

[ЈП Електропривреда Србије  
Балканска 13  
11000 Београд]

[МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

- Одељење за процену утицаја пројеката и активности на животну средину -

Омладинских бригада 1

11070 Нови Београд]

**Предмет:** Захтев за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја

У складу са чланом 12. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије”, бр.94/2024), подносим овај захтев да одредите обим и садржај студије о процени утицаја на животну средину, за ПРОЈЕКАТ [Фазна реконструкција система сагоревања у циљу смањења емисија азотних оксида (DeNOx) примарним мерама у блоку А6 ТЕ „Никола Тесла”], на катастарској парцели [1934/1], КО [КО Уровци], на територији општине [Град Београд, ГО Обреновац].

*Прилог:* Документација предвиђена у Прилогу 2. Правилника о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије”, бр. 69/05.

---

(потпис овлашћеног лица)

М.П.



**ELEKTROPRIVREDA  
SRBIJE**

**ZAHTEV ZA ODREĐIVANJE OBIMA I SADRŽAJA  
STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA:**  
Fazna rekonstrukcija sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisija azotnih oksida (DeNOx)  
primarnim merama u bloku A6 TE „Nikola Tesla“, na KP 1934/1 KO Urovci, GO Obrenovac



Beograd, decembar 2024. godina

## **ZAHTEV**

**ZA ODREĐIVANJE OBIMA I SADRŽAJA STUDIJE O PROCENI UTICAJA PROJEKTA:**  
Fazna rekonstrukcija sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisija azotnih oksida (DeNOx)  
primarnim merama u bloku A6 TE „Nikola Tesla“, na KP 1934/1 KO Urovci, GO Obrenovac

**NOSILAC PROJEKTA:** **AD „Elektroprivreda Srbije“, Beograd**  
11000 Beograd  
Balkanska 13

**IZRADA ZAHTEVA** **„EKO-VOK 2017“ doo**  
11000 Beograd  
Albanske Spomenice 12

**UČESNICI U IZRADI:** **BRATISLAV KRSTIĆ**, dipl.ing.tehn.  
*licenca broj: 371 C790 06*

**MILOŠ KATIĆ**, dipl.analitičar životne sredine - master

**DOBRIVOJE DŽIPKOVIĆ**, dipl.ing.maš.  
*licenca broj 330 D733 06*

**SARA ZIMONJIĆ**, strukovni sanitarno-ekološki inženjer

**VOJISLAV KRSTIĆ**, dipl.analitičar životne sredine

Beograd, decembar 2024. godina

## **PODACI UZ ZAHTEV ZA ODRĐIVANJE OBIMA I SADRŽAJA STUDIJE (Prilog 1)**



Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS" broj 94/2024) i Pravilnikom 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" broj 69/2005), definisan je sadržaj Zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu:

## **Sadržaj**

### **1.0. Podaci o nosiocu projekta**

### **2.0. Opis lokacije**

#### 2.1. Ostale karakteristike lokacije

### **3.0. Opis i karakteristike projekta**

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

#### 3.2. Opis glavnih karakteristika objekata i 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, vibracija

##### 3.3.4. Svetlost, toplota, radijacija

### **4.0. Prikaz razumnih alternativa koje su razmatrane**

### **5.0. Opis činilaca životne sredine koji mogu biti izloženi uticaju**

#### 5.1. Stanovništvo

#### 5.2. Flora, fauna i zaštićena prirodna dobra

#### 5.3. Zemljište

#### 5.4. Voda

#### 5.5. Vazduh

#### 5.6. Klimatski činioci

#### 5.7. Građevine

#### 5.8. Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta

#### 5.9. Pejzaž

#### 5.10. Međusobni odnosi navedenih činilaca

### **6.0. Opis mogućih uticaja projekta na činioce životne sredine**

#### 6.1. Postojanje projekta, očekivane emisije, stvaranje neugodnosti i očekivana proizvodnja otpada

#### 6.2. Buka, vibracije, jonizujuća i nejonizujuća zračenja, svetlost, toplota

#### 6.3. Priroda i količina emisije gasova sa efektom staklene bašte

#### 6.4. Korišćenje prirodnih vrednosti/resursa

#### 6.5. Kumulativni uticaji projekta i drugih sprovedenih, odobrenih, povezanih ili planiranih projekata

#### 6.6. Rizik nastanka udesa

#### 6.7. Opis metoda predviđanja korišćenih prilikom procene uticaja na životnu sredinu

### **7.0. Predlog mera za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje značajnih negativnih uticaja**

### **8.0. Netehnički rezime podataka navedenih navedenih u poglavljima od 2.0. do 7.0.**

### **9.0. Podaci o mogućim teškoćama na koje je naišao nosilac projekta**

### **10.0. Pravna akta i korišćena dokumentacija**

## 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“, kao ogranak JP EPS, je najveća termoelektrana u Republici Srbiji i na Balkanu, sa svojih šest blokova ukupne instalisane snage 1774 MW. Pored proizvodnje električne energije koristi se za snabdevanje toplotnom energijom grada Obrenovca i kao izvor tehnološke pare.

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.

U cilju osposobljavanja kotlovskog postrojenja bloka TENT – A6 da, shodno važećoj zakonskoj regulativi o graničnim vrednostima emisije (GVE), emisija azotnih oksida bude svedena ispod 200 mg/Nm<sup>3</sup>, potrebno je izvršiti rekonstrukciju ložnog sistema kotlovskog postrojenja.

Ovim projektom, predviđenom rekonstrukcijom, izvršiće se redukcija emisije azotnih oksida na nivo ispod 250 mg/Nm<sup>3</sup>, **isključivo primenom primarnih mera.**

Ispunjenje zakonske obaveze, (Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduhu iz postrojenja za sagorevanje, Sl. glasnik RS, broj 6/2016, 67/2021), da emisija azotnih oksida bude ispod 200 mg/Nm<sup>3</sup>, **biće ispunjena primenom sekundarnih mera, što nije predmet ovog projekta/zahteva.**

Predmet Zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu je: Fazna rekonstrukcija sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisija azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama u bloku A6 TE „Nikola Tesla“, na KP 1934/1 KO Urovci, GO Obrenovac.

## 1.0. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

### AKCIONARSKO DRUŠTVO ELEKTROPRIVREDA SRBIJE, BEOGRAD

<b>Skraćeno poslovno ime</b>	<b>EPS AD Beograd</b>
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	Dušan Živković, generalni direktor
Telefon/fax.	011/11 20 54 501, 011/11 87 55 500
e-mail:	kabinet@eps.rs
web sajt:	www.eps.rs

**Kontakt osobe** za predmetni projekat su:

Goran Živanović, tel: 064/844 77 24, [goran.zivanovic@eps.rs](mailto:goran.zivanovic@eps.rs)

Bratislav Krstić, tel. 063/205 228, [ekovok2017@gmail.com](mailto:ekovok2017@gmail.com)

## 2.0. OPIS LOKACIJE

### 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 km<sup>2</sup>. 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 42km<sup>2</sup>. 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

### Mikrolokacija

Mikrolokacijski posmatrano, rekonstrukcija predmetnog kotlovskog postrojenja je planirana na lokaciji kompleksa Termoelektrane „Nikola Tesla A“ u Obrenovcu, u južnom delu kompleksa, na delu katastarske parcele broj 1943/1 KO Urovci.



*Slika 2. TENT A, blok A6 - mikrolokacija*

Reka Sava se nalazi severno od predmetnog kotlovskog 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 povredljivih objekata (predškolskih, školskih, zdravstvenih i sl. ustanova).



## 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, Geo Margi Inženjering doo, novembar 2021. godina. 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 meandriraju 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.



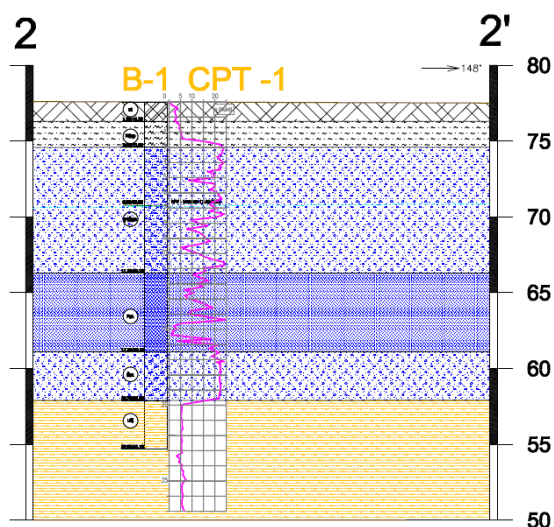
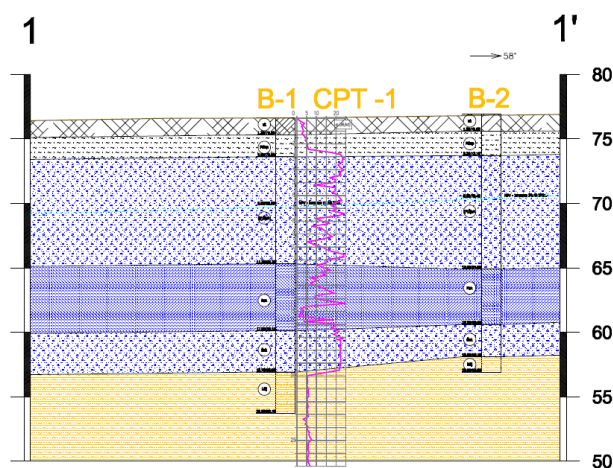
Slika 3. Geomorfološka karta šireg istražnog područja [preuzeto sa Geomorfološke karte Srbije, 1990].

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 preseci gde je izvršeno detaljnije raščlanjavanja geoloških sredina.



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

STRUKTURNO-TEKSTURNE OZNAKE	
Na profilu	Opis oznake
<span style="color: black;">—</span>	Utvrđena normalna granica između inženjerskogeoloških sredina.
<span style="color: black;">---</span>	Pretpostavljena normalna granica između inženjerskogeoloških sredina.

POMOĆNE OZNAKE	
Na profilu	Opis oznake
<span style="color: cyan;">---</span> Npv 6,80	Nivo podzemne vode.
<span style="color: black;">→</span> 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

GEOLOŠKA STAROST	OZNAKE KARTIRANIH JEDINICA		OPIS IZDVOJENIH INŽENJERSKOGEOLOŠKIH JEDINICA
	Na profilu	Simbol	
Recentno		nt,h	<b>NASUTO TLO (nt,h)</b> - Stari nasip u čij sastav predstavlja sloj nekontrolisano nasuto nestreženo zemljište sa sporadičnim kamenim uključcima i prisustvom uglavne praline i gline koja predstavlja humus, debljine do 0,9 m, Tamno mrke je boje, poluvrhnog konsistentnog stanja i vanjskih otpornodeformabilnih karakteristika.Ovaj sloj će biti potpuno uklonjen tokom izgradnje, pa vrednosti fiziko-mehaničkih karakteristika nisu detaljno istraživane.
		nk	<b>KONTROLISANO NASUTO TLO (nk)</b> - Kontrolisano nasip formiran za potrebe izgradnje saobraćajnica u okviru TENT A. Heterogenog je, peskovito-prašinastog lokalno glinovitog sastava, braon boje, konsolidovan debljine 0,6-1,20m.
Kvartar		PGap	<b>ALUVIJANE PRAŠINASTE PESKOVITE GLINE (PGap)</b> - u genetskom smislu pripada faciji povodnja, sivobele boje, debljine od 2,0 do 4,5 m. Sa početka sadrži dosta organskih koloida (od raspadnutog uglja), čiji sadržaj ravnice opada sa dubinom. U soku su prisutne česte koncentracije CaCO <sub>3</sub> , a u masi je svetlo žute boje. Prema GH-200 normama zemljište pripada II kategoriji.
		(P,Š)ak	<b>ALUVIJANI PESKOVI ŠLJUNKOVITI (P,Š)ak</b> - U genetskom smislu pripada aluvijalnim sedimentima facije korita. Smeđe je boje, debljine oko 3,0 m. Sa povećanjem dubine pesak je srednjazrn do krupnozrn. Relativna zbijenost se kreće u rasponu od Dr=0,9-0,67, tako da spada u srednje zbijeno do zbijeno šlo. Prema GH-200 normama zemljište pripada II kategoriji.
		Pak	<b>ALUVIJANI PESKOVI (Pak)</b> - predstavlja aluvijalne sedimente facije korita. Smeđe-sive boje, debljine od 3,0-6,20m.U ovom sloju je karakteristično prisustvo ostataka (luštura školjki) i pušava.Pesak je čisti, ujednačeno granuliran (SU), sive boje, intergranularno je porosan, vodostajski, jače vodopropustan. Prema GH-200 normama zemljište pripada II kategoriji.
		Šak	<b>ALUVIJANI ŠLJUNKOVIT (Šak)</b> - predstavlja aluvijalne sedimente facije korita. Smeđe-sive boje, debljine od 6,0-12,0m. Šljunak je dobro do jako zbijen, intergranularno porosan, vodostajski povećanih otpornih i deformacionih svojstava. Prema GH-200 normama zemljište pripada II kategoriji.
Neogen		LGj	<b>LAPOROVITE GLINE JEZERSKE (LGj)</b> - Laporovita gлина pojavljuje se na kotama 59,00 do 60,50m, a debljina ovog kompleksa nije utvrđena istraživanjima. Gline je homogenog sastava visokoplastična, tvrda, prekonsolidovana, škljastog je preloma, bezvodna, prilično vodonepropusna. Prema GH-200 normama zemljište pripada II-III kategoriji.

Slika 5. Izdvojene inženjersko geološke jedinice

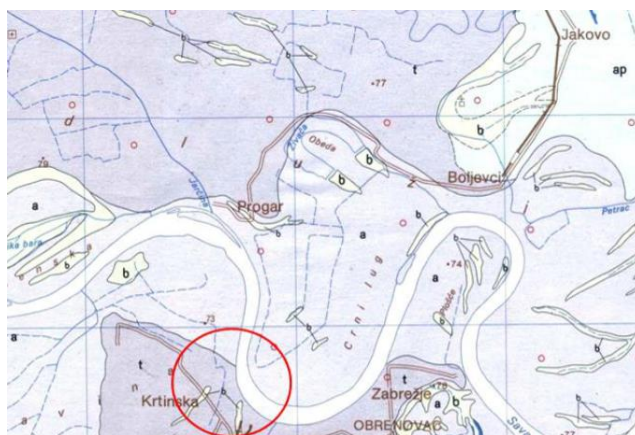
## Geološka građa terena

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 srednjezrni do sitnozrni (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)

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 mnm. 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, h)** - predstavlja sloj nekontrolisano nasutog rastresitog zemljišta sa sporadičnim kamenim uklopcima i prisustvom ugljevine 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  $\text{CaCO}_3$ , 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.



