni ručni javljači požara
- adresibilni ulazno-izlazni kontrolni elementi za monitoring i aktiviranje izvršnih funkcija (moduli)
- zvučni i svetlosni uređaji (sirene i bljeskalice)
- kablovska instalacija.

Svi elementi sistema za automatsku detekciju i dojavu požara su u skladu sa standardom SRPS EN54 i priključuju se, preko razvodnog ormana RO-DP, na postojeću protivpožarnu centralu (PPC).

E) OPIS METODA PREDVIĐANJA KORIŠĆENIH PRILIKOM PROCENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Metoda predviđanja korišćena prilikom procene uticaja na životnu sredinu zasnovana je na hemizmu selektivne ne-katalitičke redukciji NO_x primenom rastvora uree koja u kontaktu sa azot monoksidom (NO) i azot dioksidom (NO₂), na temperaturama od 850 – 1100°C, gradi azot, vodenu paru i ugljen dioksid, koji su prirodno sadržani u atmosferi.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

7.0. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA ZNAČAJNIH ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mere koje su neophodne za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu mogu se klasifikovati na sledeće:

- mere koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima
- planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine
- mere koje će se preduzeti u slučaju udesa
- druge mere koje mogu uticati na smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu

Mere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima

Mere za zaštitu od požara definisane su u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakonska je obaveza svih subjekata zaštite od požara (investitora, projekatara, nadzornih organa, korisnika i sl.) da preduzmu sve mere zaštite u svim fazama (projektovanja, izvođenja radova, korišćenja i održavanja), u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara i Zakonom o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama („Službeni glasnik RS”, br. 111/09, 20/15 i 87/2018). Prema Zakonu o zaštiti od požara („Službeni glasnik RS”, broj 111/09, 20/2015 i 87/2018), obaveza je Nosioca projekta da izradi Elaborat zaštite od požara.

Mere za zaštitu vazduha definišu se u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. gl. RS”, br. 11/10, 75/10 i 63/13);
- Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS”, br. 6/2016, 67/2021);
- Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. glasnik RS”, br. 5/2016);

Obaveza je nosioca projekta da vrši redovan monitoring zagađujućih materija u vazduh na definisanim emiterima 2x godišnje.

Mere za zaštitu voda definišu se u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS”, broj 67/11, 48/12 i 1/16);
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS”, broj 50/2012);
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Službeni glasnik RS”, broj 33/16)

Obaveza je nosioca projekta da vrši redovan monitoring otpadnih, površinskih i podzemnih voda.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Mere za zaštitu od buke definišu se u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS”, broj 75/2010);

Na osnovu Uredbe, obaveza je Nosioca projekta da izvrši jednokratno merenje buke u životnoj sredini u „nultom” stanju i u redovnom radu projekta.

Postupanje sa otpadnim materijama definiše se u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, br. 36/09, 88/2010, 14/2016, 95/2018);
- Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br 72/09, 114/13) i Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu predhodnog obaveštenja, načinu njihovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br 17/2017).

U skladu sa navedenim, obaveza je Nosioca projekta da:

- vodi urednu evidenciju o vrstama i količinama nastalih otpadnih tokova i o tome jednom godišnje izveštavati Agenciju za zaštitu životne sredine
- pribavi Izveštaj o ispitivanju pojedinih tokova otpada koji imaju karakter opasnog otpada pre predaje ovlašćenim preduzećima za njihovo preuzimanje
- sklopi ugovore sa ovlašćenim preduzećima za preuzimanje pojedinih otpadnih tokova.

Obaveza Nosioca projekta je da pri izradi projektno/tehničke dokumentacije u potpunosti ispoštuje zakonom propisane mere kao i mere iz uslova koje utvrđuju nadležni organi i imaoci javnih ovlašćenja kod izdavanja uslova za izradu projektne/tehničke dokumentacije.

Mere koje će se preduzeti u slučaju prevencije i odgovora na udes

- Projektnom dokumentacijom predvideti evakuacione puteve, odrediti bezbedno mesto za okupljanje i zbrinjavanje ugroženih lica;
- Na kritičnim, vidnim i lako dostupnim mestima postaviti mobilne PP aparate za početno gašenje požara;
- Redovno servisirati mobilne PP aparate za početno gašenje požara. Pregled moraju izvršiti odgovarajuća ovlašćena preduzeća;
- Obezbediti protivpožarni put za pristup vatrogasnih vozila;
- Predviđena je odgovarajuća spoljna hidrantska mreža;
- Predviđen je Sistem za automatsku detekciju i dojavu požara;
- Predviđene su odgovarajuće tehničke mere za slučaj curenja/izlivanja uree iz rezervoara (detektor uree, tankvana za prihvatanje eventualno iscurlog/izlivenog sadržaja iz rezervoara, zatvarač koji prekida odvod tečnosti iz tankvane ukoliko se u istoj detektuje urea i sl.);

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine

- Predviđeno je injektiranje rastvora uree u kotlovska postrojenja blokova A3 – A6 radi smanjenja emisije azotnih oksida iz dimnih gasova;
- Atmosferske (čiste) vode sa krova objekta kompresorske stanice odvođe se slobodno sa dve manje krovne površine preko olučnih vertikala na okolni teren, dok se sa najveće krovne površine kišnica odvodi preko novoprojektovane šahte Š2 u postojeću atmosfersku kanalizaciju;
- U tankvani je predviđena ugradnja detektora koji ima ulogu da upozori na eventualna curenja/izlivanja rastvora uree iz rezervoara u tankvanu;
- Tankvana se odvodnjava preko rigole - šahta Š1 sa dve komore od kojih je u prvoj smešten zatvarač koji bi stalno trebao da bude zatvoren. Navedeni zatvarač se otvara tek po prestanku padavina, i nakon što se proverí da li je voda u tankvani čista bez primesa uree;
- Atmosferske vode (potencijalno zauljene) sa saobraćajnice se odvodnjavaju preko linijske rešetke AcoDrain tip V150 sa integrisanim padom u dnu u novoprojektovani šaht Š2;
- Otpadne vode sa istakackog mesta (za cisterne uree), platoa za istakalište i pretakalište uree i platoa za smeštaj sigurnosog tuša (zbog mogućeg curenja uree) se odvodnjavaju preko vertikalnih slivnika prečnika Ø100 mm u šaht Š1. U šahtu Š1 u prvoj komori se nalazi deo komore visine 1,0 m gde se skuplja prosuta urea koja je teža od kišnice, dok kišnica kao lakša se preliva u drugu komoru i dalje gravitacionim putem preko novoprojektovanog kolektora kišne kanalizacije Š2 u postojeću spoljnu kišnu kanalizaciju;
- Kada nivo uree u prvoj komori (<1000 litara) dostigne kritični nivo (signalizira detektor uree ili vizualno) potrebno je pozvati ovlašćeno preduzeće da dođe i da sa cisternom odveze sadržaj na za to određeno mesto;
- Sve manipulativne površine i interne saobraćajnice su izbetonirane/asfaltirane;

Druge mere zaštite životne sredine

- Vršiti redovno održavanje objekata i instalisane opreme;
- Ukoliko se prilikom izvođenja zemljanih radova naiđe na arheološke ostatke, izvođač radova/Nosilac projekta je dužan da odmah, bez odlaganja prekine radove i obavesti Zavod za zaštitu spomenika culture;
- Predvideti garancijska merenja radi utvrđivanja efikasnosti primenjenih sekundarnih mera za smanjenje emisije azotnih oksida;

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

8.0. NETEHNIČKI REZIME STUDIJE

2.0. OPIS LOKACIJE

Makrolokacija

Kompleks termoelektrane TE „Nikola Tesla A” se nalazi van gradskog jezgra, na oko 3 km zapadno od centra Obrenovca. Lociran je na desnoj obali reke Save, između naselja Krtinska i Ušće. Na lokaciji termoelektrane „Nikola Tesla A” nalazi se 6 blokova: A1, A2 (svaki po 210 MW), A3 (329 MW), A4 (308,5 MW), A5 (308,5 MW) i A6 (347,5 MW).

Termoelektrani (TENT A) se pristupa sa lokalne saobraćajnice (puta Obrenovac – PK „Mladost”) koji povezuje lokaciju sa regionalnim putevima Obrenovac-Beograd-Valjevo i Obrenovac-Šabac.

U okolini TENT A se nalaze rekreativne površine „Obrenovački zabran” i „Duboko” kao i priobalno područje reke Save i njenih ada. Specijalni rezervat prirode Obedska bara, (prirodno dobro od izuzetnog značaja, I kategorije zaštite) se ne nalazi na području opštine Obrenovac, ali njen zaštićeni deo izlazi na reku Savu u zoni Skela-Ušće (Vukićevica).

Od industrijskih i drugih objekata koji se nalaze u okolini elektrane značajni su: TE Nikola Tesla B, industrijski kompleks Prva Iskra Barič i REIK Kolubara.

Mikrolokacija

Mikrolokacijski posmatrano, izgradnja predmetnog postrojenja je planirana na lokaciji kompleksa Termoelektrane „Nikola Tesla A” u Obrenovcu, u severnom delu kompleksa, na delu katastarske parcele broj 1943/1, K.O. Urovci. Postrojenje za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima je locirano u neposrednoj blizini skladišnih rezervoara za mazut koji se nalaze na udaljenju od oko 45m u pravcu severa.

Reka Sava se nalazi severno od predmetnog postrojenja, na udaljenju od oko 220 m. Najbliže nastanjeni stambeni objekti nalaze se na udaljenju od oko 600 m jugozapadno i oko 570 m jugoistočno od postrojenja za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima.

U krugu od najmanje 1 km od granica kompleksa TENT A, nema registrovanih drugih povredivih objekata (predškolskih, školskih, zdravstvenih i sl. ustanova).

Objektu postrojenja za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima se prilazi sa interne saobraćajnice širine ~3.4m smerom sa južne strane. Interna saobraćajnica je obilazna saobraćajnica koja obilazi postojeći objekat garaže servisnih vozila termoelektrane.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

3.0. OPIS KARAKTERISTIKA PROJEKTA

Na lokaciji Termoelektrane Nikola Tesla A u Obrenovcu, na delu katastarske parcele broj 1943/1 K.O. Urovci, planirana je izgradnja Postrojenja za smanjenje azotnih oksida ugradnjom sekundarnih mera na blokovima TENT A3 - A6 u TE „Nikola Tesla A“, ubrizgavanjem 40% rastvora uree u ložište kotla blokova A3, A4, A5 i A6.

3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta i uslova korišćenja zemljišta u fazi izvođenja i fazi redovnog rada

3.1.1. Opis glavnih karakteristika objekata

Za realizaciju postrojenja planirana je izgradnja sledećih objekata:

1. Objekat kompresorske stanice (P=203,43 m², bruto)
2. Tankvana sa rezervoarima (P=447 m², bruto)

1. Objekat kompresorske stanice

Objekat je nepravilnog oblika dimenzija 11,70x19,75m, korisne visine 4,00 do 5,18m. Maksimalna visina objekta je 5,94m. Objekat je prizeman sa jednovodnim krovom.

Objekat se sastoji od 5 prostorija, i to:

- prostorije za smeštaj kompresora,
- prostorije operatera,
- prostorije za niskonaponsko postrojenje i
- dve prostorije za transformatore. Svaka prostorija ima samo pristup spolja, međusobno nisu povezane.

2. Tankvana sa rezervoarima

Tankvana je delimično ukopana, bruto površine 447 m², zapremine 1.209 m³, sa postoljima za rezervoare sa rastvorom uree. Projektovana je tako da u slučaju akcidentnih izlivanja/curenja uree iz rezervoara može da prihvati celokupan uskladišteni sadržaj.

Unutar tankvane su predviđena 2 postolja za rezervoare za skladištenje uree i dva postolja za pripremu rastvora. Obzirom na veliku razliku opterećenja postolja u odnosu na tankvanu, postolja su dilatirana od ostatka tankvane.

Pored konstrukcije tankvane i postolja za rezervoare, projektom su predviđena i armiranobetonska postolja za platformu i korito za smeštaj opreme. Visina platforme je 1,6 m i formirana je kao ramovski sistem od valjanih profila. Armiranobetonsko korito za smeštaj opreme je nadkriveno nadstrešnicom od hladnoblikovanih čeličnih profila. Nadstrešnica je projektovana kao ramovski sistem i približne je visine 2,2m.

3.2. Opis glavnih karakteristika proizvodnog postupka

Projektnom dokumentacijom je predviđena izgradnja Postrojenja za smanjenje azotnih oksida ugradnjom sekundarnih mera na blokovima TENT A3 - A6 u TE „Nikola Tesla A“, ubrizgavanjem 40% rastvora uree u ložište kotla blokova A3, A4, A5 i A6.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

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, modula za mešanje i distribuciju, sistema za ubrizgavanje, sistema za merenje temperature dimnih gasova i kontrolnog sistema.

Predmetno postrojenje (DeNO_x/SNCR) se sastoji iz sledećih tehnoloških celina:

- Dva rezervoara za pripremu rastvora uree po $V(\text{bruto})=73 \text{ m}^3$;
- Dva rezervoara za skladištenje uree (40% rastvor) po $V(\text{bruto})=634 \text{ m}^3$;
- Istakalište uree (40% rastvor);
- Dovod rastvora uree do merno-mešaćkog modula postavljenih uz kotlove;
- Dovod demineralizovane vode do merno-mešaćkog modula i istakališta uree;
- Dovod procesnog vazduha do merno-mešaćkog modula;
- Razvod cevovoda od merno-mešaćkog modula do kotla;
- Merno-mešaćki modul;
- Dovod pare do istakališta (pomoćno-energetska celina);
- Kompresorska stanica (pomoćno-energetska celina).

Upotreba uglja, naftnih proizvoda, prirodnog gasa, industrijskog i drugog otpada za proizvodnju energije u postrojenjima za sagorevanje, produkuje zagađujuće materije koje se emituju dimnim gasovima, između ostalog i azotne okside.

Usled reakcije azotnih oksida sa drugim jedinjenjima u atmosferi, nastaju neprozirne zadimljene magle (smog). Drugi nus efekti, kao što je azotna/azotasta kiselina, dovode do pojave "kiselih kiša". To za posledicu ima povećanje nitrata u zemljištu rizika po zdravlje ljudi, uticaj na floru i faunu. S toga su u većini industrijalizovanih zemalja doneti zakoni koji ograničavanju emisiju azotnih oksida.

Stoga su u većini industrijalizovanih zemalja doneti zakoni koji ograničavanju emisiju azotnih oksida. Formiranjem NO_x upravljaju tri osnovna mehanizma; koje karakteriše poreklo azota i okruženje u kome se reakcija odvija:

- termalni NO_x nastaje kao reakcija između kiseonika i azota iz vazduha;
- gorivi NO_x nastaje iz azota sadržanog u gorivu;
- brzi NO_x nastaje konverzijom molekularnog azota na frontu plamena, u prisustvu intermedijarnih ugljovodoničnih jedinjenja.

Dopremanje agensa uree do postrojenja je predviđeno na dva načina:

- Cisternama sa rastvorom uree (40%);
- Cisternama sa granulama uree (čvrsto stanje).

Svako SNCR postrojenje kotla će imati svoj kontrolni sistem. Svaki kontrolni sistem će pružiti potpuno automatizovan, siguran i ekonomičan rad dodeljenog SNCR postrojenja, u svakom redovnom radnom stanju.

Signali iz specifičnog analizatora NO_x za kotao i signal opterećenja kotla (protok dimnih gasova) će se koristiti za određivanje potrebnih količina sredstva za redukciju NO_x za kotao. Ove količine će biti podešene u skladu sa podacima NO_x merača. Ulazna vrednost za merač NO_x je trenutni podatak o NO_x koji pruža sistem za merenje emisije kotla. Merač će izračunati prosečne dnevne vrednosti i na taj način definisati potrebne količine agensa za smanjenje NO_x kako bi se dosegla ciljana emisija.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Određivanje potrebnih količina sredstva za redukciju NO_x vršiće se u PLC-u svakog SNCR sistema. Osnovna kontrola određuje količinu redukcionog agensa, na osnovu podešene granične vrednosti NO_x (zadata tačka) i opterećenja kotla. Ova vrednost će biti data regulatoru protoka sredstva za smanjenje NO_x kao zadata tačka. Izmerena koncentracija NO_x u dimnjaku (čist gas) će biti korišćen za korekciju u osnovi utvrđene količine redukcionog agensa.

3.3. Procena vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koji su rezultat redovnog rada projekta

3.3.1. Zagađivanje vode

Zagađivanje površinskih i podzemnih voda je malo verovatno jer se atmosferske vode sa saobraćajnice odvodnjavaju preko linijske rešetke AcoDrain tip V150 sa integrisanim padom u dnu u novoprojektovani šaht Š2, a otpadne vode sa istakackog mesta (za cisterne uree), platoa za istakalište i pretakalište uree i platoa za smeštaj sigurnosog tuša (zbog mogućeg curenja uree) se odvodnjavaju preko vertikalnih slivnika prečnika Ø100 mm u šaht Š1. U šahtu Š1 u prvoj komori se nalazi deo komore visine 1,0 m gde se skuplja prosuta urea koja je teža od kišnice, dok kišnica kao lakša se preliva u drugu komoru i dalje gravitacionim putem preko novoprojektovanog kolektora kišne kanalizacije Š2 u postojeću spoljnu kišnu kanalizaciju. Kada nivo uree u prvoj komori (<1000 litara) dostigne kritični nivo (signalizira detektor uree ili vizualno) potrebno je pozvati ovlašćeno preduzeće da dođe i da sa cisternom odveze sadržaj na za to određeno mesto.

3.3.2. Zagađivanje vazduha i zemljišta

Predmetno postrojenje se gradi u cilju smanjenja azotnih oksida u izlaznim dimnim gasovima na blokovima TENT A3 – A6 i u funkciji je zaštite životne sredine.

Zagađivanje zemljišta nije očekivano.

3.3.3. Buka i vibracije

Očekuje se povećan nivo buke koja potiče od rada opreme i uređaja, ali ista nije od značaja jer se Postrojenje nalazi na dovoljnom udaljenju od stambenih i drugih vulnerabilnih objekata. Vibracije se ne očekuju u redovnom predmetnog projekta.