**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.

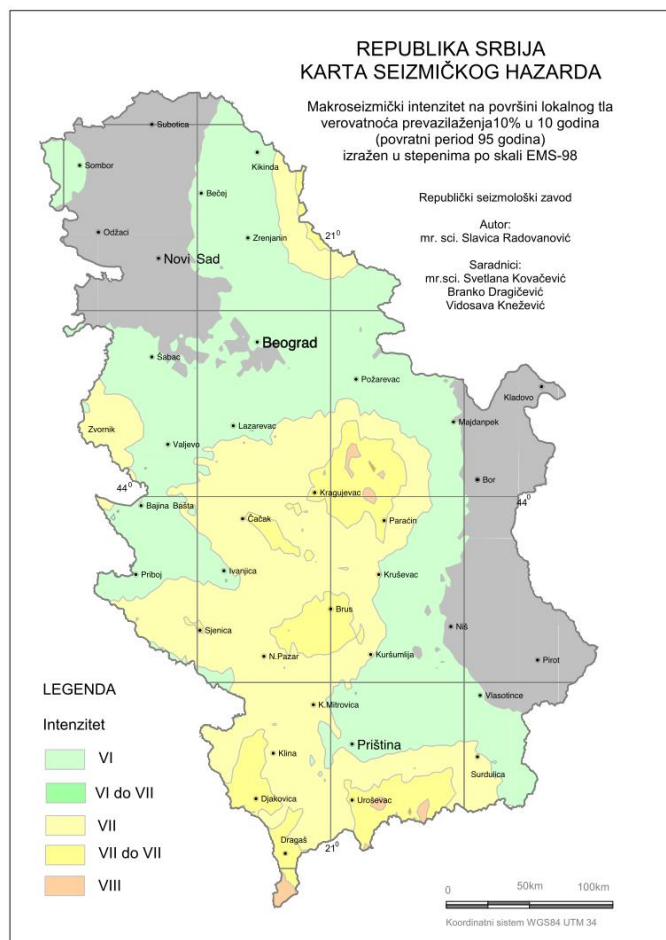
#### **Savremene inženjerskogeološke pojave i procesi**

Teren u zoni TENT predstavlja aluvijalni nanos reke Save, gde nema pojave spiranja i jaružanja. Nivo podzemnih voda izmjerjen tokom bušenja (oktobar 2021.) iznosi 69,80 -70,40 mnm i u direktnoj 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<sup>o</sup> 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  $250\text{cm/cm}^2$ . Koeficijent seizmičkog inteziteta  $SK = 0,033$ .

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  $130\text{cm/s}^2$ . 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  $0,5A_{\text{max}}$  (3,5s - 5,0s), ali i da je tlo geološke sredine debljine 30 metara svrstano u kategoriju „B“.

#### 2.1.2. Podaci o izvoristu 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 izvorista „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.

Izvoriste u Zabrežju formirano je na desnoj obali reke Save, u meandru, na kojem se na površini od oko 6  $\text{km}^2$  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](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  $17^{\circ}\text{C}$ . U periodu maj – oktobar apsolutni maksimum premašuje  $33^{\circ}\text{C}$ . Jul i avgust imaju najveći broj dana sa maksimalnom dnevnom temperaturom iznad  $30^{\circ}\text{C}$  (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.

*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

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 ledi MIFG - plitka magla VCFG - magla u blizini aerodroma DZ - rosulja				FZDZ - rosulja koja se ledi RA – kiša FZRA - kiša koja se ledi SHRA - pljusak kiše SN - sneg				SHSN - pljusak snega TS – grmljavina VCTS - grmljavina u blizini aerodroma STRONG WIND ≥30 kt - jak vetar ≥30 kt			

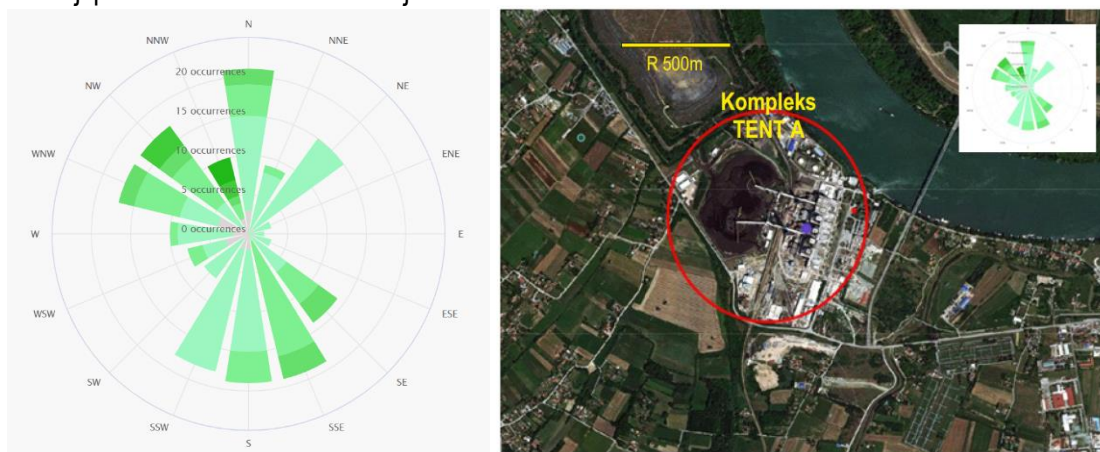
Najveći srednji broj dana sa kišom (u svim oblicima) u oblasti aerodroma javlja se u maju (14.5 dana), a najmanje u avgustu (7.8 dana). Kiša koja se ledi je pojava koja se javlja u januaru, februaru i martu. Snežne padavine (u svim oblicima) se javljaju od novembra do marta, a najčešće se javljaju u 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 ledi se javlja u periodu oktobar – mart, s tim što je relativna čestina najveća u decembru i januaru, tokom noći i jutarnjih sati.

## Vetar

Relativna čestina (%) pravca vetra predstavljena je ružom vetra za Obrenovac. Na teritoriji Obrenovca najučestaliji pravci vetrova su severni i južni.



Slika 8. Ruža vetrova za Obrenovac ([www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com))

### 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



*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



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

Na osnovu rešenja Zavoda za zaštitu prirode, broj 03 br. 021-2288/2 od 11.07.2023. godine, predmetna lokacija na kojoj se planira rekonstrukciju sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama, TENT A6, ne nalazi se unutar zaštićenog područja za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite niti se nalazi u prostornom obuhvatu ekološke mreže Republike Srbije.

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 beogradskoj“, 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, kobilje, 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 Kaldezijska 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.

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 džesarika. 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.

### *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 zelembać. 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 zelembaća 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-Moravičkih šuma. U Posavini su očuvane samo manje šume, ali su i one takođe malobrojne. Iako se radi o relativno maloj površini sa narušenim ishodnim, 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, crvendać, 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.

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 gluvvara, liska, barska kokica i mali gnjurac. Ove i dve karakteristične vrste gnezde se na kanalima koji okružuju Zabrani. 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).

Zabrani 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 Jozića 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 Zabrani, predstavlja izolovanu, još uvek relativno očuvanu šumsku oazu. Značaj Zabrana se ogleda i u diverzitetu biljnih i životinjskih vrsta. Znatni 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.

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 glijiva, 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.);

- 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/km<sup>2</sup>.

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.



### 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.

#### Hidrotehničke instalacije

Na osnovu obaveštenja Republičke direkcije za vode, broj 325-05-13/114/2023-07 od 21.06.2023. godine, „Projektom rekonstrukcije objekta ne utiče se na postojeće priključke (vodovoda, kanalizacije, grejanja, saobraćajnica...) i samim tim oni nisu deo Projekta za predmetnu rekonstrukciju na postojećem objektu na kompleksu TENT A6 i nisu potrebni vodni uslovi.

#### *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, u TENT A, sprovedena je zaštita objekata pomoću spoljne hidrantske mreže, koja obezbeđuje pouzdano i efikasno gašenje požara u slučaju njegove pojave u bilo kom delu objekta odnosno kompleksa.

Potrebna količina vode za spoljnu zaštitu od požara  $Q_{uk}=10$  l/s. Za potrebe spoljne hidrantske mreže, 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.

#### Napajanje električnom energijom

Predviđeno je napajanje svih potrošača električnom energijom iz postojećih kapaciteta TENT A.

#### *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

#### *Gromobranska instalacija*

Prema Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ", br.11/96) član 6 - Elektroenergetska postrojenja, usvojen je I izveden I nivo zaštite.

#### Telekomunikaciona mreža

Planiranom rekonstrukcijom nisu predviđeni novi priključci na internu mrežu kompleksa i postojeće telekomunikacione instalacije.

### 3.0. OPIS I KARAKTERISTIKE PROJEKTA

Za predmetni projekat rekonstrukcije kotlovskog postrojenja bloka TENT – A6, odnosno sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisija azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama, izrađeni su sledeći idejni projekti/sveske:

- 6/1 - Projekat mašinskih instalacija,
- 6/2 - Projekat mašinskih instalacija,
- 6/3 - Projekat mašinskih instalacija,
- 6/4 - Projekat vatrostalnog ozida,
- 4 - Projekat elektroenergetskih instalacija,
- 5 - Projekat merenja, regulacije i upravljanja,
- 2/1 - Projekat konstrukcije.

Projekat obuhvata rekonstrukciju sledećih elemenata kotlovskog postrojenja:

- Gorionike uglja – sistem sagorevanja
- Kanale aerosmeše
- OFA kanale
- Kanale sekundarnog vazduha sa kanalima za pothlađivanje gorionika

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

##### 3.1.1. Rekonstrukcija sistema sagorevanja

Parni kotao RAFAKO - SULZER sa inženjeringom EVT je izveden, kao jednosmerni kotao (jedna promaja) u vidu tornja sa prinudnim strujanjem koji je ugrađen na bloku A6. Zidovi kotla su formirani od vertikalnih cevi koje su paralelno postavljene, koje su međusobno zavarene tako da ne propuštaju gasove (membranski zidovi). Na kraju ložišne komore cevi na prednjoj i zadnjoj strani kotla se produžuju i izvide iz ose zidova u unutrašnjost kotla, te se koriste kao noseće cevi pregrejača i grejne površine ekonomajzera. Noseće cevi se na krajevima zidova spajaju sa izlaznim sabirnikom isparivača na prednjoj odnosno zadnjoj strani kotla.

Osnovne (projektovane) tehničke karakteristike kotla:

Maksimalni trajni kapacitet kotla (produkcija pare)	1012 t/h
Pritisak sveže pare na izlazu iz kotla	183 bar
Maksimalni trajni kapacitet međupare	914 t/h
Temperatura sveže pare na izlazu iz kotla	540±3 °C
Temperatura međupregrejane pare na izlazu iz kotla	540±3 °C
Bruto stepen korisnosti kotla pri temperaturi hladnog vazduha 30°C	85 %
Temperatura napojne vode na ulazu u kotao sa uključenim ZVP	251.2 °C

Trenutno je na bloku A6 ugrađeno 6 mlaznih gorionika sa izdvajanjem otparaka koji su kanalima aerosmeše povezani sa separatorima koji se nalaze iznad mlinova, kao i kanalima za sekundarni vazduh koji dovode zagrejan vazduh od zagrejača vazduha do samih gorionika. Iz kanala sekundarnog vazduha izdvajaju se kanali rashladnog vazduha koji se takođe dovode do gorionika i služe za hlađenje u slučaju da gorionici nisu u pogonu.



U cilju osposobljavanja kotlovskog postrojenja bloka A6, da shodno važećim zakonskim propisima o graničnim vrednostima emisije (GVE), emisija azotnih oksida bude svedena u okvire ispod  $200 \text{ mg/Nm}^3$ , potrebno je izvršiti rekonstrukciju ložnog sistema kotlovskog postrojenja i drugih delova postrojenja u cilju održavanja snage i parametara bloka. Planirana rekonstrukcija će se obaviti na način da se izvrši redukcija emisije azotnih oksida, na nivo ispod  $250 \text{ mg/Nm}^3$ , isključivo primenom primarnih mera. Navedeni zakonski zahtevi ( $\text{NOx} \leq 200 \text{ mg/Nm}^3$ ) biće ostvareni primenom sekundarnih mera, što nije predmet ovog projekta i zahteva.

Shodno navedenom, planirana je zamena gorionika sa kanalima aerosmeše, kanalima sekundarnog vazduha i rashladnog vazduha, ali i uvođenje novih kanala za dovod vazduha za dodatno sagorevanje (OFA 1 i OFA 2) koji do sada nisu bili deo sistema, bez menjanja gabarita i zapremine objekta.

### Principi sagorevanja sa niskom emisijom NOx

Iz dva najznačajnija mehanizma formiranja azotnih oksida (NOx) možemo definisati sledeće zahteve koje sistem za sagorevanje treba da zadovolji:

- Najveći deo sagorevanja spraašenog i osušenog uglja treba ostvariti u podstehiometrijskoj atmosferi. U glavnoj zoni sagorevanja, u pojasu gorionika i delu ložišta iznad gorionika, piroliza goriva se ostvaruje u uslovima sa smanjenjem NOx
- Temperaturski maksimumi u oksidacionim sredinama ( $\lambda > 1$ ) se moraju sniziti boljim mešanjem aerosmeše i vazduha

Ipak, formiranje NOx u glavnoj zoni sagorevanja, nije moguće izbeći. Ako je okolna atmosfera redukciona ( $\lambda < 1$ ), formiranje NOx je smanjeno tako što se ugljenik iz goriva vezuje za kiseonik iz azotnih oksida i tako se formiraju azot  $\text{N}_2$  i ugljen-monoksid CO. Shodno tome, potrebno je povećati vreme zadržavanja gasova za sagorevanje u podstehiometrijskim uslovima da bi se, što je više moguće, smanjilo formiranje NOx.

U ložište se kroz gorionike dovodi samo jedan deo zagrejanog vazduha za sagorevanje. Da bi se ostvarilo potpuno sagorevanje goriva u višim etažama ložišta se dovodi vazduh za dogorevanje (ili vazduh za naknadno sagorevanje) koji se ubacuje velikom brzinom kako bi se obezbedilo dobro prodiranje i mešanje sa dimnim gasovima. Nivoi uvođenja vazduha za dogorevanje ("Over fire Air"-OFA) treba da budu što viši kako bi se obezbedilo duže vreme za pirolizu goriva i redukciju gasova sa azotnim oksidima.

Ložišta sa sagorevanjem u letu sa suvim izdvajanjem letećeg pepela imaju sledeće karakteristike:

- Niske temperature sagorevanja (najviše do  $1.100^\circ\text{C}$ ) zbog visokog sadržaja nesagorivih materija (prosečne vrednosti sadržaja vlage su oko 50% i mineralnih materija 4-15%) i samim tim nisko opterećenje ložišta
- Recirkulacija dimnih gasova sa kraja ložišta za sušenje uglja u mlinovima je  $< 20\%$
- Primarna smeša u zoni potpale je sa niskim sadržajem kiseonika
- Sagorevanje se vrši mlaznim gorionicima koji tangiraju zamišljenu kružnicu u ložištu
- Izraženi vrtlozi i strujnice (interakcija između turbulencije i hemijske reakcije je jedan od odlučujućih faktora za nivo emisije NOx)

Sve ove projektne karakteristike imaju za posledicu smanjenje emisije NOx u poređenju sa konvencijalnim sistemom sagorevanja.

U ložištu, reakcije odgovorne za stvaranje gasova sa efektom staklene bašte odvijaju se mnogo sporije od samih reakcija sagorevanja.