3.3.4. Svetlost, toplota, radijacija

Emisije svetlosti, toplote i radijacije se ne očekuju u redovnom radu postrojenja.

3.3.5. Stvaranje otpada

Gasovite otpadne materije

U narednoj tabeli su prikazane otpadne materije koje ostaju u dimnom gasu kotla posle primene SNCR sistema.

Tabela 14. Koncentracije gasovitih otpadnih materija u dimnom gasu posle primene SNCR sistema

Koncentracija NO _x u dimnim gasovima (uz upotrebu SNCR tehnologije) na 6 % O ₂	mg/Nm ³	<175
Klizanje NH ₃ u dimnim +gasovima na 6% O ₂ – za rastvor uree	mg/Nm ³	<10

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Čvrste otpadne materije

Ove otpadne materije se ne generišu primenom SNCR sistema.

Tečne otpadne materije

Ove otpadne materije se ne generišu primenom SNCR sistema.

4.0. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE

S obzirom da se predmetno postrojenje gradi u cilju smanjenja azotnih oksida u izlaznim dimnim gasovima na blokovima TENT A3 – A6, alternative sa aspekta pogodne lokacije i tehnologije nisu razmatrane od strane Nosioca projekta.

5.0. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE KOJI MOGU BITI IZLOŽENI UTICAJU

STANOVNIŠTVO

Podaci o stanovništvu na teritoriji GO Obrenovac, dati su u poglavlju 2.1.7. - Podaci o naseljenosti i koncentraciji stanovništva.

FLORA I FAUNA

Podaci o flori i fauni, dati su u poglavlju 2.1.4. - Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih) retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije.

ZEMLJIŠTE

Tokom 2020. godine nastavljena su ispitivanja kvaliteta zemljišta i sadržaj ukupnih i pristupačnih oblika teških metala i zagađujućih materija u zemljištu, kao i kontrola hemijskog sastava i kvaliteta vode u meliorativnim kanalima u okolini termoelektrana Ogranka TENT u cilju praćenja uticaja deponija pepela i šljake na zemljište i vode melioracionih kanala. Godišnji izveštaji o kontroli uticaja deponije pepela i šljake termoelektrane na zemljište i vode melioracionih kanala za svaku organizacionu jedinicu JP EPS se daje na uvid inspekciji na njihov zahtev.

VODA

Kontrola kvaliteta otpadnih voda u postrojenjima Ogranka TENT i njihov uticaj na vodoprijemnike i podzemne vode vrši se 4 puta godišnje, osim povratne rashladne vode u TENT A i TENT B i vode na izlazu iz separatora ulja na skladištu otpada u TENT A, koje su analizirane jednom mesečno. Ispitivanja se vrše od strane ovlašćenog pravnog lica.

Program kontrole svakog organizacionog dela Ogranka TENT obuhvata fizičko-hemijske, mikrobiološke i radiološke parametre koji su dati kao potrebni za praćenje usaglašenosti sa zakonskim propisima koji se odnose na pojedine vrste voda.

Kontrolom su obuhvaćene sledeće vrste voda:

- otpadne vode na mestima ispuštanja u reku;
- vode reke – vodoprijemnika na profilima uzvodno i nizvodno od mesta ispuštanja otpadnih voda;
- podzemne vode u okolini deponija pepela i šljake (prijemnici i seoski bunari).

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

VAZDUH

Tokom 2020. godine je vršeno praćenje kvaliteta vazduha u okolini sve četiri organizacione jedinice TENT A, TENT B, TE „Kolubara“ i TE „Morava“. Izvođači merenja bili su Zaštita na radu i zaštita životne sredine „Beograd“ doo i Gradski zavod za javno zdravlje Beograd. Merenja su vršena u periodu januar – mart i jun – oktobar. U periodu april-maj usled pojave pandemije i uvođenja vanrednog stanja nije bilo moguće izvođaču merenja izdati dozvole za ulazak u krug objekata TENT, pa su merenja privremeno obustavljena.

U 2020. godini u okolini TENT A i TENT B od strane akreditovanih laboratorija vršena su merenja sadržaja ukupnih taložnih materija (UTM) na 18 mernih mesta, koncentracije sumpor dioksida i čađi na dva merna mesta i suspendovanih čestica manjih od 10 μ m (PM10) na jednom mernom mestu. U tabeli 13. podaci o kvalitetu vazduha u okolini TENT A i TENT B za period januar – mart i jun – oktobar dati su na osnovu njihovih merenja, dok su za period novembar – decembar dati podaci za UTM i sumpor dioksid, kao i za decembar za čađ, na osnovu merenja laboratorije Službe za kontrolu i zaštitu životne sredine TENT.

KLIMATSKI ČINIOCI

Podaci o klimatskim činiocima, dati su u poglavlju 2.1.3. - Klimatske karakteristike sa meteorološkim pokazateljima.

GRAĐEVINE

Predmetni projekat se realizuje u okviru kompleksa TENT A u kojem se nalaze industrijski objekti.

NEPOKRETNOSTI KULTURNA DOBRA I ARHEOLOŠKA NALAZIŠTA

Podaci o nepokretnim kulturnim dobrima i arheološkim nalazištima, dati su u poglavlju 2.1.6. - Nepokretna kulturna dobra.

PEJZAŽ

Podaci o pejzažnim karakteristikama, dati su u poglavlju 2.1.5. - Osnovne karakteristike pejzaža.

NIVO BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

U toku 2020. godine u postrojenjima Ogranka TENT izvršeno je merenje buke u životnoj sredini, od strane Rudarskog instituta Beograd. Nivo buke je meren na četiri merna mesta u okolini svakog postrojenja. Merna mesta su raspoređena na različitim stranama sveta, na različitim rastojanjima od pogona. Po nalogu inspekcije, u TENT A i TENT B buka je merena u najbližim stambenim zonama. Merenje je vršeno u dnevnom, večernjem i noćnom režimu.

MEĐUSOBNI ODNOSI NAVEDENIH ČINILACA

Obzirom da je predmet projekta primena sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima na blokovima TENT A3 – A6, njegova realizacija može pozitivno uticati na odnose navedenih činilaca.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

6.0. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH ŠTETNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDNU

USLED POSTOJANJA PROJEKTA

Predmet projekta je primena sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima na blokovima TENT A3 – A6, tako da njegova realizacija ima pozitivan uticaj na životnu sredinu, u prvom redu na smanjenje aerozagađenja.

USLED KORIŠĆENJA PRIRODNIH RESURSA

Realizacija predmetnog projekta ne zahteva korišćenje prirodnih resursa.

USLED EMISIJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJIA, STVARANJA NEUGODNOSTI I UKLANJANJA OTPADA

Predmetni projekat je u funkciji smanjenja emisije zagađujućih materija i smanjenja neugodnosti. Redovnim radom DeNOx/SNCR postrojenja se ne generiše niti uklanjanje/tretira otpad.

RIZIK NASTANKA UDESA

Udes, po definiciji Evropske unije, predstavlja iznenadnu pojavu velikih emisija zagađujućih materija, požara ili eksplozije kao rezultat neplanskih događaja u okviru određene industrijske aktivnosti koja nastaje u okviru ili van industrije uključujući jednu ili više hemikalija. Obim svakog udesa se može posmatrati sa više aspekata: prema ugroženosti životne sredine, kao i prema trajanju štetnih efekata i obima sanacionih mera. Ovde je prihvaćena podela udesa prema obimu u zavisnosti od procenjenog nivoa udesa, mesta udesa i načina upravljanja. Mogući nivoi udesa su:

I - nivo (nivo postrojenja). Negativne posledice udesa su ograničeni na postrojenje i mogu se kontrolisati od strane procesnog osoblja. Za organizovanje mera i suzbijanje štetnih i opasnih uticaja dovoljna su sredstva preduzeća, jer se ne očekuju se posledice po zajednicu.

II - nivo (nivo preduzeća). Negativne posledice udesa su zahvatile celo postrojenje, ili čitav proizvodni kompleks. Mogu se očekivati posledice po okolinu. Za odgovor na ovaj nivo udesa, pored sredstava preduzeća, potrebna je i pomoć zajednice.

III - nivo (komunalni nivo). Odnosi se na udese kod kojih se negativne posledice prenose na javni sektor - komunu i za odgovor na udes zahtevaju se sredstva šire zajednice (opštine ili grada).

IV - nivo (regionalni nivo). Radi se o širem i ozbiljnijem udesu koji ima regionalni značaj, jer se negativne posledice udesa mogu proširiti na teritoriju više opština. Moraju se u odgovoru na udes koristiti snage i sredstva regionalnog ili republičkog nivoa.

Iz navedenog proizilazi da je realni nivo očekivanog udesa I nivo, odnosno nivo postrojenja. U konkretnom slučaju, I nivo udesa podrazumeva da se eventualni požar i druge udesne situacije (procurivanja uree) mogu očekivati samo u pojedinim delovima predmetnog postrojenja.

Udesi koji se ogledaju u požarima manjih razmera (I nivo i II nivo) su sa verovatnoćom nastanka u opsegu od 10^{-1} do 10^{-3} . Požari većih razmera su male verovatnoće nastanka, $> 10^{-3}$.

Za gašenje požara je zadužena profesionalna industrijska vatrogasna jedinica TENT udaljena oko 1 km od lokacije predmetnog postrojenja i po potrebi teritorijalna vatrogasna jedinica Obrenovac. Procenjeno vreme dolaska profesionalne industrijske vatrogasne jedinice na lokaciju predmetnog postrojenja je 5 minuta.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

7.0. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA ZNAČAJNIH ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mere koje su neophodne za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu mogu se klasifikovati na sledeće:

- mere koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima
- planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine
- mere koje će se preduzeti u slučaju udesa
- druge mere koje mogu uticati na smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu

Mere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima

Mere za zaštitu od požara definisane su u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakonska je obaveza svih subjekata zaštite od požara (investitora, projekatanta, nadzornih organa, korisnika i sl.) da preduzmu sve mere zaštite u svim fazama (projektovanja, izvođenja radova, korišćenja i održavanja), u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara i Zakonom o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama („Službeni glasnik RS”, br. 111/09, 20/15 i 87/2018). Prema Zakonu o zaštiti od požara („Službeni glasnik RS”, broj 111/09, 20/2015 i 87/2018), obaveza je Nosioca projekta da izradi Elaborat zaštite od požara.

Mere za zaštitu vazduha definišu se u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS”, br. 6/2016, 67/2021);

- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS”, br. 111/2015, 83/2021);

Obaveza je nosioca projekta da vrši redovan monitoring zagađujućih materija u vazduh na definisanim emiterima:

- za NH₃ u dimnim gasovima, 1x godišnje.
- za NO_x u dimnim gasovima, kontinualno merenje

Mere za zaštitu voda definišu se u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i tokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS”, broj 67/11, 48/12 i 1/16);

- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i tokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS”, broj 50/2012);

- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Službeni glasnik RS”, broj 33/16)

Obaveza je nosioca projekta da vrši redovan monitoring otpadnih, površinskih i podzemnih voda.

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Mere za zaštitu od buke definišu se u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl.glasnik RS”, broj 75/2010);

Na osnovu Uredbe, obaveza je Nosioca projekta da izvrši jednokratno merenje buke u životnoj sredini u „nultom” stanju i u redovnom radu projekta.

Postupanje sa otpadnim materijama definiše se u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, br. 36/09, 88/2010, 14/2016, 95/2018);
- Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br 72/09, 114/13) i Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu predhodnog obaveštenja, načinu njihovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br 17/2017).

U skladu sa navedenim, obaveza je Nosioca projekta da:

- vodi urednu evidenciju o vrstama i količinama nastalih otpadnih tokova i o tome jednom godišnje izveštavati Agenciju za zaštitu životne sredine
- pribavi Izveštaj o ispitivanju pojedinih tokova otpada koji imaju karakter opasnog otpada pre predaje ovlašćenim preduzećima za njihovo preuzimanje
- sklopi ugovore sa ovlašćenim preduzećima za preuzimanje pojedinih otpadnih tokova.

Obaveza Nosioca projekta je da pri izradi projektno/tehničke dokumentacije u potpunosti ispoštuje zakonom propisane mere kao i mere iz uslova koje utvrđuju nadležni organi i imaoci javnih ovlašćenja kod izdavanja uslova za izradu projektne/tehničke dokumentacije.

Mere koje će se preduzeti u slučaju prevencije i odgovora na udes

- Projektnom dokumentacijom predvideti evakuacione puteve, odrediti bezbedno mesto za okupljanje i zbrinjavanje ugroženih lica;
- Na kritičnim, vidnim i lako dostupnim mestima postaviti mobilne PP aparate za početno gašenje požara;
- Redovno servisirati mobilne PP aparate za početno gašenje požara. Pregled moraju izvršiti odgovarajuća ovlašćena preduzeća;
- Obezbediti protivpožarni put za pristup vatrogasnih vozila;
- Predviđena je odgovarajuća spoljna hidrantska mreža;
- Predviđen je Sistem za automatsku detekciju i dojavu požara;
- Predviđene su odgovarajuće tehničke mere za slučaj curenja/izlivanja uree iz rezervoara (detektor uree, tankvana za prihvatanje eventualno iscurlog/izlivenog sadržaja iz rezervoara, zatvarač koji prekida odvod tečnosti iz tankvane ukoliko se u istoj detektuje urea i sl.);

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine

- Predviđeno je injektiranje rastvora uree u kotlovska postrojenja blokova A3 – A6 radi smanjenja emisije azotnih oksida iz dimnih gasova;
- Atmosferske (čiste) vode sa krova objekta kompresorske stanice odvođe se slobodno sa dve manje krovne površine preko olučnih vertikala na okolni teren, dok se sa najveće krovne površine kišnica odvodi preko novoprojektovane šahte Š2 u postojeću atmosfersku kanalizaciju;
- U tankvani je predviđena ugradnja detektora koji ima ulogu da upozori na eventualna curenja/izlivanja rastvora uree iz rezervoara u tankvanu;
- Tankvana se odvodnjava preko rigole - šahta Š1 sa dve komore od kojih je u prvoj smešten zatvarač koji bi stalno trebao da bude zatvoren. Navedeni zatvarač se otvara tek po prestanku padavina, i nakon što se proverí da li je voda u tankvani čista bez primesa uree;
- Atmosferske vode (potencijalno zauljene) sa saobraćajnice se odvodnjavaju preko linijske rešetke AcoDrain tip V150 sa integrisanim padom u dnu u novoprojektovani šaht Š2;
- Otpadne vode sa istakackog mesta (za cisterne uree), platoa za istakalište i pretakalište uree i platoa za smeštaj sigurnosog tuša (zbog mogućeg curenja uree) se odvodnjavaju preko vertikalnih slivnika prečnika Ø100 mm u šaht Š1. U šahtu Š1 u prvoj komori se nalazi deo komore visine 1,0 m gde se skuplja prosuta urea koja je teža od kišnice, dok kišnica kao lakša se preliva u drugu komoru i dalje gravitacionim putem preko novoprojektovanog kolektora kišne kanalizacije Š2 u postojeću spoljnu kišnu kanalizaciju;
- Kada nivo uree u prvoj komori (<1000 litara) dostigne kritični nivo (signalizira detektor uree ili vizualno) potrebno je pozvati ovlašćeno preduzeće da dođe i da sa cisternom odveze sadržaj na za to određeno mesto;
- Sve manipulativne površine i interne saobraćajnice su izbetonirane/asfaltirane;

Druge mere zaštite životne sredine

- Vršiti redovno održavanje objekata i instalisane opreme;
- Ukoliko se prilikom izvođenja zemljanih radova naiđe na arheološke ostatke, izvođač radova/Nosilac projekta je dužan da odmah, bez odlaganja prekine radove i obavesti Zavod za zaštitu spomenika culture;
- Predvideti garancijska merenja radi utvrđivanja efikasnosti primenjenih sekundarnih mera za smanjenje emisije azotnih oksida;

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

9.0. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA NA KOJE JE NAIŠAO NOSILAC PROJEKTA U PRIKUPLJANJU PODATAKA I DOKUMENTACIJE

Pri izradi ovog Zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu, nije bilo teškoća u prikupljanju podatka i druge dokumentacije.

10.0. PRAVNA AKTA I KORIŠĆENA DOKUMENTACIJA

Zakonska regulativa

- Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS”, broj 135/04, 36/09, 36/09, 72/09, 43/11, 14/16, 76/2018 i 95/2018);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS” br. 135/04, 36/09);
- Zakon o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS”, br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021);
- Zakon o zaštiti zemljišta („Sl. glasnik RS”, br. 112/15);
- Zakon o vodama („Sl. glasnik RS”, br. 30/10, 93/12, 101/16 i 95/2018);
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS”, br. 36/09, 10/13 i 26/2021 - dr. zakon);
- Zakon o hemikalijama („Sl. glasnik RS”, br. 36/2009, 88/10, 92/11, 93/12 i 25/15);
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18);
- Zakon o zaštiti od buke („Sl. glasnik RS”, br. 36/09, 88/10);
- Zakon o zaštiti prirode („Službeni glasnik RS”, broj 36/09, 88/10 i 91/10 - isp. 14/16 i 95/2018);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS”, br. 111/09, 20/15 i 87/18);
- Pravilnik o sadržini zahteva o potrebi procene uticaja i sadržini zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS”, br. 69/2005);
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS”, br. 33/16);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Službeni glasnik RS”, broj 72/10);
- Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS”, br. 24/14);
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS”, br. 67/11, 48/12 i 1/16);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu (Službeni glasnik RS, broj 30/2018 i 64/2019);
- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. glasnik RS”, br. 5/16);
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS”, br. 111/15, 83/2021);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl. glasnik RS br. 75/10);
- Uredba o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola („Sl. glasnik RS”, br. 84/05);