Emisije azotnih oksida mogu imati tri uzroka:

- Azot iz goriva, koji se pretvara u NO<sub>x</sub>
- Termički NO<sub>x</sub>, koji se dobija reakcijom sa azotom i kiseonikom iz atmosfere
- Brzo formiran NO<sub>x</sub> iz reakcije sa ugljovodoničnim radikalima

U ložistima u kojima se sagorevaju spraseni ligniti u letu, mehanizam stvaranja azotnih oksida od azota iz goriva je najznačajniji. Odlučujući faktor u ovom mehanizmu je koliki se udeo azota iz goriva oslobađa tokom pirolize.

Stvaranje termičkog NO<sub>x</sub> je zanemarljivo zbog niske temperature sagorevanja. Može se zaključiti da termičko formiranje NO<sub>x</sub> eksponencijalno zavisi od temperature plamena i linearno od koncentracije kiseonika. Vreme zadržavanja u zonama najviših temperatura je odlučujuće za formiranje termičkog NO<sub>x</sub>. Stoga, u praksi je uglavnom brzo formiranje NO<sub>x</sub> relevantno za gasovita ili tečna goriva sa visokim sadržajem azota, ali se može zanemariti za čvrsta goriva.

Kada se sagorevaju čvrsta goriva, većina (više od 80%) emisija NO<sub>x</sub> uzrokovana je azotom koji se nalazi u gorivu. Bitnu ulogu igra to kako je azot integrisan u strukturu lignita.

Ako se za redukciju NO<sub>x</sub> kao primarna mera koristi višestepeno uvođenje vazduha, sagorevanje se u početku odvija uz nedostatak vazduha tj. kiseonika. Da bi se postigao najveći mogući stepen redukcije NO<sub>x</sub>, ključno je osloboditi azot iz goriva što je pre moguće. Kao rezultat, može se uticati na dalje hemijske reakcije pomoću intermedijarnih azotnih jedinjenja, a uz odgovarajuće upravljanje sagorevanjem postoje dobre šanse da se veliki deo ovih jedinjenja pretvori u molekularni azot. Mnogo je teže uticati na hemijske reakcije azota u zaostalom uglju. Verovatnoća da se NO<sub>x</sub> formira na ovaj način je stoga znatno veća.

Može se zaključiti da za smanjenje NO<sub>x</sub> na primarnoj strani leži u oslobađanju azota sa isparljivim materijama (volatilima). Glavni parametri za ovu pojavu su vrsta goriva:

- njegovo poreklo
- sadržaj isparljivih materija
- temperatura
- vreme boravka u ložištu
- sadržaj vlage

Formiranje NO<sub>x</sub> u suštini zavisi od lokalne stehiometrije i vrednosti i vrste fluktuacije (turbulencije) i lokalne temperature. To znači da za rad kotlova na lignit:

- Gorivo mora biti privremeno uskladišteno u skladištima lignita
- Zatim sledi drobljenje, klasifikacija i sušenje u mlinovima
- Ugljeni prah se kanalima aerosmeše transportuje (pneumatski) do gorionika. Posledica su veliki tragovi habanja što dovodi do stvaranja strujnica u toku aerosmeše
- Zbog mineralnih komponenti lignita, tokom sagorevanja u ložištu dolazi do formiranja naslaga i šljake, koja se mora očistiti tokom rada sistema. Ovo ima veliki uticaj na raspodelu temperature u ložištu i gustinu toplotnog fluksa na zidove ložišta (isparivač). Asimetrija njihove distribucije je lako uočljiva.

Temperaturni disbalans u ložištu se javlja zbog činjenice da u energetske kotlovima sa sagorevanjem lignita najmanje jedan mlin i pripadajući gorionik nisu u funkciji, jer je predviđeno da se pun kapacitet bloka ostvari sa jednim mlinom u redovnom remontu. U delu gorionika koji nije u funkciji, vrela dimna gasova struje ka njegovom zidu, što dovodi do povećanih prenosa toplote na ove zidove. Zbog asimetričnog opterećenja ložišta dolazi do neravnoteže protoka i temperature u ložištu i, kao rezultat, lokalno prevelike brzine/turbulencije.

Sve gore pomenute stavke dovode do sledećeg principa regulacije sistema sagorevanja sa niskim sadržajem NOx:

- Trebalo bi konstatovati asimetričnu distribuciju lignita nakon mlina
- Dovod vazduha do pojedinačnih prstiju gorionika kontroliše se u grupama. Zato je potrebno uvesti merenja protoka i regulacione klapne
- Signali sa detektora plamena se koriste za vođenje sagorevanja promenom odnosa protoka primarnog i sekundarnog vazduha na relevantnom gorioniku
- OFA 1 se sastoji od mlaznica sa slobodnim mlazom, a OFA 2 od kopalja sa mlaznicama. Ovim mlaznicama se omogućava prodiranje do unutrašnjih zona dimnih gasova, na koje OFA 1 ne može uticati zbog nedovoljne dubine prodiranja vazdušnog mlaza. Protok vazduha OFA 1 i OFA 2 se kontroliše odvojeno i kanali su opremljeni odgovarajućim meračima protoka i regulacionim klapnama

### **Formiranje CO**

Nakon dodavanja prvog nivoa vazduha za dogorevanje OFA 1, potrebno je obratiti pažnju na drugo važno vreme zadržavanja: potrebno vreme za konverziju CO u CO<sub>2</sub>. Ubacivanjem ovog vazduha u ložište menja se atmosfera približno do stehiometrijskih uslova. Drugi nivo OFA 2 konačno obezbeđuje skoro potpunu konverziju iz CO u CO<sub>2</sub>. Temperatura i dalje mora biti dovoljno visoka da može doći do ove hemijske reakcije.

### **Karakteristike sistema sagorevanja sa niskom emisijom NOx**

Sledeći strukturni i radni zahtevi ili mere mogu biti deo sistema sagorevanja sa niskom emisijom NOx:

- Smanjenje ukupnog koeficijenta viška vazduha zbog smanjenja viška kiseonika i time do smanjenja stvaranja NOx kao i za povećanje vremena zadržavanja dimnih gasova u ložištu sa smanjenjem zapremine dimnih gasova.
- Fazno uvođenje vazduha za sagorevanje dodavanjem dva nivoa OFA.
- Projektovanje i izrada kompaktnog gorionika za povećanje vremena zadržavanja od gornje ivice gorionika do izlaza iz ložišta i za poboljšanje mešavine gasova za sagorevanje visokim impulsom. Ova mera takođe poboljšava sposobnost delimičnog opterećenja i stabilnost potpale na održiv način.
- Kontrolisano dodavanje vazduha: Važan aspekt je precizna kontrola protoka vazduha i protoka uglja radi izbegavanja stvaranja lokalne nad-stehiometrijske atmosfere.
- Visoke brzine sekundarnog i vazduha za naknadno sagorevanje OFA da bi se obezbedila brza potpala intenzivnim mešanjem.

## Specifikacija goriva

U tabeli je prikazana tehnička i elementarna analiza projektnog uglja donje toplotne moći od 6.700 kJ/kg.

Opis parametra	Oznaka	Jedinica mere	Vrednost
Sadržaj mineralnih materija	$A^r$	%	18,28
Sadržaj vlage	$W^r$	%	47,70
Sadržaj volatila u radnoj masi	$V_g$	%	21,30
Sadržaj fiksnog ugljenika	$C_{fix}$	%	12,72
Donja toplotna moć	$H_d$	kJ/kg	6700
Sadržaj ugljenika	$C^r$	%	21,60
Sadržaj vodonika	$H^r$	%	2,00
Sadržaj kiseonika	$O^r$	%	9,60
Sadržaj azota	$N^r$	%	0,30
Sadržaj sagorljivog sumpora	$S^r_g$	%	0,52

## Mlinsko postrojenje

Sistem za sagorevanje je opremljen sa šest (6) ventilatorskih mlinova tipa EVT KSG N.270.45. Svaki mlin je direktno povezan sa pripadajućim gorionikom ugljenog praha. U zavisnosti od kvaliteta uglja, uobičajen je rad sa 5 mlinova za nominalni protok sveže pare.

Tehničke karakteristike mlina, koje su definisane tenderskom dokumentacijom su:

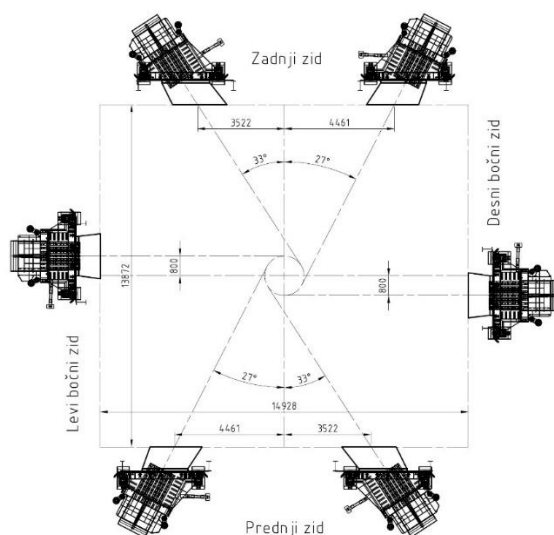
- Broj mlinova na kotlu: 6
- Tip mlina: EVT ventilatorski mlin N270.45
- Prečnik radnog kola: 3600 mm
- Širina radnog kola (unutrašnja): 990 mm
- Nominalni broj obrtaja radnog kola mlina: 520 o/min
- Maks. kapacitet mlina: 93 t/h

## Delovi sistema sagorevanja koji su predmet rekonstrukcije

### Gorionici uglja

Sistem sagorevanja sa niskom emisijom NO<sub>x</sub> je sistem direktnog sagorevanja sa šest novih "Low NO<sub>x</sub>" mlaznih gorionika smeštenih u donjem delu ložišta. Svaki gorionik uglja povezan je kanalom aerosmeše sa pripadajućim mlinom.

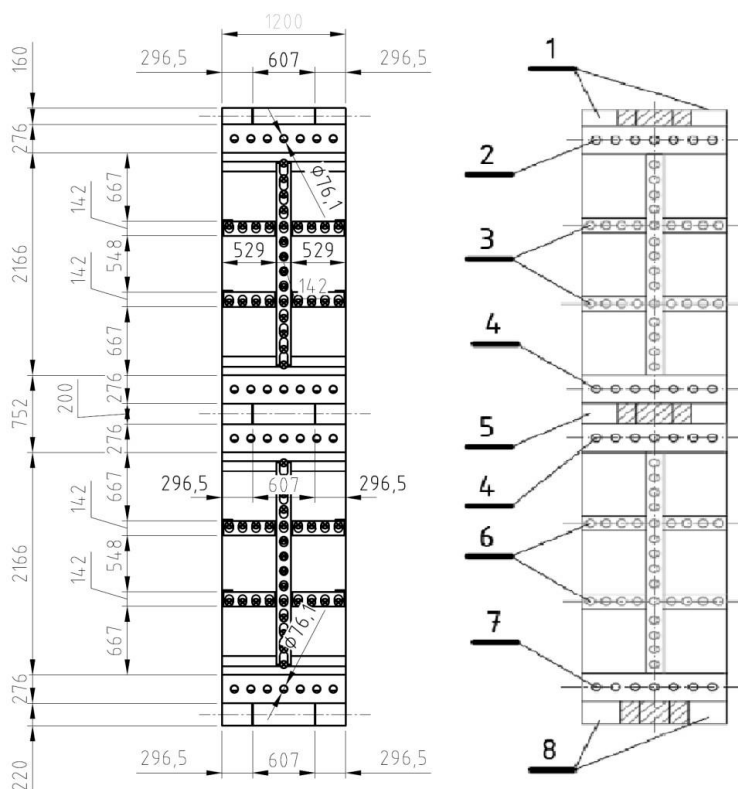
Osnovni raspored gorionika za ugalj prikazan je na slici ispod. Udaljenost od središnje linije (SL) i pozicija gorionika (uglovi gorionika) ostaju nepromenjeni. Gorionici su postavljeni tangencijalno na zamišljenu kružnicu (koja ostaje istog prečnika) u žiži sagorevanja u ložištu kotla.



Slika 9. Osnovni raspored gorionika uglja

Gorionici su projektovani tako da je koeficijent viška vazduha iznad pojasa gorionika 0,9. Sistem sagorevanja je projektovan kao direktni sistem sagorevanja bez odvajanja otparaka. Gorionici su mlazni, pravougaonog poprečnog preseka.

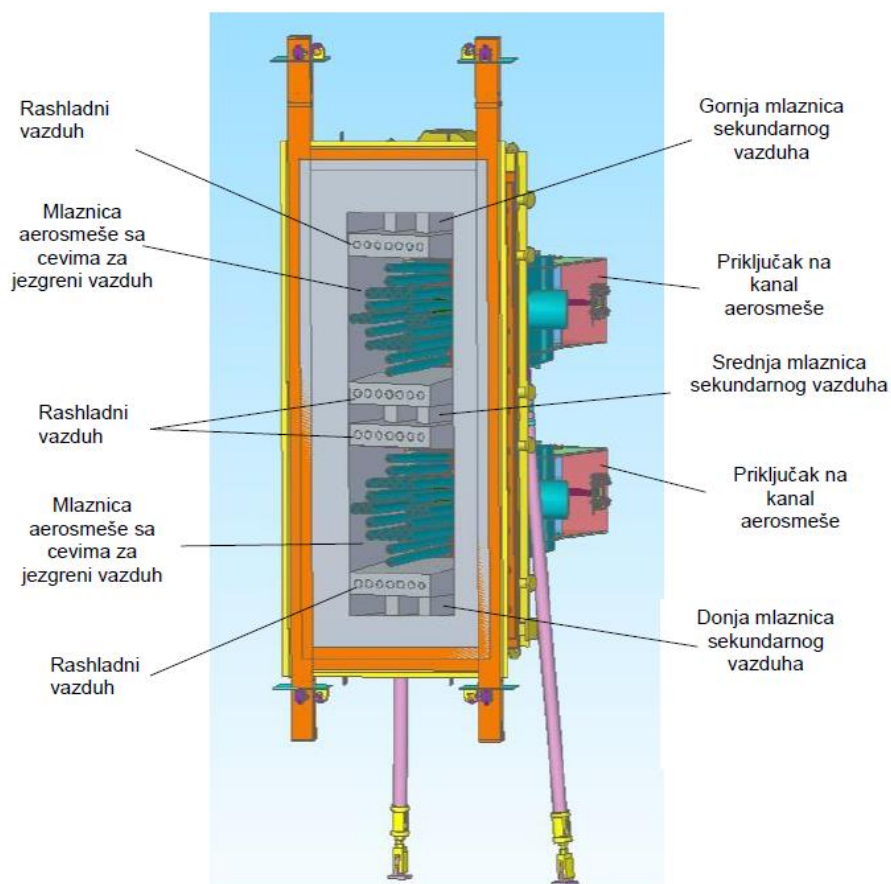
Sledeća slika prikazuje geometriju gorionika sa definisanim rasporedom otvora.