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

Korišćena dokumentacija

- Kopija plana katastarske parcele 1934/1 KO Urovci, Republički geodetski zavod, Služba za katastar nepokretnosti Obrenovac, broj 952-04-087-20742/2019 od 31.12.2019. godine;
- Lokacijski uslovi broj 350-02-02312/2021-07 od 29.06.2022. godine, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture;
- Izmena Lokacijskih uslova broj 350-02-01777/2022-07 od 04.10.2022. godine, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture;
- JKP „Vodovod i kanalizacija“ Obrenovac, broj 8-219/2 od 10.12.2021. godine, broj u sistemu ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-3/2021 od 10.01.2022. godine;
- Elektromreža Srbije a.d. Beograd br. 130-00-UTD-003-1808/2021-002 od 22.12.2021., broj u sistemu ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-6/2021 od 23.12.2021. godine;
- JP „Srbijagas“ Novi Sad broj: OR 837/21 (1592/21) od 29.12.2021. godine, broj u sistemu ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-5/2021 od 04.01.2022. godine;
- Zavod za zaštitu prirode Srbije 03 broj 021-4085/2 od 31.12.2021. godine, broj u sistemu ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-7/2021 od 31.12.2021. godine;
- MUP Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu, za bezbedno postavljanje 09.4 broj 217-2077/21 od 17.12.2021. godine, broj u sistemu ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-8/2021 od 17.12.2021. godine;
- MUP Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu, u pogledu zaštite od požara 09.4 broj 217-2078/21 od 17.12.2021. godine, broj u sistemu ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-9/2021 od 17.12.2021. godine;
- MUP Sektor za vanredne situacije, Uprava za vanredne situacije 217-21/22 od 14.01.2022. godine, broj u sistemu ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-10/2021 od 09.02.2022. godine;
- Tehnička dokumentacija, „Delta inženjering“ doo, 2022. godina, Idejni projekat (IDP) za:
 - Glavna sveska 31/20-1-IDP-0.1,
 - Projekat arhitekture 31/20-1-IDP-1,
 - Projekat konstrukcije 31/20-1-IDP-2/1,
 - Projekat saobraćajnica 31/20-1-IDP-2/2.1,
 - Projekat hidrotehničkih instalacija 31/20-1-IDP-3.1,
 - Projekat elektroenergetskih instalacija 31/20-01-IDP-4/1.1,
 - Projekat upravljanja merenja i regulacije 31/20-01-IDP-4/2.1,
 - Projekat telekomunikacionih i signalnih instalacija 31/20-1-IDP-5.1,
 - Projekat mašinskih instalacija i opreme 31/20-1-IDP-6.1,
 - Projekat mašinskih instalacija i opreme - HVAC 31/20-1-IDP-6/2.2,
 - Projekat tehnologije 31/20-1-IDP-7.1,
 - Elaborat o rezultatima geotehničkih ispitivanja terena GT 11-1-2021,
- Izveštaj o stanju životne sredine u JP „Elektroprivreda Srbije“ za 2020. godinu“, mart 2021. godine;

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

ПРИЛОГ 2.

Упитник
уз захтев за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја
на животну средину

ДЕО I

Карактеристике пројекта

P. бр.	Питање	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења пројекта могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
1. Да ли извођење, рад или престанак рада Пројекта подразумева активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије, коришћење земљишта, измену водних тела, итд)?				
1.1	Трајну или привремену промену коришћења земљишта, површинског слоја или топографије, укључујући повећање интензитета коришћења?	да	Изградња нових објеката на постојећем земљишту	не
1.2	Рашчишћавање постојећег земљишта, вегетације или грађевина?	да	Заузимање земљишта	не
1.3	Настанак новог вида коришћења земљишта?	не	Земљиште је намењено за индустријске објекте	[_____]
1.4	Претходни радови, на пример бушотине, испитивање земљишта?	да	Геомеханичка испитивања ради фундаирања објеката	не
1.5	Грађевински радови?	да	Изградња објеката	не
1.6	Довођење локације у задовољавајуће стање по престанку Пројекта?	не	Пројекат је трајног карактера	[_____]
1.7	Привремене локације за грађевинске радове или становање грађевинских радника?	не	[_____]	[_____]
1.8	Надземне грађевине, конструкције или земљани радови, укључујући пресецање линеарних објеката, насипање или ископе?	да	Изградња надземних објеката	не
1.9	Подземни радови, укључујући рудничке радове и копање тунела?	не	[_____]	[_____]
1.10	Радови на исушивању земљишта?	не	[_____]	[_____]

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

1.11	Измљивање?	не	[_____]	[_____]
1.12	Индустријски и занатски производни процеси?	да	Индустријски	[_____]
1.13	Објекти за складиштење робе и материјала?	не	[_____]	[_____]
1.14	Објекти за третман или одлагање чврстог отпада или течних ефлуената?	не	[_____]	[_____]
1.15	Објекти за дугорочни смештај погонских радника?	не	[_____]	[_____]
1.16	Нови пут, железница или речни транспорт током градње или експлоатације?	да	Интерне саобраћајнице за приступ објектима	не
1.17	Нови пут, железница, ваздушни саобраћај, водни транспорт или друга транспортна инфраструктура, укључујући нове или измењене правце и станице, луке, аеродроме, итд?	не	[_____]	[_____]
1.18	Затварање или скретање постојећих транспортних праваца или инфраструктуре која води ка изменама кретања саобраћаја?	не	[_____]	[_____]
1.19	Нове или скренуте преносне линије или цевоводи?	да	Цевни развод од постројења до ГПО	[_____]
1.20	Запречавање, изградња брана, изградња пропуста, регулација или друге промене у хидрологији водотока или аквифера?	не	[_____]	[_____]
1.21	Прелази преко водотока?	не	[_____]	[_____]
1.22	Црпљење или трансфер воде из подземних или површинских извора?	не	[_____]	[_____]
1.23	Промене у водним телима или на површини земљишта које погађају одводњавање или отицање?	не	[_____]	[_____]
1.24	Превоз персонала или материјала за градњу, погон или потпуни престанак?	не	[_____]	[_____]
1.25	Дугорочни радови на демонтажи, потпуном престанку или обнављању рада?	не	[_____]	[_____]
1.26	Текуће активности током потпуног престанка рада које могу имати утицај на животну средину?	не	[_____]	[_____]
1.27	Прилив људи у подручје, привремен или сталан?	не	[_____]	[_____]

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

1.28	Увођење нових животињских и биљних врста?	не	[_____]	[_____]
1.29	Губитак аутохтоних врста или генетске и биолошке разноврсности?	не	[_____]	[_____]
1.30	Друго?	не	[_____]	[_____]
2. Да ли ће постављање или погон постројења у оквиру Пројекта подразумевати коришћење природних ресурса као што су земљиште, вода, материјали или енергија, посебно оних ресурса који су необновљиви или који се тешко обнављају?				
2.1	Земљиште, посебно неизграђено или пољопривредно?	не	[_____]	[_____]
2.2	Вода?	не	[_____]	[_____]
2.3	Минерали?	не	[_____]	[_____]
2.4	Камен, шљунак, песак?	да	За изградњу објеката	[_____]
2.5	Шуме и коришћење дрвета?	не	[_____]	[_____]
2.6	Енергија, укључујући електричну и течна горива?	да	Električna energija	[_____]
2.7	Други ресурси?	не	[_____]	[_____]
3. Да ли пројекат подразумева коришћење, складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити штетни по људско здравље или животну средину или изазвати забринутост због постојећег или могућег ризика по људско здравље?				
3.1	Да ли Пројекат подразумева коришћење материја или материјала који су токсични или опасни по људско здравље или животну средину (флора, фауна, снабдевање водом)?	не	Раствор урее није токсичан	[_____]
3.2	Да ли ће Пројекат изазвати промене у појави болести или утицати на преносиоце болести (на пример, болести које преносе инсекти или које се преносе водом)?	не	[_____]	[_____]
3.3	Да ли ће Пројекат утицати на благостање становништва, на пример, променом услова живота?	да	Smanjenje aerozagađenja	[_____]
3.4	Да ли постоје посебно рањиве групе становника које могу бити погођене извођењем Пројекта, на пример, болнички пацијенти, стари?	не	[_____]	[_____]
3.5	Други узроци?	не	[_____]	[_____]
4. Да ли ће током извођења, рада или коначног престанка рада постајати чврсти отпад?				
4.1	Јаловина, депонија уклоњеног површинског слоја или руднички отпад?	не	[_____]	[_____]

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

4.2	Градски отпад (из станова или комерцијални отпад)?	не	Komunalni čvrsti otpad	[_____]
4.3	Опасан или токсични отпад (укључујући радиоактивни отпад)?	не	[_____]	[_____]
4.4	Други идустрijски процесни отпад?	не	[_____]	[_____]
4.5	Вишак производа?	не	[_____]	[_____]
4.6	Отпадни муљ или други муљеви као резултат третмана ефлуента?	не	[_____]	[_____]
4.7	Грађевински отпад или шут?	не	[_____]	[_____]
4.8	Сувишак машина и опреме?	не	[_____]	[_____]
4.9	Контаминирано тло или други материјал?	не	[_____]	[_____]
4.10	Пољопривредни отпад?	не	[_____]	[_____]
4.11	Друга врста отпада?	да	Ископ земљишта за фундаирање објеката	не
5. Да ли извођење Пројекта подразумева испуштање загађујућих материја или било којих опасних, токсичних или непријатних материја у ваздух?				
5.1	Емисије из стационарних или мобилних извора за сагоревање фосилних горива?	да	Смањење емисије азотних оксида из димних гасова	[_____]
5.2	Емисије из производних процеса?	не	-	-
5.3	Емисије из материјала којима се рукује укључујући складиштење и транспорт?	не	[_____]	[_____]
5.4	Емисије из грађевинских активности укључујући постројења и опрему?	да	Од рада грађевинске механизације	Не, локалног је карактера и временски ограничено
5.5	Прашина или непријатни мириси који настају руковањем материјалима укључујући грађевинске материјале, канализацију и отпад?	не	[_____]	[_____]
5.6	Емисије због спаљивања отпада?	не	[_____]	[_____]
5.7	Емисије због спаљивања отпада на отвореном простору (на пример, исечени материјал, грађевински остаци)?	не	[_____]	[_____]
5.8	Емисије из других извора?	да	Из постојећих емитера на комплексу ТЕНТ А	[_____]

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

6. Да ли извођење Пројекта подразумева проузроковање буке и вибрација или испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?

6.1	Због рада опреме, на пример, машина, вентилационих постројења, дробилица?	да	Бука од рада инсталиране опреме	-
6.2	Из индустријских или сличних процеса?	не	[_____]	[_____]
6.3	Због грађевинских радова и уклањања грађевинских и других објеката?	да	Бука од грађевинских активности	[_____]
6.4	Од експлозија или побијања шипова?	не	[_____]	[_____]
6.5	Од грађевинског или погонског саобраћаја?	не	[_____]	[_____]
6.6	Из система за осветљење или система за хлађење?	не	[_____]	[_____]
6.7	Из извора електромагнетног зрачења (подразумевају се ефекти на најближу осетљиву опрему као и на људе)?	не	[_____]	[_____]
6.8	Из других извора?	не	[_____]	[_____]

7. Да ли извођење Пројекта води ризику загађења земљишта или вода због испуштања загађујућих материја на тло или у канализацију, површинске и подземне воде?

7.1	Због руковања, складиштења, коришћења или цурења опасних или токсичних материја?	не	[_____]	[_____]
7.2	Због испуштања канализације или других ефлуената (третираних или нетретираних) у воду или у земљиште?	не	[_____]	[_____]
7.3	Таложењем загађујућих материја испуштених у ваздух, у земљиште или у воду?	не	[_____]	[_____]
7.4	Из других извора?	не	[_____]	[_____]
7.5	Постоји ли дугорочни ризик због загађујућих материја у животној средини из ових извора?	не	[_____]	[_____]

8. Да ли током извођења и рада Пројекта може настати ризик од удеса који могу утицати на људско здравље или животну средину?

8.1	Од експлозија, исцуривања, ватре итд, током складиштења, руковања, коришћења или производње опасних или токсичних материја?	да	Пожар на електро инсталацијама	[_____]
8.2	Због разлога који су изван граница уобичајене заштите животне средине, на пример, због пропуста у систему контроле загађења?	не	[_____]	[_____]
8.3	Због других разлога?	не	[_____]	[_____]

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

8.4	Због природних непогода (на пример, поплаве, земљотреси, клизишта, итд)?	не	[_____]	[_____]
9. Да ли ће Пројекат довести до социјалних промена, на пример, у демографији, традиционалном начину живота, запошљавању?				
9.1	Промене у обиму популације, старосном добу, структури, социјалним групама?	не	[_____]	[_____]
9.2	Расељавање становника или рушење кућа или насеља или јавних објеката у насељима, на пример, школа, болница, друштвених објеката?	не	[_____]	[_____]
9.3	Кроз досељавање нових становника или стварање нових заједница?	не	[_____]	[_____]
9.4	Испостављањем повећаних захтева локалној инфраструктури или службама, на пример, становање, образовање, здравствена заштита?	не	[_____]	[_____]
9.5	Отварање нових радних места током градње или експлоатације или проузроковање губитка радних места са последицама по запосленост и економију?	не	[_____]	[_____]
9.6	Други узроци?	не	[_____]	[_____]
10. Да ли постоје други фактори које треба размотрити, као што је даљи развој који може водити последицама по животну средину или кумулативни утицај са другим постојећим или планираним активностима на локацији?				
10.1	Да ли ће Пројекат довести до притиска за даљим развојем који може имати значајан утицај на животну средину, на пример, повећано насељавање, нове путеве, нов развој пратећих индустријских капацитета или јавних служби, итд.?	не	[_____]	[_____]
10.2	Да ли ће Пројекат довести до развоја пратећих објеката, помоћног развоја или развоја подстакнутог Пројектом, који може имати утицај на животну средину, на пример: – пратећа инфраструктура (путеви, снабдевање електричном енергијом, чврсти отпад или третман отпадних вода, итд); – развој насеља; – екстрактивне индустрије; – снабдевање; – друго?	не	[_____]	[_____]

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	-------	---

10.3	Да ли ће пројекат довести до накнадног коришћења локације које ће имати утицај на животну средину?	не	[_____]	[_____]
10.4	Да ли ће пројекат омогућити у будућности развој по истом моделу?	не	[_____]	[_____]
10.5	Да ли ће пројекат имати кумулативне ефекте због близине других постојећих или планираних пројеката са сличним ефектима?	не	[_____]	[_____]

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

ДЕО II

Карактеристике ширег подручја на коме се планира реализација пројекта

За сваку карактеристику пројекта, наведену у наставку, треба размотрити да ли нека од набројаних компонената животне средине може бити захваћена утицајем пројекта.

ПИТАЊЕ: Да ли постоје карактеристике животне средине на локацији или у околини локације пројекта које могу бити захваћене утицајем пројекта?

- подручја заштићена међународним, националним или локалним прописима, због својих природних, пејзажних, културних или других вредности, које могу бити захваћене утицајем пројекта; [HE]
- друга подручја важна или осетљива због своје екологије, на пример:
 - мочварна подручја; [HE]
 - водотоци или друга водна тела; [HE]
 - планинска подручја; [HE]
 - шуме и шумско земљиште; [HE]
- подручја која користе заштићене, важне или осетљиве врсте флоре и фауне, на пример за раст и развој, размножавање, одмор, презимљавање, миграцију, које могу бити захваћене утицајем пројекта; [HE]
- унутрашње површинске и подземне воде; [HE]
- заштићена природна добра; [HE]
- правци или објекти који се користе за јавни приступ рекреационим и другим објектима; [HE]
- саобраћајни правци подложни загушењима или који могу проузроковати проблеме животної средини; [HE]
- подручја на којима се налазе непокретна културна добра; [HE]

ПИТАЊЕ: Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив многим људима? [HE]

ПИТАЊЕ: Да ли се пројекат налази на претходно неизграђеној локацији, на којој ће доћи до губитка зелених површина? [HE]

ПИТАЊЕ: Да ли се на локацији пројекта или у околини, земљиште које ће бити захваћено утицајем пројекта користи за одређене приватне или јавне намене:

- куће, баште, друга приватна имовина [HE]
- индустрија DA
- трговина [HE]
- рекреација [HE]
- јавни отворени простори [HE]
- јавни објекти [HE]
- пољопривреда [HE]
- шумарство [HE]
- туризам [HE]
- рудници и каменоломи, и др. [HE]

Broj dokumenta:	22/20 ZOIS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

ПИТАЊЕ: Да ли постоје планови за будуће коришћење земљишта на локацији или у околини које би могло бити захваћено утицајем пројекта? [HE]
ПИТАЊЕ: Да ли постоје подручја на локацији или у околини која су густо насељена, која би могла бити захваћена утицајем пројекта? DA
ПИТАЊЕ: Да ли постоје подручја осетљивог коришћења земљишта на локацији или у околини, која могу бити захваћена утицајем пројекта: - болнице [HE] - школе [HE] - верски објекти [HE] - други објекти [HE]
ПИТАЊЕ: Да ли постоје подручја на локацији или у околини са важним, високо квалитетним или недовољним ресурсима, који би могли бити захваћени утицајем пројекта: - подземне воде [HE] - површинске воде [HE] - шуме [HE] - пољопривредно земљиште [HE] - риболовно подручје [HE] - туристичко подручје [HE] - минералне сировине? [HE]
ПИТАЊЕ: Да ли на локацији пројекта или у околини има подручја која већ трпе загађење или штету на животној средини, на пример тамо где су постојећи стандарди заштите животне средине премашени, која могу бити захваћена утицајем пројекта? [HE]
ПИТАЊЕ: Да ли постоји могућност да локација пројекта буде погођена земљотресом, слегањем, клизањем, ерозијом, поплавама или екстремним климатским условима, као на пример, температурним разликама, маглама, јаким ветровима, који могу довести до тога да пројект проузрокује проблеме животној средини? [HE]
ПИТАЊЕ: Да ли је вероватно да ће испуштања пројекта имати последице по квалитет чинилаца животне средине: - климатских, укључујући микроклиму и локалне и шире климатске услове [HE] - хидролошких – на пример, количине, протицај или ниво подземних вода и вода у рекама и језерима [HE] - педолошких – на пример, количина дубина, влажност [HE] - геоморфолошких - на пример, стабилност или ерозивност? [HE]

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:	Rev.:	0
-----------------	------------	--	-------	-------	---