Slika 10. Geometrija gorionika sa rasporedom otvora

Sekundarni vazduh se u gorionik dovodi kao gornji vazduh (1), gornji vazduh za hlađenje gorionika (2), gornji jezgreni vazduh (3), srednji vazduh za hlađenje gorionika (4), srednji vazduh (5), donji jezgreni vazduh (6), donji vazduh za hlađenje gorionika (7) i donji vazduh (8).

Ovakav raspored gorionika utiče na sniženje temperature na kraju ložišta, kao i dobro sagorevanje čestica uglja, čime se maksimalno smanjuje količina sagorivih materija u letećem pepelu. Osim toga, obezbeđeno je maksimalno vreme zadržavanja produkata sagorevanja u ložištu, što je povoljno u skladu sa osnovnim principom primarnih mera za smanjenje NO<sub>x</sub>. Na narednoj slici prikazan je model primera mlaznog "Low NO<sub>x</sub>" gorionika sa obeleženim otvorima/mlaznicama.



Slika 11. Primer mlaznog "Low NO<sub>x</sub>" gorionika

Mlazni "Low NO<sub>x</sub>" gorionik se sastoji od dva priključka na kanale aerosmeše sa po 12 mlaznica. Mlaznice ugljenog praha su opremljene cevima za dovod jezgrenog i rashladnog vazduha (zaštita od zračenja). Koncentratori na gorinicima ugrađeni su za pospešivanje potpale i stabilnosti sagorevanja. Delovi mlaznica ugljenog praha, koji su izloženi velikom habanju, zaštićeni su odgovarajućim antiabrazivnim zaštitama.

Ako je gorionik (mlin) van pogona, obezbeđena je minimalna količina vazduha kroz mlaznice sekundarnog vazduha kako bi se sprečilo toplotno oštećenje gorionika (hlađenje gorionika mlina koji je van pogona).



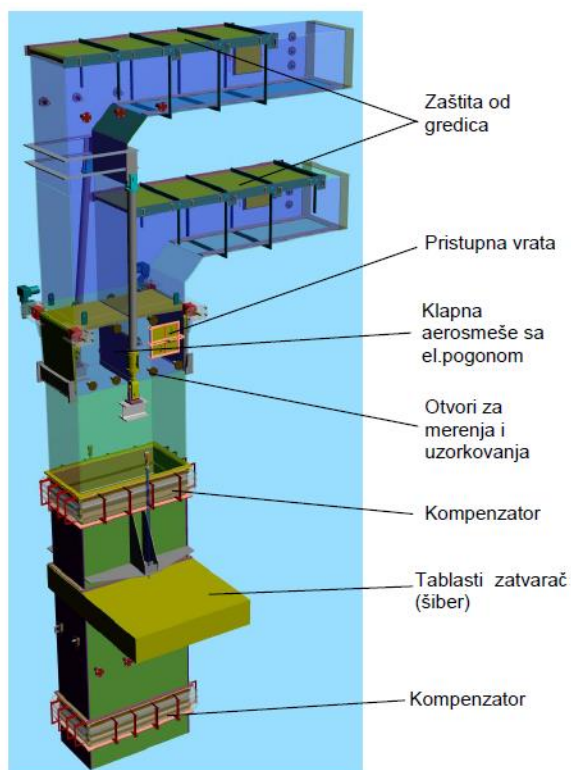
Strukturni i operativni zahtevi, koji su deo sistema sagorevanja sa smanjenom emisijom NO<sub>x</sub>, su:

- Smanjenje ukupnog viška vazduha (smanjenje snabdevanja kiseonikom), a time i smanjenje formiranja NO<sub>x</sub>, kao i povećanje vremena zadržavanja produkata sagorevanja u ložištu usled smanjene količine produkata sagorevanja.
- Višestepeno uvođenje toplog vazduha uvođenjem dva nivoa OFA.
- Projektovanje i konstrukcija kompaktnog gorionika za povećanje vremena zadržavanja od gornjeg ruba gorionika do izlaza iz ložišta i za poboljšanje mešanja gasova za sagorevanje visokim impulsom. Ova mera takođe poboljšava rad pri delimičnom opterećenju i stabilnost potpale goriva.
- Kontrolisano dodavanje vazduha: regulacija protoka vazduha i količine goriva- uglja u cilju izbegavanja stvaranja lokalne nadstehiometrijske atmosfere.
- Visoka brzina sekundarnog i OFA vazduha koja dovodi do brzog paljenja i intenzivnog mešanja.

### Kanali aerosmeše

Postojeći kanali aerosmeše od izlaza separatora mlina do gorionika će biti zamenjeni novim kanalima. Nova trasa kanala ne izlazi iz gabarita postojećeg objekta, i ne menja njegove dimenzije. Na sledećoj slici je prikazan tipičan kanal aerosmeše. Glavne komponente kanala aerosmeše su:

- Antiabrazivna zaštita od gredica na plafonu horizontalnog dela kanala
- Klapna aerosmeše sa električnim pogonom
- Vrata za pristup-revizioni otvor
- Otvori-priključci za merenja i uzorkovanja
- Čelični kompenzatori
- Tablasti zatvarač (šiber)



Slika 12. Tipični kanal aerosmeše

### Kanali sekundarnog vazduha

Postojeći kanali sekundarnog vazduha koji snabdevaju gorionike uglja vazduhom za sagorevanje biće zamenjeni novim kanalima koji su prilagođeni rasporedu novih gorionika uglja. Trasa novih kanala ne izlazi iz gabarita postojećeg kotlovskog postrojenja.

Zadržavaju se glavne deonice postojećih kanala toplog vazduha od razvodne kutije na levoj i desnoj strani kotla, koja se nalazi na cca +20m, do kompenzatora na vertikalnom delu kanala. Od razvodne kutije na zadnjoj strani kotla polaze po tri postojeća kanala, sa leve i desne strane, od kojih se razvode kanali primarnog i sekundarnog vazduha za svaku od vertikala.

Postojeći kanali sekundarnog vazduha od donje ivice kompenzatora na cca +36m do gorionika će biti demontirani i zamenjeni novim koji će biti prilagođeni novim gorionicima uglja.

Pored sekundarnog vazduha, koji se dovodi naizmenično u odnosu na priključke za kanale aerosmeše, dovode se još i jezgri i rashladni vazduh („Core and cooling air“-CCA).

Jezgri vazduh se dovodi u ložište putem cevi u jezgru priključaka na kanale aerosmeše, čime se postiže bolje mešanje struje vazduha i aerosmeše i time pospešuje stabilnost sagorevanja. Ovaj vazduh se do gorionika dovodi pomoću dva kanala koji se povezuju na bočne kutije, koje su postavljene oko priključaka na kanale aerosmeše.

Rashladni vazduh se u ložište dovodi putem 4 horizontalna reda cevi koje su postavljene iznad i ispod mlaznica aerosmeše. Vazduh se dovodi jednim kanalom sa gornje strane gorionika, u tzv. ram gorionika, odakle se unutar rama vrši raspodela do svih nivoa u gorioniku.

### Sistem vazduha iznad zone sagorevanja (vazduh za dogorevanje)

Pored novih “Low NOx” gorionika uglja i novih kanala sekundarnog vazduha do gorionika, sistem sagorevanja sa niskom emisijom NOx sastoji se i od dva nova nivoa vazduha za dogorevanje (OFA 1 i OFA 2). Pomenuti kanali će se ugraditi u okviru postojećeg kotlovskog postrojenja u unutrašnjosti objekta.

Sistem OFA 1 se sastoji od dvanaest mlaznica, po 3 mlaznice na svakom zidu. Sve mlaznice su istih dimenzija i bez nagiba u odnosu zidove isparivača.

Vazduh OFA 1 se dovodi u ložište na +36,232m, ispod otvora za recirkulaciju i okviru zidnog pregrejača pare. Projektovani koeficijent viška vazduha iznad OFA 1 je 1,0 za rad sa 5 mlinova i nominalni protok pare od 974 t/h i 1,05 za rad sa 6 mlinova i maksimalnu trajnu produkciju pare od 1.012 t/h.

Sistem OFA 2 se sastoji od 4 koplja sa leve i 4 koplja sa desne strane kotla. Koplja su postavljena u unutrašnjosti kotla, unutar pregrejača pare 4 i oslonjena na donji deo „U“ cevne zavese. Na kopljima je postavljeno ukupno 160 mlaznica (20 po svakom koplju) kojima se obezbeđuje ravnomerna raspodela vazduha po celom poprečnom preseku ložišta.

Vazduh OFA 2 se dovodi u ložište na +49,302m unutar „U“ cevne zavese četvrtog stupnja pregrejača pare. Projektovani koeficijent viška vazduha na izlazu iz ložišta, tj proračunskog domena koji obuhvata i donji deo pregrejača pare 4, iznad OFA 2 je 1,15, a očekivana temperatura je niža od maksimalno dozvoljene temperature od 1.050 °C koja je definisana u listi parametara koji moraju biti ispunjeni.

Prilikom regulacije protoka i količine vazduha u mlaznicama/kopljima uvek je obezbeđena minimalna količina vazduha za hlađenje metala mlaznica/kopalja da bi se sprečile deformacije i oštećenja.



### **Kanali vazduha za dogorevanje OFA 1**

Kanali vazduha za dogorevanje OFA 1 će biti postavljeni od postojećih horizontalnih deonica kanala vazduha na +39,750m do mlaznica na zidovima kotla. Postojeće 6 kanala koji će se dalje deliti i napajati po dve mlaznice vazduhom za sagorevanje.

Na 6 glavnih kanala će biti postavljeni merači protoka i regulaciona klapna sa motornim pogonom, dok će nakon račvanja biti postavljene ručne klapne, ispred svih 12 mlaznica.

Mlaznice obezbeđuju veliku izlaznu brzinu tercijarnog toplog vazduha čime se vrši ravnomerno mešanje sa dimnim gasom u ložištu kotla.

### **Kanali vazduha za dogorevanje OFA 2**

Kanali vazduha za dogorevanje OFA 2 će biti postavljeni od postojećih horizontalnih deonica kanala vazduha na +39,750m do kopalja koja su postavljena u kotlu na elevaciji +49,302m. Na levoj i na desnoj strani, na koti +42,0 će biti napravljena kutija koja će biti povezana sa sva tri postojeća kanala. Na toj kutiji će biti napravljen priključak za kanale OFA 2.

Na svakom glavnom razvodu kanala OFA 2 će biti postavljen merač protoka i regulaciona klapna sa motornim pogonom, kao i na svakoj pojedinačnoj grani ka kopljima.

Mlaznice obezbeđuju veliku izlaznu brzinu tercijarnog toplog vazduha čime se vrši ravnomerno mešanje sa dimnim gasom u ložištu kotla.

Oslanjanje i ovešanje kanala vazduha za dogorevanje OFA 1 i OFA 2 izvedeno je pomoću noseće čelične konstrukcije postojećih platformi. Pristup OFA 1 i OFA 2 kanalima, obezbeđen je ugradnjom novih platformi, gazišta i stepeništa odnosno penjalica sa postojećih platformi, ili rekonstrukcijom postojećih.

Biće izvršeno dodatno ojačanje postojeće čelične konstrukcije platformi usled dodatnih opterećenja osloncima i ovešenjima kanala OFA 1 i OFA 2.

#### **3.1.2. Rekonstrukcija delova cevnog sistema**

Delovi cevnog sistema kotla koji su predmet rekonstrukcije su:

#### **Isparivač kotla**

Rekonstrukcija isparivača kotla obuhvata:

- Uklanjanje cevnih otvora gornjih gorionika i ugradnja ravnih panela za zatvaranje isparivača
- Rekonstrukcija isparivača u zoni zidnog pregrejača pare (PP3) od cca+28,600m do cca +41,400m
- Uklanjanje cevnih otvora za postojeće kanale dodatnog vazduha na cca. 37m i ugradnja ravnih panela za zatvaranje isparivača
- Ugradnja novih cevnih otvora za mlaznice OFA1 (+36,232m) i koplja OFA2 (+49,325m)
- Ugradnja novih cevnih otvora za duvače gara na elevaciji cca +49,400m
- Ugradnja novih cevnih otvora za prateću opremu kotla (kamere za simanje Plamena „*flame scanner*“, otvori za ulaznje itd.) na elevaciji +26,000m
- Ostale komponente isparivača koje obezbeđuju njegovu potpunu funkcionalnost.

Zidovi isparivača biće opremljeni otvorima, revizionim otvorima i mernim priključcima u količini koja odgovara funkcionalnim potrebama. Ekrani, cevni otvori i prateća oprema isparivača biće izolovani izolacijom od mineralne vune sa limenom oplatom. Izolacija nije sastavni deo ovog projekta.

**Pregrejač P3**

Predviđena je rekonstrukcija kompletnog pregrejača pare 3. Postojeći pregrejač se sastojao od 192 cevi (po 48 cevi na svakom zidu) dimenzija Ø51mm ukupne grejne površine 470 m<sup>2</sup>. Novi 3. stupanj pregrejača sveže pare sastoji se od 144 cevi (po 36 cevi na svakom zidu) dimenzija Ø 63,5mm ukupne grejne površine 687 m<sup>2</sup> što predstavlja povećanje od 46%. Pored promene grejne površine unutar kotla predviđena je i zamena ulaznih i izlaznih kolektora i prilagođavanje prestrujnih parovoda do ulaznih (donjih) kolektora. Kolektori i prodori kroz zidove isparivača će biti izolovani izolacijom od mineralne vune sa limenom oplatom.

**Međupregrejač pare 2**

Rekonstrukcija 2. stupnja međupregrejača pare obuhvata dodavanje po dve cevne zmije u svakoj zavesi. S obzirom da postojeći 2. stupanj međupregrejača ima 8 cevni zmija u svakoj zavesi, rekonstruisani 2. stupanj međupregrejača pare će imati 10 cevni zmija u zavesi što znači da se grejna površina povećava za oko 25%.

**Pregrejač P4**

Izvršiće se ojačanje grejne površine u zoni oslanjanja kopanja OFA 2 dodavanjem obloga oko postojećih cevi pregrejača.

**3.1.3. Rekonstrukcija termičke izolacije delova kotlovskog postrojenja**

Rekonstrukcija termičke izolacije delova kotlovskog postrojenja podrazumeva termičku izolaciju delova sistema sagorevanja kao i deo postojećih grejnih površina i instalacija.

Nova izolacija će biti izrađena od prostirki mineralne vune ojačane čeličnom pocinkovanom mrežom sa ili bez aluminijumske folije, debljine prilagođene temperaturi fluida unutar izolovanih površina tako da temperatura na spoljašnjoj strani izolacije neće biti veća od 60°C. Spoljašnja strana će biti obložena pocinkovanim ravnim ili trapeznim čeličnim limom ili ravnim Al limom.

Svi cevovodi i kanali će biti obloženi mineralnom vunom, u kućištu od aluminijumskog lima. Debljina izolacije će biti prilagođena temperaturi fluida unutar izolovane površine i izabrana tako da temperatura spoljašnjosti obloge ne prelazi 60 °C.

Dozvoljena temperature spoljne površine izolacije 60°C za temperaturu sredine (ambijentalnu temperaturu) od 20 °C. Brzinu vetra 0 m/s pošto se instalacije nalaze u zatvorenom objektu.