ПИТАЊЕ: Да ли је вероватно да ће пројекат утицати на доступност или довољност ресурса, локално или глобално:

- фосилних горива [HE]
- вода [HE]
- минералне сировине, камен, песак, шљунак [HE]
- дрво [HE]
- других необновљивих ресурса [HE]
- инфраструктурних капацитета на локацији – вода, канализација, производња и пренос електричне енергије, телекомуникације, путеви одлагања отпада, железница? [HE]

ПИТАЊЕ: Да ли постоји вероватноћа да пројекат утиче на људско здравље и благостање заједнице:

- квалитет или токсичност ваздуха, воде, прехранбених производа и других производа за људску потрошњу DA, POZITIVNO
- стопу болести и смртности појединаца, заједнице или популације због изложености загађењу DA, POZITIVNO
- појаву или распоређеност преносиоца болести, укључујући инсекте [HE]
- угроженост појединаца, заједница или популације болестима DA, POZITIVNO
- осећање личне сигурности појединаца [HE]
- кохезију и идентитет заједнице [HE]
- културни идентитет и заједништво [HE]
- права мањина [HE]
- услове становања [HE]
- запосленост и квалитет запослења [HE]
- економске услове [HE]
- друштвене институције и др? [HE]

ЈП ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ

(потпис овлашћеног лица)

Broj dokumenta:	22/20 ZOiS	Zahtev za određivanje obima i sadržaja	List:		Rev.:	0
-----------------	-------------------	--	-------	--	-------	---

PRILOZI

na CD-ROM disku, sastavni su deo Zahteva za određivanje obima i sadržaja

Folder 1. Imaoci javnih ovlašćenja

Folder 2. Grafička dokumentacija

Folder 3. Izvod iz Idejnog projekta

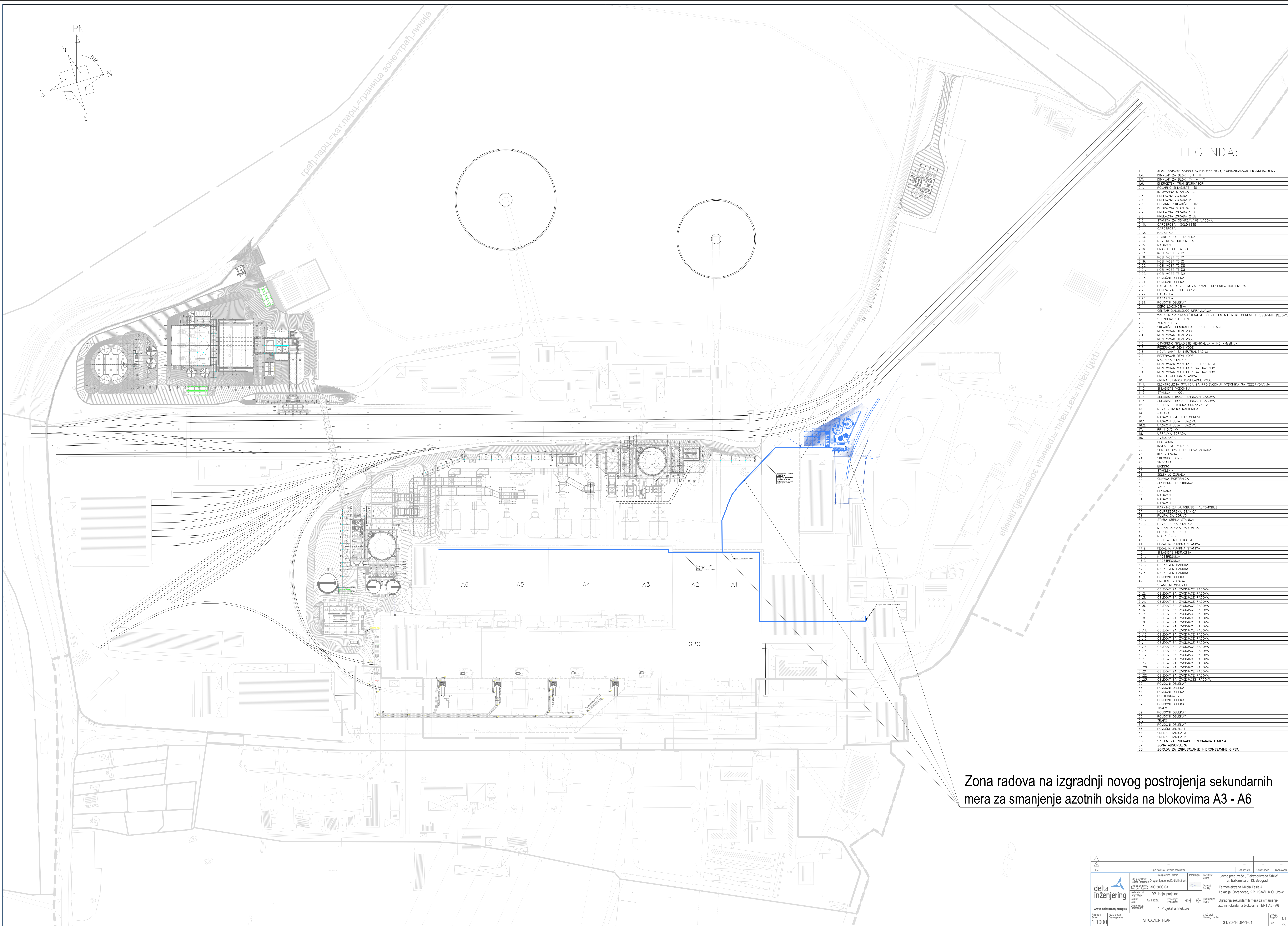
Makro i mikro lokacija



Slika 1. Kompleks TE „Nikola Tesla A” u Obrenovcu - makrolokacija

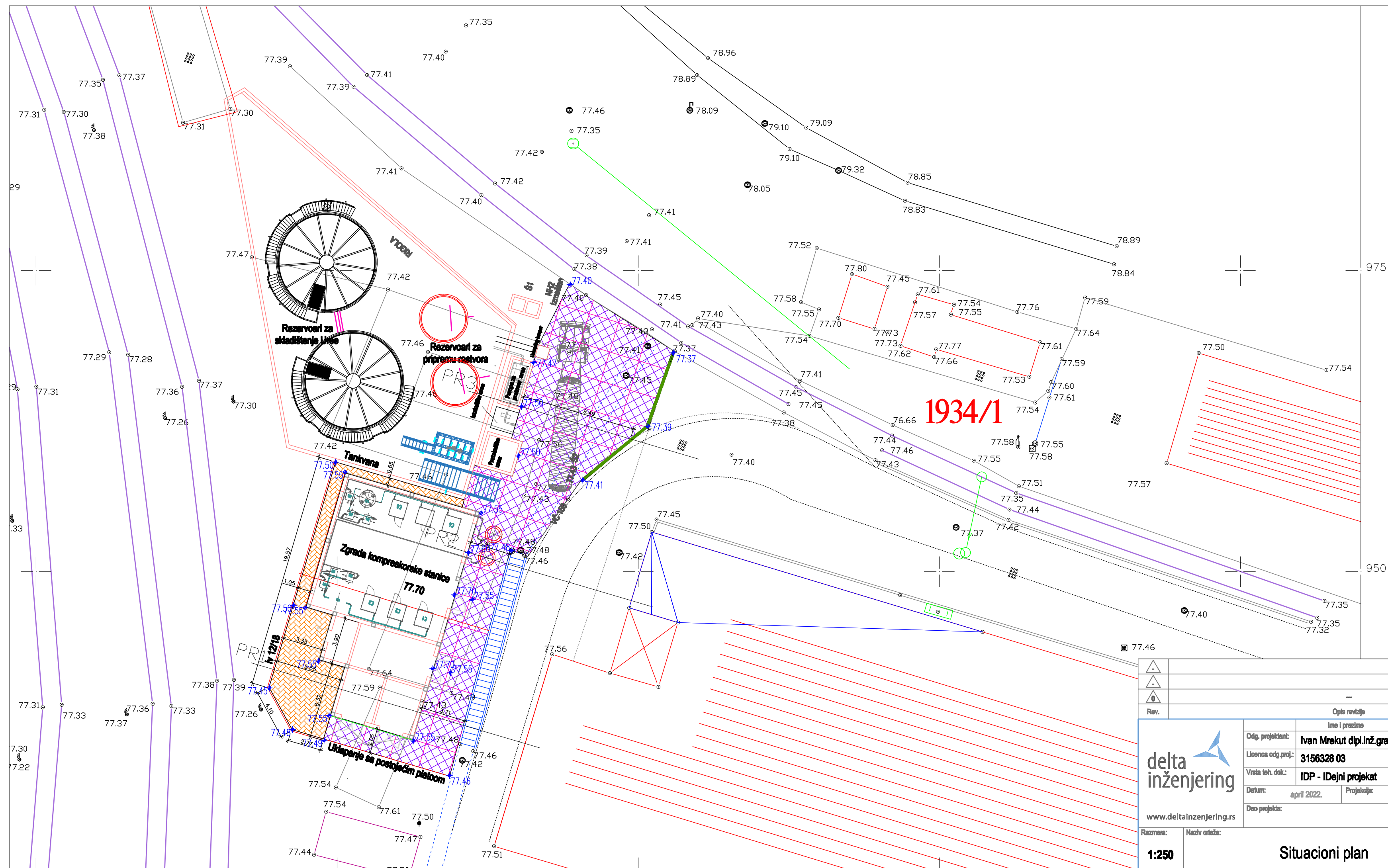


Slika 2. Postrojenja za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima - mikrolokacija