Izolacioni materijal čine jastuci na žičanoj mreži WM 660 gustine cca 80 kg/m<sup>3</sup> (za temperature do 300°C) ili gustine cca 100 kg/m<sup>3</sup> (za temperature preko 300°C).

Jastuci mineralne kamene vune na žičanoj mreži se ugrađuju sa ili bez Al folijom dok je plašt-obloga od Al lima ili pocinkovanog ravnog ili TR lima.

**Gorionici uglja**

Usvaja se sistem izolacije: jedan sloj, kamena mineralna vuna d=100 mm; Power-teK WM 660, obloga: Al lim d=1mm.

### Kanali aerosmeše (KAS)

Postojeći kanali aerosmeše od izlaza separatora mlina do gorionika će biti zamenjeni novim kanalima. Nova trasa kanala ne izlazi iz gabarita postojećeg objekta, i ne menja njegove dimenzije.

Usvaja se sistem izolacije: jedan sloj, kamena mineralna vuna d=80 mm; Power-teK WM 660, obloga: Al lim d=1mm.

### Kanali sekundarnog vazduha (KTV – kanali toplog vazduh)

Postojeći kanali sekundarnog vazduha koji snabdevaju gorionike uglja vazduhom za sagorevanje biće zamenjeni novim kanalima koji su prilagođeni rasporedu novih gorionika uglja. Trasa novih kanala ne izlazi iz gabarita postojećeg kotlovskog postrojenja.

Usvaja se sistem izolacije za pravougaone kanale: jedan sloj, kamena mineralna vuna d=120 mm, obloga: Al lim d=1mm.

Usvaja se sistem izolacije za kružne kanale: dva sloja, kamena mineralna vuna d=100 mm/d=50 mm, obloga: Al lim d=1mm.

### Kanali rashladnog i jezgrenog vazduha (CCA)

Pored sekundarnog vazduha, koji se dovodi naizmenično u odnosu na priključke za kanale aerosmeše, dovode se još i jezgri i rashladni vazduh („Core and cooling air“-CCA). Jezgri vazduh se dovodi u ložište putem cevi u jezgru priključaka na kanale aerosmeše, čime se postiže bolje mešanje struje vazduha i aerosmeše i time pospešuje stabilnost sagorevanja. Ovaj vazduh se do gorionika dovodi pomoću dva kanala koji se povezuju na bočne kutije, koje su postavljene oko priključaka na kanale aerosmeše.

Rashladni vazduh se u ložište dovodi putem 4 horizontalna reda cevi koje su postavljene iznad i ispod mlaznica aerosmeše. Vazduh se dovodi jednim kanalom sa gornje strane gorionika, u tzv. ram gorionika, odakle se unutar rama vrši raspodela do svih nivoa u gorioniku.

Usvaja se sistem izolacije: jedan sloj, kamena mineralna vuna d=100 mm, obloga: Al lim d=1mm.

### Sistem vazduha iznad zone sagorevanja (vazduh za dogorevanje)

Pored novih gorionika uglja i novih kanala sekundarnog vazduha do gorionika, sistem sagorevanja sa niskom emisijom NOx sastoji se i od dva nova nivoa vazduha za dogorevanje (OFA1 i OFA2). Pomenuti kanali će se ugraditi u okviru postojećeg kotlovskog postrojenja u unutrašnjosti objekta.

Za kanale vazduha za dogorevanje OFA 1 usvaja se sistem izolacije: jedan sloj, kamena mineralna vuna d=120 mm, obloga: Al lim d=1mm.

Za kanale vazduha za dogorevanje OFA 2 usvaja se sistem izolacije (za cevovde Ø 810 i Ø910): jedan sloj, kamena mineralna vuna d=120 mm, obloga: Al lim d=1mm. Za ostale cevovde: dva sloja, kamena mineralna vuna d=100 mm/d=50 mm, obloga: Al lim d=1mm.

### Zamena izolacije isparivača i ostalih delova

Izolacija isparivača i ostalih delova cevnog sistema kotla koji su predmet rekonstrukcije će biti zamenjena u obimu da se obezbedi neometan tok rekonstrukcije a u skladu sa postojećim sistemom izolacije.

Zamenjena izolacija će biti izrađena od kamene vune, debljine ista koja je i bila pre demontaže na demontiranim pozicijama. Sa spoljne strane biće postavljena oplata istih karakteristika koja je bila i pre demontaže od pocinkovanog ravnog ili rebrastog lima ili AL lima.

#### 3.1.4. Rekonstrukcija vatrostalnog ozida

Savremeni kotlovi su veoma složeni termički agregati za čije oziđivanje (oblaganje) se koriste vatrostalni i termoizolacioni materijali različitih kvaliteta i formata. Pogonski uslovi i uticaji kojima je izložen ozid su raznovrsni.

Vatrostalni i termoizolacioni ozid bočnih strana gorionika je višeslojan, ukupne debljine 300 mm.

Vatrostalni i termoizolacioni ozid poda gorionika je višeslojan, ukupne debljine 330 mm.

Vatrostalni i termoizolacioni ozid plafona gorionika je višeslojan, ukupne debljine od 370 mm.

Vatrostalni jednoslojni ozid rashladnih cevi, ukupne debljine od 300mm do 440 mm

Razdelnik od vatrostalnih opeka ugrađuju se u gorionike između ozida na rashladnim cevima i plafona odnosno poda gorionika

Otvori za OFA 1 mlaznice je jednoslojni. Sloj se formira od termoizolacionog betona.

Otvori za OFA 2 koplja su jednoslojni. Sloj se formira od termoizolacionog betona.

Otvori za skenere plamena su jednoslojni. Sloj se formira od termoizolacionog betona.

Otvori za pristupna vrata su jednoslojni. Sloj se formira od termoizolacionog betona.

#### 3.1.5. Elektroenergetske instalacije i MRU oprema

U cilju realizacije redukcije NOx kotla bloka A6 planirana je ugradnja nove opreme za merenje, regulaciju i upravljanje, (MRU oprema), i to:

##### 1. Elektromotorni pogoni za pokretanje sledećih izvršnih uređaja:

- Klapne na kanalima sekundarnog vazduha, za svih 6 mlinova
- Regulacione klapne na kanalima sekundarnog vazduha svih 6 mlinova
- Klapne na kanalima aerosmeše, svih 6 mlinova
- Pregradne klapne mlinova, svih 6 mlinova
- Klapne na kanalima OFA 1 i OFA 2
- Regulacione klapne na kanalima OFA 1 i OFA 2

2. Sistem analitičkih merenja za merenje parametara izlaznog dimnog gasa:

- NO<sub>x</sub>
- CO
- O<sub>2</sub>

3. Detektori plamena uglja za potrebe praćenja plamena u ložištu

4. Merna oprema za sledeće merne pozicije:

- merenja pritiska na kanalima aerosmeše
- merenja temperature na kanalima aerosmeše
- merenja pritiska na kanalima sekundarnog vazduha
- merenja pritiska na kanalima tercijarnog vazduha (OFA 1 i OFA 2)
- merenja temperature na kanalima tercijarnog vazduha (OFA 1 i OFA 2)
- merenja protoka na kanalima tercijarnog vazduha (OFA 1 i OFA 2)

Sva nova MRU oprema biće kompatibilna sa odgovarajućim tipovima postojeće opreme odnosno sa postojećim DCS bloka A6.

Predviđeno napajanje rekonstruisane i novoplanirane opreme biće realizovano sa postojeće sopstvene potrošnje TE, sa postojećih razvoda i podrazvoda 0,4kV bez potrebe za povećanjem kapaciteta.

Napajanje 400V AC za nove elektromotorne pogone biće u najvećem delu realizovano iz postojećih podrazvoda kotla, sa fiksnih izvoda (polja) sa kojih se napajaju postojeći elektromotorni pogoni na tehnološkim celinama koje su predmet rekonstrukcije.

Postojeća gromobranska i instalacija uzemljenja kao i sistem zaštite od slučajnog dodira delova pod naponom se ne menja.

Za regulaciju sagorevanja i regulaciju vazduha za gorionik uglja, instaliran je jedan sistem analizatora za merenje O<sub>2</sub>, CO i CO<sub>2</sub> ispred rotacionog regenerativnog izmenjivača toplote. Postoji po jedno merenje protoka vazduha zajedničko za svaki par: gorionik mazuta-uglja, i merenje protoka vazduha za svaki gorionik mazuta, pa se vazduh za svaki gorionik uglja dobija kao razlika ova dva merenja. Postoji jedno merenje protoka vazduha za Rost. Za potrebe zaštite kotlova postoje monitori plamena mazuta, ali ne postoje monitori sagorevanja uglja. Za merenje emisije, 2011. godine instaliran je CEMS sistem usklađen sa direktivama EU i zakonodavstvom Srbije. Taj sistem metodom ekstrakcijske analize meri koncentraciju zagađujućih gasova (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>) ispred dimnjaka. Parametri procesa i merenja čestica na licu mesta su takođe instalirani.

Sva nova MRU oprema je kompatibilna sa odgovarajućim tipovima postojeće opreme odnosno sa postojećim DCS bloka A6.

Signalno-komandni kablovi za svu navedenu MRU opremu (pojedinačnih mernih instrumenata i elektromotornih pogona) biće povezani na postojeći DCS bloka A6. Svi analogni signali će biti realizovani kao 4–20 mA.

Planiranom rekonstrukcijom su predviđena sledeća merenja parametara izlaznog dimnog gasa:

- Azot oksid (NO<sub>x</sub>)
- Ugljen monoksid (CO)
- Kiseonik (O<sub>2</sub>)

Trenutno postoji jedan Merni otvori na dimnom kanalu na izlasku iz kotla TENT A6 i nalazi na koti +25m. Projektom je predviđena ugradnja dodatna dva merna otvora, pozicionirana na 120 stepeni po obimu kanala. Time je ostvaren uslov ravnomernog uzimanja uzoraka po mernoj ravni i dobijanja reprezentativnog uzorka.

Za merenje gasnih komponenti koristi se nedisperzivna infracrvena spektrometrija (NDIR), koja je suštinski ekstraktivni metod merenja. Uzorkovanje se vrši pomoću grejne sonde instalirane na odgovarajuće merno mesto i grejnog creva kojim se uzorak dimnog gasa doprema do analizatorskog ormara +AMS gde se kroz sistem filtera i hladnjaka kondicionira za analizu u analizatorskim uređajima Siemens Ultramat 23. Dimni gas se kroz grejno crevo doprema ekstraktivnom pumpom.

### 3.1.6. Zaštita od požara

Termoeletrana "Nikola Tesla" ima svoje profesionalne Vatrogasne jedinice koje su smeštene u kompleksu objekta TENT A. Jedinice su opremljene sa svom neophodnom opremom za gašenje požara, pa je spremna za trenutno dejstvo (mobilna je 24 sata).

U slučaju požara većih razmera, organizuju se i profesionalne vatrogasne jedinice iz Obrenovca i Beograda, sa očekivanim vremenom dolaska vatrogasnih vozila od 10, odnosno 30 minuta.

TE "Nikola Tesla A" smeštena je van gradskog tkiva, pa tako ne postoji opasnost da se eventualni požar prenese i ugrozi objekte van ovog kompleksa.

Pošto predmet projekta nije objekat u građevinskom smislu, već predstavlja postrojenje u krugu Termoelektrani "TENT A" u Obrenovcu, neće se vršiti klasifikacija i stepen otpornosti prema požaru.

U slučaju požara ili nekih drugih nepogoda neophodni su uslovi za sigurno i brzo napuštanje mesta događaja. To se postiže obezbeđenjem horizontalnih i vertikalnih komunikacija, kao i potrebnog broja odgovarajućih izlaza u bezbedan prostor.

Za potrebe održavanja i drugih intervencija na postrojenju izgrađena su odgovarajuća metalna stepeništa i platforme.

Na bloku A6 se izvode radovi kojima se ne remeti postojeći konstriktivni sistem postojećeg objekta niti se utiče na evakuacione puteve unutar objekta. Svi noseći konstruktivni elementi i putevi evakuacije se zadržavaju, tako da ne postoji potreba za konstrukcijom koja treba da bude otporna prema požaru.

Ne postoje posebni zahtevi za materijal entrijera u pogledu otpornosti na požara.

Instalacije za automatsko otkrivanje i javljanje požara NIJE predmet ovog projekta jer se na predmetnom objektu izvodi rekonstrukcija procesne opreme. Postojeća instalacijama za automatsko otkrivanje i dojavu požara se u potpunosti zadržava.

Izvođenjem predmetnih radova na procesnoj opremi, NIJE UTICALO na potrebu ugradnje instalacije za detekciju eksplozivnih i zapaljivih gasova obzirom da nema zapaljivih gasova koji bi sa vazduhom mogli formirati eksplozivnu atmosferu.



U okviru kompleksa "TENT A" izgrađen je sistem spoljašnje i unutrašnje hidrantske mreže, koja je funkcionalna i u potpunosti se zadržava.

U okviru svih objekata, raspoređen je potreban broj odgovarajućih ručnih aparata za početno gašenje požara (tip S i CO<sub>2</sub>) koji se zadržavaju. Ovom tehničkom dokumentacijom se NE planira nabavka novih.

Neposredna blizina dobro opremljene vatrogasne jedinice i njeno neprekidno dežurstvo kao i postojanje odgovarajuće instalacije za gašenje požara (hidrantska mreža i aparati), obezbeđuju brzo dejstvo i efikasnu akciju gašenja požara na nivou clog kompleksa.

Na procesnoj opremi NE koriste se nstalacije za zapaljive, gorive i eksplozivne fluide.

Na procesnoj opremi koja je predmet tehničke dokumentacije NE postoji potreba za sistemom za odvođenje dima i toplote.

Na procesnoj opremi koja je predmet tehničke dokumentacije NE postoji potreba za instalacijom za klimatizaciju i ventilaciju.

Instalacije za zaštitu objekta od atmosferskog pražnjenja NIJE predmet ovog projekta. Ceo kopleks TENT-a je pokriven postojećim sistemom za zaštitu od atmosfrskog pražnjenja tako da NIJE POTREBNO predvideti novu instalaciju.

Na procesnoj opremi koja je predmet tehničke dokumentacije NE postoji potreba za instalacijom za odvođenje statičkog elektriciteta.

U skladu sa stepenom ugroženosti od požara, na nivou celog kompleksa "TENT A" preduzimaju se odgovarajuće mere zaštite od požara. Isto tako, svi objekti "TENT A" predmet su redovnih inspeksijskih kontrola od strane nadležnih službi zaštite od požara MUP-a Srbije. Na taj način, ukupan nivo bezbednosti i zaštite od požara "TENT A" u skladu je sa njegovim tehnološkim propisima, opasnostima koji iz njih proističu i zakonskim i tehničkim propisima i normativima koji ovu oblast uređuju.

"TENT A" se razvrstava u I kategoriju ugroženosti od požara i ima obavezu da organizuje sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara, obezbedi tehnički opremljenu i obučenu vatrogasnu jedinicu sa potrebnim brojem vatrogasaca i obezbedi adekvatnu opremu i uređaje za gašenje požara.

Na nivou "TENT A" organizovan je Sektor za upravljanje rizicima u okviru koje je formirana i posebna Služba Zaštite od požara (ZOP-a).

Služba je organizaciono i kadrovski opremljena i osposobljena za izvršavanje obaveza i obezbeđena potrebnog stepena zaštite. U okviru službe formirana je Vatrogasna jedinica, locirana u kompleksu TENT-a (neprekidno dežurstvo).

Na osnovu obaveštenja MUP, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu od požara i eksplozija, broj 07.4 br. 217-1087/23 od 26.06.2023. godine, za predmetnu rekonstrukciju nije propisana obaveza pribavljanja uslova za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija.

### 3.2. Opis glavnih karakteristika objekata i proizvodnog postupka

Predmet projekta rekonstrukcije nije objekat u građevinskom smislu, već rekonstrukcija ložnog sistema kotlovskog postrojenja bloka A6.

Projekat rekonstrukcije ne obuhvata izmenu tehnološkog procesa koji se odvija u bloku A6.

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

#### 3.3.1. Zagađivanje vode

Predmetnom rekonstrukcijom ložnog sistema kotlovskog postrojenja bloka A6 ne generišu se otpadne vode i nema uticaja na zagađivanje voda.

Na osnovu obaveštenja Republičke direkcije za vode, broj 325-05-13/114/2023-07 od 21.06.2023. godine, „Projektom rekonstrukcije objekta ne utiče se na postojeće priključke (vodovoda, kanalizacije, grejanja, saobraćajnica...) i samim tim oni nisu deo Projekta za predmetnu rekonstrukciju na postojećem objektu na kompleksu TENT A6 i nisu potrebni vodni uslovi.

#### 3.3.2. Zagađivanje vazduha i zemljišta

U cilju osposobljavanja kotlovskog postrojenja bloka A6, da shodno važećim zakonskim propisima o graničnim vrednostima emisije (GVE), emisija azotnih oksida bude svedena u okvire ispod 200 mg/Nm<sup>3</sup>, potrebno je izvršiti rekonstrukciju ložnog sistema kotlovskog postrojenja i drugih delova postrojenja u cilju održavanja snage i parametara bloka. Ova rekonstrukcija će se obaviti na način da se izvrši redukcija emisije azotnih oksida, na nivo ispod 250 mg/Nm<sup>3</sup>, isključivo primenom primarnih mera. Navedeni zakonski zahtevi (NO<sub>x</sub> ≤ 200 mg/Nm<sup>3</sup>) biće ostvareni primenom sekundarnih mera, što nije predmet ovog projekta i zahteva.

Shodno navedenom, planirana je zamena postojećih gorionika (sa šest novih “Low NO<sub>x</sub>” mlaznih gorionika smeštenih u donjem delu ložišta) sa kanalima aerosmeše, kanalima sekundarnog vazduha i rashladnog vazduha, ali i uvođenje novih kanala za dovod vazduha za dodatno sagorevanje (OFA 1 i OFA 2) koji do sada nisu bili deo sistema, bez menjanja gabarita i zapremine objekta. Projekat je u funkciji zaštite životne sredine, njegovom realizacijom se smanjuje zagađivanje vazduha.

Rekonstrukcijom kotlovskog postrojenja bloka A6 ne koristi se zemljište i zagađivanje zemljišta nije očekivano.

#### 3.3.3. Buka i vibracije

Generisanje buke pri izvođenju radova na rekonstrukciji kotlovskog postrojenja bloka A6 nije od značaja za razmatranje. Blok A6 se nalazi na dovoljnom udaljenju od stambenih i drugih vulnerabilnih objekata. Vibracije se ne očekuju prilikom izvođenja radova.

#### 3.3.4. Svetlost, toplota, radijacija

Emisije svetlosti, toplote i radijacije se ne očekuju prilikom izvođenja radova predviđenih rekonstrukcijom kotlovskog postrojenja bloka A6.

### 3.3.5. Stvaranje otpada

#### Gasovite otpadne materije

U narednoj tabeli su prikazane otpadne materije koje ostaju u dimnom gasu kotla posle rekonstrukcije sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisija azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama.

*Tabela 11. Koncentracije gasovitih otpadnih materija u dimnom gasu posle smanjenja emisija azotnih oksida primarnim merama*

Koncentracija NOx u dimnim gasovima	mg/Nm <sup>3</sup>	<250
-------------------------------------	--------------------	------

#### Čvrste otpadne materije

Rekonstrukcijom kotlovskog postrojenja bloka A6 predviđena je demontaža neke od postojećih pristupnih platformi, kanala, konstrukcije i dr. Predviđena je ugradnja novih ili njihova prepravka, a se u skladu sa tehničkom dokumentacijom.

Način izvođenja radova kao i organizaciju radova priprema Izvođač radova. Smernice za demontažu i montažu se usaglašavaju sa naručiocem posla.

Prilikom remonta, generisaće se čvrsti naopasan otpad u vidu čelične konstrukcije, aluminijumskih tabli, izolacionog materijala i sl.

#### Tečne otpadne materije

Tečne otpadne materije se ne generišu predmetnom rekonstrukcijom.

### **4.0. PRIKAZ RAZUMNIH ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE**

S obzirom da se predmetna rekonstrukcija planira u cilju smanjenja azotnih oksida u izlaznim dimnim gasovima na bloku TENT A6, alternative sa aspekta pogodne lokacije nisu razmatrane.

Sa aspekta varijantnih rešenja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida u dimnim gasovima, nosilac projekta je odlučio da u prvoj fazi primeni primarne mere za smanjenje koncentracije NOx u dimnim gasovima do 250 mg/Nm<sup>3</sup>.

U drugoj fazi, ispunjenje zakonske obaveze prema Uredbi o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduhu iz postrojenja za sagorevanje, ("Sl. glasnik RS", broj 6/2016, 67/2021), da emisija azotnih oksida bude ispod 200 mg/Nm<sup>3</sup>, biće ispunjena primenom sekundarnih mera, što nije predmet ovog projekta/zahteva.

## 5.0. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE KOJI MOGU BITI IZLOŽENI UTICAJU

### 5.1. STANOVNIŠTVO

Podaci o stanovništvu na teritoriji GO Obrenovac, dati su u poglavlju 2.1.7. - Podaci o naseljenosti i koncentraciji stanovništva. U radijusu od 1 km od kompleksa TENT A, nema registrovanih značajnih povredljivih objekata (predškolskih, školskih, zdravstvenih i sl. javnih ustanova).

### 5.2. 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.

### 5.3. ZEMLJIŠTE

Tokom 2021. godine nastavljena su ispitivanja kvaliteta zemljišta i sadržaj ukupnih i pristupačnih oblika teških metala i zagađujućih materija u zemljištu.

Tokom 2021. godine vršeno je jedno uzorkovanje i ispitivanje zemljišta od strane ovlašćenog pravnog lica Zaštita na radu i zaštite životne sredine Beograd doo na lokaciji TENT A. Na uzetim uzorcima su izvršene sledeće analize: mehanički sastav zemljišta, kiselost zemljišta (aktivna kiselost pH u H<sub>2</sub>O, supstituciona kiselost pH u 1M KCl), sadržaj CaCO<sub>3</sub>, kapacitet izmenjivih katjona Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, stepen zasićenosti bazama, sadržaj organske materije, fizička svojstva zemljišta: gustina suvog zemljišta; gustina čvrste faze i ukupna poroznost; pristupačna voda; brzina vodopropustljivosti, struktura i tvrdoća, hemijska svojstva zemljišta: hidrolitička kiselost zemljišta, pristupačni makroelementi (N, P, K, Ca, Mg), ukupni azot i sumpor, elektroprovodljivost zemljišnog ekstrakta, sadržaj nitrata i nitrita, ukupni i pristupačni teški metali (Cr, Ni, Pb, Cu, Zn, Cd, Hg, B, As i Fe), potencijalno toksični elementi, ugljovodonici naftnog porekla (C<sub>6</sub> – C<sub>40</sub>), policiklični aromatični ugljovodonici (PAH).

Programom monitoringa 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.

Broj i raspored mernih mesta su definisani u skladu sa Prilogom 2. Pravilnika o listi aktivnosti koje mogu da budu uzrok zagađenja i degradacije zemljišta, postupku, sadržini podataka, rokovima i drugim zahtevima za monitoring zemljišta („Sl. glasnik RS”, broj 68/19). Pri tome su naročito uzeta u obzir: mesta za koja se zna da je došlo do zagađenja zemljišta ili podzemnih voda, mesta za skladištenje sirovina, hemikalija, ili otpada, mesta u neposrednoj blizini postrojenja gde se obavlja proizvodni proces, mesta na kojima se vrši utovar i istovar hemikalija i/ili otpada, skladišta koja služe za novu i istrošenu opremu koja mogu biti izvor zagađenja zemljišta, prostor za servisiranje i održavanje mašina, prostor za pranje opreme, mesta blizu podzemnih septičkih jama, rezervoara i cevovoda, područja van fabričkog kruga koja mogu biti pod uticajem fabričkih aktivnosti.

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, Pravilnikom o listi aktivnosti koje mogu da budu uzrok zagađenja i degradacije zemljišta, postupku i sadržini podataka, rokovima i drugim zahtevima za monitoring zemljišta („Sl. glasnik RS”, br. 102/2020) i Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Sl. glasnik RS”, br. 30/2018, 64/2019), Prilog 1, Granične maksimalne i remedijacione vrednosti zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu.

Odlaganje pepela u TENT A se vrši ravnomernim istakanjem mešavine vode i pepela u akumulacioni prostor (aktivna kaset), dok preostali prostor privremeno miruje (pasivna kaset). Ravnomerno odlaganje pepela se postiže promenom istakačkih mesta na aktivnoj kaseti, kao i prelaskom sa jedne na drugu kasetu, svakih 1 do 2 godine (prelazni period). Deponija zauzima ukupnu površinu od 400 ha. Celokupna površina je izdvojena u 3 kasete. Odlaganje pepela i šljake je vršeno na kaseti II od decembra 2020. do decembra 2021. godine, kada se prešlo na kasetu III, koja je do tada bila pasivna.

U narednoj tabeli, izvršeno je vrednovanje rezultata merenja u skladu sa gore navedenom zakonskom regulativom.

*Tabela 12. Sadržaj materija koje utiču na kvalitet zemljišta u okolini TENT A u 2021. godini*

Sadržaj (mg/kg)	TENT A
Hrom (Cr)	Od 30 uzoraka nijedan ne prelazi GV i nijedan ne prelazi RV.
Nikl (Ni)	Od 30 uzoraka svih 30 prelazi GV i nijedan ne prelazi RV.
Olovo (Pb)	Od 30 uzoraka nijedan ne prelazi GV i nijedan ne prelazi RV.
Bakar (Cu)	Od 30 uzoraka 6 uzorka prelaze GV i nijedan ne prelazi RV.
Cink (Zn)	Od 30 uzoraka 3 uzorka prelaze GV i nijedan ne prelazi RV.
Kadmijum (Cd)	Od 30 uzoraka nijedan ne prelazi GV i nijedan ne prelazi RV.
Živa (Hg)	Od 30 uzoraka 27 uzorka prelaze GV i nijedan ne prelazi RV.
Arsen (As)	Od 30 uzoraka 4 uzorka prelaze GV i nijedan ne prelazi RV.
Bor (B)	Od 30 uzoraka nijedan ne prelazi GV i nijedan ne prelazi RV.
Gvožđe (Fe)	Od 30 uzoraka nijedan ne prelazi GV i nijedan ne prelazi RV.
Mineralna ulja (frakcije C <sub>6</sub> - C <sub>40</sub> )	Od 30 uzoraka 6 uzorka prelaze GV i nijedan ne prelazi RV.
Ukupni policiklični i aromatični ugljovodonici	Od 30 uzoraka 1 uzorak prelazi GV i nijedan ne prelazi RV.

#### 5.4. VODA

Najveću potrošnju tehničke vode u termoelektranama EPS AD Beograd 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 koristi vodu iz reke Save.

U TENT A se oko 2,5% vodozahvata koristi za transport pepela i šljake.

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.

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) se ispuštaju direktno u reku. Uređaj za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda Biodisk, na TENT A poseduje UV lampe za dezinfekciju vode pre ispuštanja u Savu.

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 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.

Kontrola kvaliteta otpadnih voda u TENT A i njihov uticaj na vodoprijemnike i podzemne vode vrši se 4 puta godišnje, osim povratne rashladne vode koja se analizira 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 pijeziometrima 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 pijeziometrima u okolini skladišta uglja i na skladištu otpada.

Godišnji izveštaji o kvalitetu površinskih i podzemnih voda od strane ovlašćenog lica za svako postrojenje TENT dostavljaju se Agenciji za zaštitu životne sredine, Ministarstvu zaštite životne sredine i javnom vodoprivrednom preduzeću. Izveštaji se na zahtev takođe 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 u 2021. godini na sve četiri lokacije TENT-a obavilo je ovlašćeno pravno lice Institut za zaštitu na radu Novi Sad.

U narednoj tabeli, prikazana je analiza podataka kvaliteta otpadnih voda i voda vodotoka recipijenta za 2021. 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).

*Tabela 13. Kvalitet vode u 2021. godini, Otpadne vode i vodoprijemnik - (recipijent) u Ogranak TENT*

Organizacioni deo	TENT A
<b>Vrsta vode</b>	
<b>Drenažne otpadne vode sa deponije</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>suspendovane materije: &lt;1 – 40 mg/l, jedno prekoračenje GV - 35 mg/l u starom drenažnom kanalu</li> <li>arsen: &lt;0,004 - 43 µg/l, dva prekoračenja GV od 10µg/l u uzorcima novog drenažnog kanala</li> <li>sulfati: 33 - 522 mg/l ispod GV-2.000 mg/l</li> <li>fluoridi: &lt;0,5 -2,73 mg/l, prekoračenja GV-2mg/l u novom drenažnom kanalu</li> </ul>
<b>Prelivne otpadne vode sa deponije</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>suspendovane materije: &lt;1 – 76 mg/l, jedno prekoračenje GV</li> <li>arsen: 102 – 313 µg/l. iznad GV- 10µg/l</li> <li>sulfati: 401 – 455 mg/l, ispod GV-2.000mg/l</li> <li>fluoridi: 3,02 -3,68 mg/l, prekoračenja GV-2mg/l u sva tri uzorka</li> </ul> <p><b>napomena:</b> analizirani uzorak je smeša prelivnih i drenažnih voda u kojoj preovlađuju prelivne vode</p>
<b>Vodoprijemnik (recipijent)</b>	<p>Nema promena kvaliteta reke Save uzvodno - nizvodno od TENT A za:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>arsen: nema prekoračenja GV-10µg/l</li> <li>sulfati: do 30 mg/l ispod GV-100 mg/l</li> <li>mineralna ulja: nisu prisutna.</li> <li>Razlika u temperaturi Save uzvodno i nizvodno od TENT A je manja od 3°C (u skladu sa zakonskom regulativom), u proseku iznosi 1,7°C</li> </ul>

U narednoj tabeli, prikazana je analiza podataka kvaliteta podzemnih voda u okolini deponija pepela i šljake za 2021. godinu u pogledu usaglašenosti sa zakonskim zahtevima. Analiza je data za deo ispitivanih parametara koji su od većeg značaja.