1.	SLAVNI PLOH OBEKAT SA ELEKTROPRIMA, BAZE-STANCIJA I DANKI KUKULICA
2.	DINJAK ZA BOK 1, IS, III
3.	DINJAK ZA BOK IV, V, VI
4.	ENERGETSKI TRANSFORMATOR
5.	POLJNO SKLAŠTE
6.	STVARNA STANICA B
7.	PRELAZNA ZARADA 1 B
8.	PRELAZNA ZARADA 2 B
9.	POLJNO SKLAŠTE B
10.	STVARNA STANICA B2
11.	PRELAZNA ZARADA 1 B2
12.	PRELAZNA ZARADA 2 B2
13.	STANICA ZA DOMRVAJAVANJE VAJONA
14.	CARSKA I SKLOPNE
15.	CARSKA
16.	STANICA
17.	STANICA
18.	STANICA
19.	STANICA
20.	STANICA
21.	STANICA
22.	STANICA
23.	STANICA
24.	STANICA
25.	STANICA
26.	STANICA
27.	STANICA
28.	STANICA
29.	STANICA
30.	STANICA
31.	STANICA
32.	STANICA
33.	STANICA
34.	STANICA
35.	STANICA
36.	STANICA
37.	STANICA
38.	STANICA
39.	STANICA
40.	STANICA
41.	STANICA
42.	STANICA
43.	STANICA
44.	STANICA
45.	STANICA
46.	STANICA
47.	STANICA
48.	STANICA
49.	STANICA
50.	STANICA
51.	STANICA
52.	STANICA
53.	STANICA
54.	STANICA
55.	STANICA
56.	STANICA
57.	STANICA
58.	STANICA
59.	STANICA
60.	STANICA
61.	STANICA
62.	STANICA
63.	STANICA
64.	STANICA
65.	STANICA
66.	STANICA
67.	STANICA
68.	STANICA
69.	STANICA
70.	STANICA
71.	STANICA
72.	STANICA
73.	STANICA
74.	STANICA
75.	STANICA
76.	STANICA
77.	STANICA
78.	STANICA
79.	STANICA
80.	STANICA
81.	STANICA
82.	STANICA
83.	STANICA
84.	STANICA
85.	STANICA
86.	STANICA
87.	STANICA
88.	STANICA
89.	STANICA
90.	STANICA
91.	STANICA
92.	STANICA
93.	STANICA
94.	STANICA
95.	STANICA
96.	STANICA
97.	STANICA
98.	STANICA
99.	STANICA
100.	STANICA

[illegible]



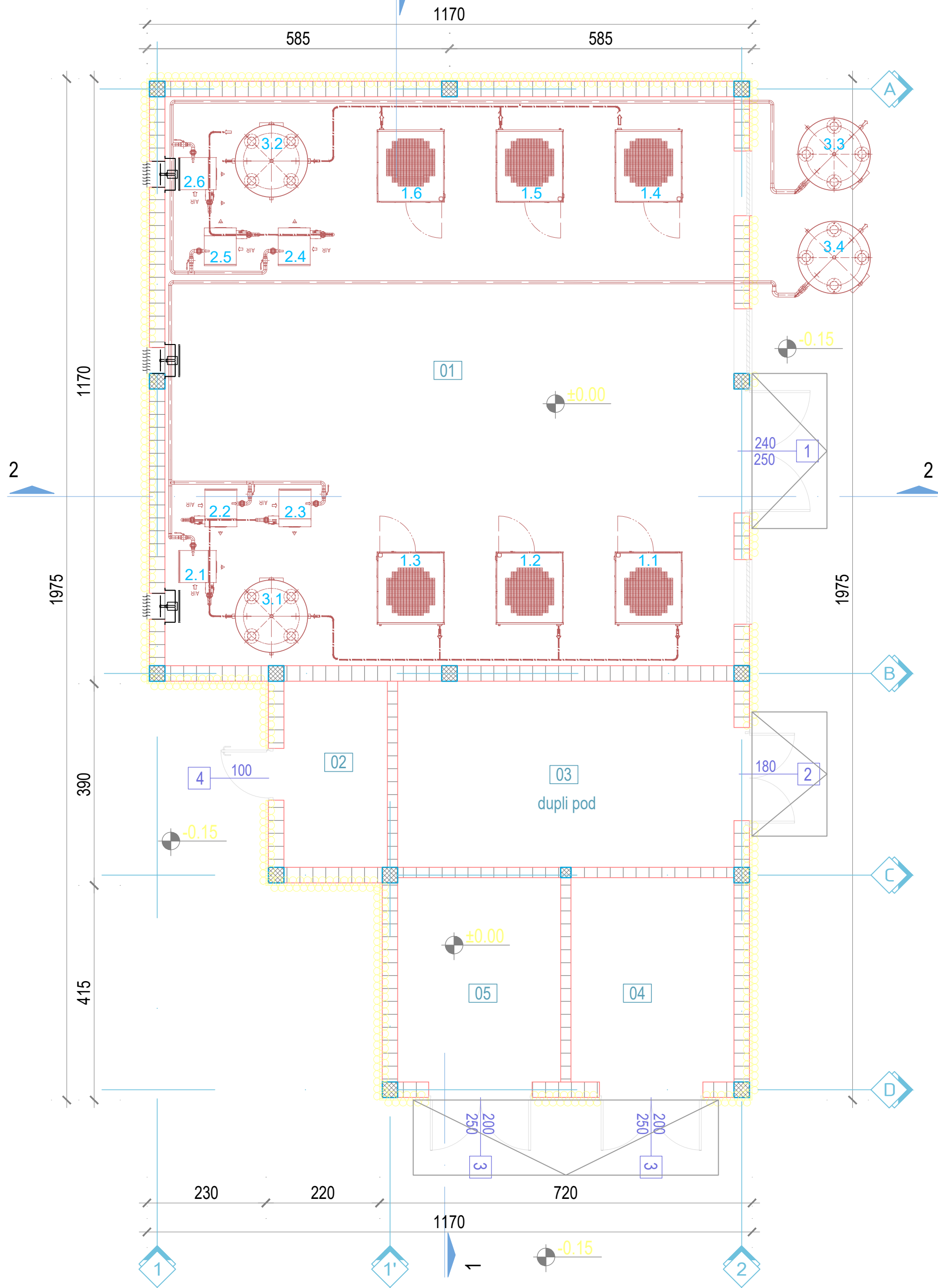
**Betonske ploče C30/37 (MB35)
sa armaturnom mrežom Q131**



prefabrikovani betonski elementi
"behaton" d=6cm

betonski ivičnjaci 12/18[illegible]

OSNOVA PRIZEMLJA



PREGLED NETO POVRŠINA PRIZEMLJA / LEGEND OF ROOMS

Redni broj Room No.	Naziv prostorije Room name	P(m2)
01	KOMPRESORSKA STANICA	121.00
02	PROSTORIJA OPERATERA	7.20
03	NISKONAPONSKI RAZVOD	23.40
04	TRANSFORMATOR 1	12.44
05	TRANSFORMATOR 2	12.44

UKUPNA NETO POVRŠINA PRIZEMLJA 176.48m2

BRUTO POVRŠINA PRIZEMLJA 203.43m2

Redni broj Room No.	Naziv prostorije Room name	Broj jedinica
1.1 - 1.6	KOMPRESORI	6
2.1 - 2.6	SUŠAČI VAZDUHA	6
3.1 - 3.4	POSUDE ZA SKLADISTENJE KOMPRIMOVANOG VAZDUHA	4

NAPOMENA:

DIMENZIJE NA CRTEŽU SU U CENTIMETRIMA



		---		---		---					
REV.		Opis revizije / Revision description				Datum/Date		Crtao/Drawn		Overio/Appr.	
delta inženjering				Ime i prezime / Name		Paraf/Sign.		Investitor: Client:		Javno preduzeće „Elektroprivreda Srbije“ ul. Balkanska br 13, Beograd	
		Odg. projektant: Respon. designer		Vladimir Živković Mast. Inž. Maš.							
		Licenca odg. proj.: Res. des. license		610 I 00320				Objekat: Facility:		TERMoeLEKTRANA „NIKOLA TESLA“ – A Ugradnja sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima Tenta A3 – A6 Obrenovac, K.P. 1934/1, K.O. Urovc	
		Vrsta teh. dok.: Project type:		IDP: IDejni Projekat							
		Datum: Date:		April 2022.		Projekcija: Projection:		 			
		Deo projekta: Project part:		Mašinske instalacije							
		www.deltainzenjering.rs									
Razmera: Scale:		Naziv crteža: Drawing name:				Crtež broj: Drawing number:				Listod: Pageof:	
1:7		DISPOZICIJA OPREME U KOMPRESORSKOJ STANICI				31/20-1-IDP- 6.1-23				1/1	
										Rev. 0	