U toku 2021. godine na lokaciji TENT A vršena je kontrola kvaliteta podzemnih voda iz 13 pijeometara (koji su osim u okolini deponije pepela locirani i u krugu TENT A u blizini GPO, pored deponije uglja i na skladištu otpada) i 3 seoska bunara.

Ocena usaglašenosti sa zakonskim propisima je vršena upoređivanjem izmerenih vrednosti podzemnih voda u pijezometrima sa remedijacionim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u vodonosnom sloju, prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Sl. glasnik RS“, br. 30/2018, 64/19), a u vodama seoskih bunara sa maksimalno dozvoljenim koncentracijama MDK, prema Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće („Sl. list SRJ“ br.42/98 i 44/99, „Sl. list RS“ br. 28/19).

*Tabela 14. Kvalitet podzemnih voda u okolini deponija pepela i šljake za 2021. godinu*

	Doz. vre.		TENT A
	*	**	
<b>Sulfati (mg/l)</b>	250		Najveća u pijezometrima: P7-3, P2 i Ps1 (od 208 mg/l – 446 mg/l). Ispod MDK u svim uzorcima seoskih bunara.
<b>Arsen (µg/l)</b>	10	60	Ispod MDK u svim uzorcima pijezometara Iznad MDK u jednom uzorku bunara u Urovcima – 0,018 mg/l
<b>Olovo i kadmijum(mg/l)</b>	Pb, 0,01	Pb, 0,075 Cd, 0,006	Olovo iznad MDK u dva uzorka pijezometra P1/4 (0,481 i 0,236 mg/l), jednom uzorku pijezometra P4/2 (0,213 mg/l) i jednom uzorku pijezometra P19 (0,096 mg/l) Ispod MDK u svim uzorcima seoskih bunara Kadmijum iznad MDK u jednom uzorku pijezometra P1/4 (0,0098 mg/l).
<b>Cink (mg/l)</b>	3,0	0,8	Iznad MDK u većem broju uzoraka pijezometara (do 237 mg/l) Ispod MDK u svim uzorcima seoskih bunara
<b>Mangan (mg/l)</b>	0,05		Iznad MDK u dva uzorka seoskog bunara - 12,37 mg/l i 0,249 mg/l
<b>Amonijak (mg/l)</b>	0,03		Amonijak je iznad MDK u jednom uzorku bunara 1 u Krtinskoj – 2,17 mg/l.
<b>Nitriti (mg/l)</b>	0,1		Nitriti su iznad MDK registrovani u u jednom uzorku bunara 2 u Krtinskoj – 1,11 mg/l.
<b>Nitrati (mg/l)</b>	50		Nitrati su iznad MDK registrovani u dva uzorka bunara u Urovcima – 122 mg/l i 75 mg/l i jednom uzorku bunara 2 u Krtinskoj - 284 mg/l.

\*MDK vode za piće;

\*\* remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju podzemnih voda.

Kako je koncentracija mangana u prelivnim i drenažnim vodama deponija pepela niska, pojava povećane koncentracije mangana u vodama pojedinih seoskih bunara je verovatno posledica visoke zastupljenosti ovog elementa u zemljištu. Osim toga, ponekad je povećana koncentracija i nitrata u vodama seoskih bunara (poljoprivredne aktivnosti).

Kako se navodi u godišnjim izveštajima ovlašćenih lica prethodnih godina, izmerena visoka koncentracija cinka u pijezometrima u TENT A se tumači rastvaranjem metala iz pocinkovanih cevi od kojih su urađeni pijezometri.

U narednoj tabeli, prikazana je analiza podataka kvaliteta sanitarnih otpadnih voda, na ulazu i izlazu iz uređaja za prečišćavanje za 2021. godinu.

*Tabela 15. Rad uređaja za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda u 2021. godini*

Koncentracija zagađujuće materije (mg/l)	MDK(mg/l)	Biodisk TENT A
Suspendovane materije (mg/l)		
Ulaz u uređaj	-	12 – 60
Izlaz iz uređaja	75	2,8 - 26
Biološka potrošnja kiseonika za 5 dana (VPK5)		
Ulaz u uređaj	-	6 - 13
Izlaz iz uređaja	50	3,2 - 4

### **Poboljšanja u cilju smanjenja uticaja otpadnih voda na površinske i podzemne vode**

U cilju usaglašavanja sa Zakonom o vodama („Sl. glasnik RS“, br. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 i 95/18 – dr.zakon) i Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 67/11, 48/12 i 1/2016) realizovane su ili su u planu mere za smanjenje emisija u vode.

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), zaugljenih (U1) sa predtretmanom zamazućenih otpadnih voda (UM1) i otpadnih voda od odsumporavanja (ODG), (koje nije u funkciji, jer postrojenje za odsumporavanje još nije izgrađeno). Tokom 2021. godine kvartalno su vršena uzorkovanja od strane akreditovane laboratorije Institut za zaštitu na radu Novi Sad, u cilju praćenja efikasnosti rada uređaja. U sva tri kvartala na izlazu iz postrojenja U1 nije bilo prekoračenja GVE. Na izlazu iz postrojenja UM1 bila je povećana koncentracija suspendovanih materija u uzorku iz trećeg kvartala. Postrojenje G1 nije radilo sa zadovoljavajućom efikasnošću, pa je u drugom i trećem kvartalu zabeležena povećana koncentracija suspendovanih materija na izlazu iz postrojenja, dok u četvrtom kvartalu nije uzet uzorak jer postrojenje duže vreme nije bilo u radu.

## 5.5. VAZDUH

Na osnovu Godišnjeg izveštaja o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji 2022. godine, (Republika Srbija, Ministarstvo zaštite životne sredine, Agencija za zaštitu životne sredine), Beograd, 2023. godina, ([www.sepa.gov.rs](http://www.sepa.gov.rs)), u narednoj tabeli su prikazane srednje godišnje koncentracije NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>), broj dana sa prekoračenjem GV, maksimalne dnevne koncentracije (µg/m<sup>3</sup>), 19' u opadajućem nizu maksimalna satna koncentracija (µg/m<sup>3</sup>), tokom 2022. godine.

NO <sub>2</sub>	srednja godišnja vrednost, µg/m <sup>3</sup>	broj dana sa >85 µg/m <sup>3</sup>	broj sati sa >150 µg/m <sup>3</sup>	maksimalna dnevna vrednost	19' u nizu maksimalnih satnih koncentracija	Raspoloživost, %, podataka u 2022.
Obrenovac, GZZJZ	13	0	0	36	65	96
Obrenovac, Ušće	10	0	0	22	47	93

Tokom 2022. prekoračenja godišnje granične vrednosti (40 µg/m<sup>3</sup>) bilo je samo na stanici Beograd Despota Stefana GZZJZ (54 µg/m<sup>3</sup>).

Prekoračenja dnevnih graničnih vrednosti, 85 µg/m<sup>3</sup>, tokom 2022. godine bilo je Beogradu na stanicama Beograd Despota Stefana 20 dana, Beograd Mostar tri dana.

Najveća dnevna koncentracija azot-dioksida tokom 2022. godine izmerena je na stanici Beograd Despota Stefana GZZJZ 116 µg/m<sup>3</sup>. U istoj tabeli su date i vrednosti devetnaeste u opadajućem nizu maksimalnih satnih koncentracija ali nijedna nije prešla graničnu vrednost (150 µg/m<sup>3</sup>).

Na lokalitetu Obrenovca, navedene granične vrednosti za NO<sub>2</sub> nisu bile prekoračene u izveštajnoj godini.

Pojedina merenja su tokom 2021. godine, vršena u okolini TENT A i interno od strane laboratorije Službe za kontrolu i zaštitu životne sredine TENT, koja nije akreditovana.

U 2021. godini u okolini TENT A od strane akreditovanih laboratorija vršena su merenja sadržaja ukupnih taložnih materija (UTM), koncentracije sumpor dioksida i čađi na dva merna mesta, a merenja suspendovanih čestica manjih od 10µm (PM<sub>10</sub>) tokom cele godine vršena su na jednom mernom mestu. U skladu sa Studijom o proceni uticaja na životnu sredinu projekta izgradnje kasete IV deponije pepela na TENT A, vršena su i neka dodatna merenja u odnosu na prethodne godine. U cilju ocene nultog stanja vršena su merenja PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> na dva merna mesta, postojećem na kojem se već vrše merenja PM<sub>10</sub> tokom cele godine na Rojkovcu, dalje od deponije pepela i na mernom mestu EMS Mladost, bliže deponiji pepela. Merenja PM<sub>2,5</sub> na ova dva merna mesta, kao i PM<sub>10</sub> na EMS Mladost, u skladu sa zakonskim propisima vršena su u vremenskom periodu od osam nedelja, ravnomerno raspoređenih tokom godine.

Tokom 2021. 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 su bili u funkciji, vođeno ogledalo je bilo optimalne površine u skladu sa tehničkim uslovima. Takođe je vršeno kvašenje suvih površina.

U narednoj tabeli, prikazana je analiza podataka o kvalitetu vazduha za 2021. godinu u pogledu usaglašenosti sa zakonskim zahtevima, za postrojenja TENT A. Ocena kvaliteta vazduha je vršena na osnovu rezultata dobijenih merenjem koji su upoređivani sa graničnim i tolerantnim vrednostima, za SO<sub>2</sub>, UTM, ukupne suspendovane materije PM<sub>10</sub> 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.

Tabela 16. Kvalitet vazduha u 2021. godini - TENT A

Usaglašenost podataka sa zakonskim zahtevima (broj podataka ili broj dana koji prekoračuje propisane vrednosti)					
Pokazatelji kvaliteta vazduha		Sadržaj ukupnih taložnih materija - UTM (mg/m <sup>2</sup> /dan)		Kocentracija SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	
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	*			Od ukupno 730 podataka nema prekoračenja. Merenja se vrše na dva merna mesta.	
	**	Merenja su vršena na 19 mernih mesta, od toga: -2 merna mesta u krugu deponije TENT A; -4 merna mesta u okolini TENT A; -4 merna mesta u Obrenovcu i bližoj okolini; -1 merno mesto u Vladimircima. Od ukupno 215 podataka za srednje mesečne vrednosti UTM, bilo je tri prekoračenja u okolini TENT A i jedno u Obrenovcu			
	***	Prekoračenja MDV za srednju godišnju vrednost UTM bilo je na jednom mernom mestu u okolini TENT A			
Pokazatelji kvaliteta vazduha		Ukupne suspendovane materije PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			Čađ (µg/m <sup>3</sup> )
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 95 što iznosi 22,5% od ukupno 421 podatka. Merenja su vršena na jednom mernom mestu tokom svih 365 dana u godini (Rojkovac), a na drugom mernom mestu tokom osam nedelja u godini (EMS Mladost).			Nema prekoračenja od ukupno 730 podataka. Merenja se vrše na dva merna mesta.
	**				
	***	GV je prekoračena na mernom mestu Rojkovac (40.9µg/m <sup>3</sup> ), dok na mernom mestu EMS Mladost nije (38,0mg/m <sup>3</sup> ).			Nema prekoračenja

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

Napomena: ne vrše se merenja satnih vrednosti za sumpor dioksid.

U okviru praćenja kvaliteta vazduha u okolini TENT A na mernim mestima Rojkovac i EMS Mladost merena je i koncentracija benzo(a)pirena i teških metala (Pb, Cd, Ni, As Cr<sup>6+</sup>) iz suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>. Srednje godišnje koncentracije teških metala na oba merna mesta nisu prekoračivale graničnu odnosno ciljnu vrednost.

Na osnovu dugogodišnjeg praćenja kvaliteta vazduha u okolini zaključuje se:

- koncentracije SO<sub>2</sub> su ispod propisanih srednjih dnevnih i srednjih godišnjih graničnih vrednosti i tolerantnih vrednosti;
- zagađenje vazduha suspendovanim česticama PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> posledica je uticaja različitih izvora zagađenja (saobraćaj, kućna ložišta i sl.).

### **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 elektrofiltima, ispuštaju u vazduh preko dimnjaka visine 150 m (blokovi A1, A2 i A3) i 220 m (blokovi A4, A5 i A6);

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

### **Periodična merenja emisije materija koje utiču na kvalitet vazduha**

Tokom 2021. godine su vršena povremena merenja emisija materija koje utiču na kvalitet vazduha jedanput godišnje na blokovima TENT A. Merenja su vršena na dimnjaku jer je merno mesto usaglašeno sa standardom.

Program kontrole je obuhvatio merenje parametara dimnih gasova (temperatura, pritisak i vlažnost), zapreminskog protoka, sadržaja kiseonika, masene koncentracije kao i izračunavanje emisisionih faktora za sumpor dioksid (SO<sub>2</sub>), azotne okside (NO<sub>x</sub> - NO<sub>2</sub>), 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 i granulometrijskog sastava.

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 TENT A, koja su obavljena u 2021. godini.

*Tabela 17. Povremena merenja koje utiču na kvalitet vazduha u 2021. godini i masene koncentracije materija koje utiču na kvalitet vazduha (mg/Nm<sup>3</sup>) – TENT A*

Organizacioni deo	TENT A					
Blok	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Snaga MWth	660	660	932	943	934	934
SO <sub>2</sub> -blok			3.289	4.561	4.135	2.104
SO <sub>2</sub> - dimnjak		1.408				
NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) - blok			478	373	248	389
NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) – dimnjak		249		235	194	377
CO - blok			42	52	67	82
CO - dimnjak		88				
Praškaste materije - blok			37	41	31	35
Praškaste materije - dimnjak		100				

Napomena: Na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje ("Sl. glasnik RS", br. 6/16, 67/21), 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 je obuhvaćeno su Nacionalnim planom za smanjenje emisija.

Na blokovima A3, A5 i A4 u TENT A su izvršene rekonstrukcije gorionika u cilju smanjenja emisije azotnih oksida i povećanja snage bloka 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<sub>2</sub>), ugljendioksida (SO<sub>2</sub>) 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<sub>2</sub>), azotnih oksida NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>), ugljen monoksida (CO), ugljen dioksida (CO<sub>2</sub>), praškastih materija za sve blokove (A1-A6) u TE „Nikola Tesla“ A, (kompletiranje postojeće opreme).

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 domaćim propisima.

U skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 10/13 i 26/21 - dr. zakon) 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 je pribavio 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 TENT A, u 2021. godini.

*Tabela 18. Kontinualna merenja emisija materija koje utiču na kvalitet vazduha u 2021. godini i masene koncentracije materija koje utiču na kvalitet vazduh (mg/Nm<sup>3</sup>)*

Organizacioni deo	TENT A					
Blok	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Snaga MWth	660	660	932	943	934	934
SO <sub>2</sub>	2.216			2.888	2.589	2.658
NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )	306			347	372	412
CO	105			79	92	121
Praškaste materije	106			24	27	40

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

*Tabela 19. Opremljenost blokova uređajima za kontinualno merenje emisije materija koje utiču na kvalitet vazduha u 2020. godini*

Emitovane materije				Parametri					
Organizacioni i deo	Praškaste materije (PM)	Gasovi		Sadržaj			p	T	Protok
		SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ), CO	HCl i HF	Vlaga	SO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>			
TENT A	A1	Uređaji su ugrađeni na svakom bloku na dimnjaku blokova A1, A2, A3. Kontinualno uzorkovanje se vrši u dimnim kanalima, iza levog i desnog VDG Dimni gas se meša i odvodi na uređaje za gasove Ukupno 7 kompleta uređaja.		Ugrađeno je merenje vlage na dimnjaku blokova A1, A2, A3. Usvaja se vlaga za blokove A4, A5 i A6.	Ukupno : 7 mernih uređaja.				
	A2								
	A3								
	A4								
	A5								
	A6								

Sastavni deo navedenog automatskog mernog sistema (AMS) čini i oprema za akviziciju i obradu podataka.

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: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i ukupne praškaste materije i to za TENT A blokovi A4 do A6, TENT B blokovi B1 do B2 i TE „Kolubara“ A blok A5, i saglasnost od 01.02.2021. godine za TENT A na zajedničkom dimnjaku blokova A 1,2,3, za blokove A1, A2 i A3.

#### 5.6. KLIMATSKI ČINIOCI

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

#### 5.7. GRAĐEVINE

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

#### 5.8. NEPOKRETNOSTI KULturna DOBRA I ARHEOLOŠKA NALAZIŠTA

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

#### 5.9. PEJZAŽ

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

#### 5.10. MEĐUSOBNI ODNOSI NAVEDENIH ČINILACA

Obzirom da je predmet projekta rekonstrukcija sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisija azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama u bloku A6, njegova realizacija može pozitivno uticati na kvalitet životne sredine i na odnose navedenih činilaca.

## 6.0. OPIS MOGUĆIH UTICAJA PROJEKTA NA ČINIOCE ŽIVOTNE SREDNE

### 6.1. POSTOJANJE PROJEKTA, OČEKIVANE EMISIJE, STVARANJE NEUGODNOSTI I OČEKIVANA PROIZVODNJA OTPADA

Fazna rekonstrukcija sistema sagorevanja je planirana u cilju smanjenja emisija azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama u bloku A6 TE „Nikola Tesla“, tako da njegova realizacija ima pozitivan uticaj na životnu sredinu, u prvom redu na smanjenje aerozagađenja.

Predmetna rekonstrukcija ne utiče na postojeći tehnološki proces rada kotlovskog sistema tako da se rekonstrukcijom ne generiše niti uklanjanje/tretira otpad.

### 6.2. BUKA, VIBRACIJE, JONIZUJUĆA I NEJONIZUJUĆA ZRAČENJA, SVETLOST, TOPLOTA

Generisanje buke pri izvođenju radova na rekonstrukciji kotlovskog postrojenja bloka A6 nije od značaja za razmatranje. Blok A6 se nalazi na dovoljnom udaljenju od stambenih i drugih vulnerabilnih objekata. Vibracije, emisija svetlosti i toplotnog zračenja se ne očekuju prilikom realizacije planirane rekonstrukcije kotlovskog postrojenja.

### 6.3. PRIRODA I KOLIČINA EMISIJE GASOVA SA EFEKTOM STAKLENE BAŠTE

Planiranom rekonstrukcijom kotlovskog postrojenja bloka A6, smanjuje se emisija NOx koji je jedan od gasova koji izaziva efekat „staklene bašte“. Primarnim merama, smanjenje koncentracije azotnih oksida iz dimnih gasova iznosiće  $< 250 \text{ mg/Nm}^3$ .

### 6.4. KORIŠĆENJE PRIRODNIH VREDNOSTI/RESURSA

Realizacija predmetnog projekta ne zahteva korišćenje prirodnih resursa.

### 6.5. KUMULATIVNI UTICAJI PROJEKTA I DRUGIH SPROVEDENIH, ODOBRENIH, POVEZANIH ILI PLANIRANIH PROJEKATA

Obzirom da je predmet projekta rekonstrukcija sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisija azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama u bloku A6, njegova realizacija može pozitivno uticati na smanjenje kumulativnih uticaja instaliranih postrojenja na kompleksu.

### 6.6. 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 može 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,  $> 10^{-3}$ .

Termoeletrana "Nikola Tesla" ima svoje profesionalne Vatrogasne jedinice koje su smeštene u kompleksu objekta TENT A. Jedinice su opremljene sa svom neophodnom opremom za gašenje požara, pa je spremna za trenutno dejstvo (mobilna je 24 sata).

U slučaju požara većih razmera, organizuju se i profesionalne vatrogasne jedinice iz Obrenovca i Beograda, sa očekivanim vremenom dolaska vatrogasnih vozila od 10, odnosno 30 minuta.

TE "Nikola Tesla A" smeštena je van gradskog tkiva, pa tako ne postoji opasnost da se eventualni požar prenese i ugrozi objekte van ovog kompleksa.

Neposredna blizina dobro opremljene vatrogasne jedinice i njeno neprekidno dežurstvo kao i postojanje odgovarajuće instalacije za gašenje požara (hidrantska mreža i aparati), obezbeđuju brzo dejstvo i efikasnu akciju gašenja požara na nivou clog kompleksa.

"TENT A" se razvrstava u I kategoriju ugroženosti od požara i ima obavezu da organizuje sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara, obezbedi tehnički opremljenu i obučenu vatrogasnu jedinicu sa potrebnim brojem vatrogasaca i obezbedi adekvatnu opremu i uređaje za gašenje požara.

Na nivou "TENT A" organizovan je Sektor za upravljanje rizicima u okviru koje je formirana i posebna Služba Zaštite od požara (ZOP).

## 6.7. OPIS METODA PREDVIĐANJA KORIŠĆENIH PRILIKOM PROCENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Metoda predviđanja korišćena prilikom procene uticaja na životnu sredinu zasnovana je na proračunima i medelima prikazanih u tehničkoj dokumentaciji.

## 7.0. PREDLOG MERA ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE I OTKLANJANJE ZNAČAJNIH NEGATIVNIH UTICAJA

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:*

- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021 - dr. zakon)
- Zakon o klimatskim promenama ("Sl. glasnik RS", broj 26/2021);
- Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik 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);
- Strategija niskougleničnog razvoja republike srbije za period od 2023. do 2030. godine sa projekcijama do 2050. godine ("Sl. glasnik RS", broj 46/2023);
- Nacionalni plan za smanjenje emisija glavnih zagađujućih materija koje potiču iz starih velikih postrojenja za sagorevanje ("Sl. glasnik RS", broj 10/2020);

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

- Zakon o vodama ("Sl. glasnik RS", br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 i 95/2018 - dr. zakon)
- 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 18/2024)

*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);



*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, 35/2023);
- Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br 72/09, 114/13) i Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu predhodnog obaveštenja, načinu njihovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br 17/2017).

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 projektno/tehničke dokumentacije.

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

Termoeletrana "Nikola Tesla" ima svoje profesionalne Vatrogasne jedinice koje su smeštene u kompleksu objekta TENT A. Jedinice su opremljene sa svom neophodnom opremom za gašenje požara, pa je spremna za trenutno dejstvo (mobilna je 24 sata).

U slučaju požara većih razmera, organizuju se i profesionalne vatrogasne jedinice iz Obrenovca i Beograda, sa očekivanim vremenom dolaska vatrogasnih vozila od 10, odnosno 30 minuta.

TE "Nikola Tesla A" smeštena je van gradskog tkiva, pa tako ne postoji opasnost da se eventualni požar prenese i ugrozi objekte van ovog kompleksa.

Neposredna blizina dobro opremljene vatrogasne jedinice i njeno neprekidno dežurstvo kao i postojanje odgovarajuće instalacije za gašenje požara (hidrantska mreža i aparati), obezbeđuju brzo dejstvo i efikasnu akciju gašenja požara na nivou clog kompleksa.

"TENT A" se razvrstava u I kategoriju ugroženosti od požara i ima obavezu da organizuje sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara, obezbedi tehnički opremljenu i obučenu vatrogasnu jedinicu sa potrebnim brojem vatrogasaca i obezbedi adekvatnu opremu i uređaje za gašenje požara.

Na nivou "TENT A" organizovan je Sektor za upravljanje rizicima u okviru koje je formirana i posebna Služba Zaštite od požara (ZOP).

Na osnovu obaveštenja MUP, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu od požara i eksplozija, broj 07.4 br. 217-1087/23 od 26.06.2023. godine, za predmetnu rekonstrukciju nije propisana obaveza pribavljanja uslova za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija.

### **Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine**

- Predviđena je rekonstrukcija kotlovskog postrojenja bloka TENT – A6, u cilju smanjenja emisija azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama
- Predviđena je rekonstrukcija sistema sagorevanja
- Predviđen je sistem direktnog sagorevanja sa šest novih "Low NOx" mlaznih gorionika
- Predviđena je rekonstrukcija delova cevnog sistema kotla
- Predviđena je rekonstrukcija termičke izolacije elemenata kotlovskog postrojenja
- Predviđena je rekonstrukcija vatrostalnog ozida kotlovskog postrojenja
- Predviđena je ugradnja nove elektroenergetske i MRU opreme
- Predviđeni su novi OFA kanali

### **Druge mere zaštite životne sredine**

- Izvršiti proračun i modelovanje emisije azotnih oksida na bloku A6, pre i nakon planirane rekonstrukcije;
- Izvršiti garancijska merenja radi utvrđivanja efikasnosti primenjenih primarnih mera za smanjenje emisije azotnih oksida;

## 8.0. NETEHNIČKI REZIME PODATAKA

### 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, rekonstrukcija predmetnog kotlovskog postrojenja je planirana na lokaciji kompleksa Termoelektrane „Nikola Tesla A” u Obrenovcu, u južnom delu kompleksa, na delu katastarske parcele broj 1943/1 KO Urovci.

Reka Sava se nalazi severno od predmetnog kotlovskog 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).

### 3.0. OPIS KARAKTERISTIKA PROJEKTA

Za predmetni projekat rekonstrukcije kotlovskog postrojenja bloka TENT – A6, odnosno sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisija azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama, izrađeni su sledeći idejni projekti/sveske:

- 6/1 - Projekat mašinskih instalacija,
- 6/2 - Projekat mašinskih instalacija,
- 6/3 - Projekat mašinskih instalacija,
- 6/4 - Projekat vatrostalnog ožida,
- 4 - Projekat elektroenergetskih instalacija,
- 5 - Projekat merenja, regulacije i upravljanja,
- 2/1 - Projekat konstrukcije.

Projekat obuhvata rekonstrukciju sledećih elemenata kotlovskog postrojenja:

- Gorionike uglja – sistem sagorevanja
- Kanale aerosmeše
- OFA kanale
- Kanale sekundarnog vazduha sa kanalima za pothlađivanje gorionika

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

#### **3.1.1. Rekonstrukcija sistema sagorevanja**

Parni kotao RAFAKO - SULZER sa inženjeringom EVT je izveden, kao jednosmerni kotao (jedna promaja) u vidu tornja sa prinudnim strujanjem koji je ugrađen na bloku A6. Zidovi kotla su formirani od vertikalnih cevi koje su paralelno postavljene, koje su međusobno zavarene tako da ne propuštaju gasove (membranski zidovi). Na kraju ložišne komore cevi na prednjoj i zadnjoj strani kotla se produžuju i izvode iz ose zidova u unutrašnjost kotla, te se koriste kao noseće cevi pregrejača i grejne površine ekonomajzera. Noseće cevi se na krajevima zidova spajaju sa izlaznim sabirnikom isparivača na prednjoj odnosno zadnjoj strani kotla.

Trenutno je na bloku A6 ugrađeno 6 mlaznih gorionika sa izdvajanjem otparaka koji su kanalima aerosmeše povezani sa separatorima koji se nalaze iznad mlinova, kao i kanalima za sekundarni vazduh koji dovode zagrejan vazduh od zagrejača vazduha do samih gorionika. Iz kanala sekundarnog vazduha izdvajaju se kanali rashladnog vazduha koji se takođe dovode do gorionika i služe za hlađenje u slučaju da gorionici nisu u pogonu.

U cilju osposobljavanja kotlovskog postrojenja bloka A6, da shodno važećim zakonskim propisima o graničnim vrednostima emisije (GVE), emisija azotnih oksida bude svedena u okvire ispod  $200 \text{ mg/Nm}^3$ , potrebno je izvršiti rekonstrukciju ložnog sistema kotlovskog postrojenja i drugih delova postrojenja u cilju održavanja snage i parametara bloka. Planirana rekonstrukcija će se obaviti na način da se izvrši redukcija emisije azotnih oksida, na nivo ispod  $250 \text{ mg/Nm}^3$ , isključivo primenom primarnih mera. Navedeni zakonski zahtevi ( $\text{NO}_x \leq 200 \text{ mg/Nm}^3$ ) biće ostvareni primenom sekundarnih mera, što nije predmet ovog projekta i zahteva.

Shodno navedenom, planirana je zamena gorionika sa kanalima aerosmeše, kanalima sekundarnog vazduha i rashladnog vazduha, ali i uvođenje novih kanala za dovod vazduha za dodatno sagorevanje (OFA 1 i OFA 2) koji do sada nisu bili deo sistema, bez menjanja gabarita i zapremine objekta.

### **3.2. Opis glavnih karakteristika objekata i proizvodnog postupka**

Predmet projekta rekonstrukcije nije objekat u građevinskom smislu, već rekonstrukcija ložnog sistema kotlovskog postrojenja bloka A6.

Projekat rekonstrukcije ne obuhvata izmenu tehnološkog procesa koji se odvija u bloku A6.

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

#### **3.3.1. Zagađivanje vode**

Predmetnom rekonstrukcijom ložnog sistema kotlovskog postrojenja bloka A6 ne generišu se otpadne vode i nema uticaja na zagađivanje voda.

#### **3.3.2. Zagađivanje vazduha i zemljišta**

Planirana je zamena postojećih gorionika (sa šest novih "Low NO<sub>x</sub>" mlaznih gorionika smeštenih u donjem delu ložišta) sa kanalima aerosmeše, kanalima sekundarnog vazduha i rashladnog vazduha, ali i uvođenje novih kanala za dovod vazduha za dodatno sagorevanje (OFA 1 i OFA 2) koji do sada nisu bili deo sistema, bez menjanja gabarita i zapremine objekta. Projekat je u funkciji zaštite životne sredine, njegovom realizacijom se smanjuje zagađivanje vazduha. Rekonstrukcijom kotlovskog postrojenja bloka A6 ne koristi se zemljište i zagađivanje zemljišta nije očekivano.

### 3.3.3. Buka i vibracije

Generisanje buke pri izvođenju radova na rekonstrukciji kotlovskog postrojenja bloka A6 nije od značaja za razmatranje. Blok A6 se nalazi na dovoljnom udaljenju od stambenih i drugih vulnerabilnih objekata. Vibracije se ne očekuju prilikom izvođenja radova.

### 3.3.4. Svetlost, toplota, radijacija

Emisije svetlosti, toplote i radijacije se ne očekuju prilikom izvođenja radova predviđenih rekonstrukcijom kotlovskog postrojenja bloka A6.

### 3.3.5. Stvaranje otpada

#### Čvrste otpadne materije

Rekonstrukcijom kotlovskog postrojenja bloka A6 predviđena je demontaža neke od postojećih pristupnih platformi, kanala, konstrukcije i dr. Predviđena je ugradnja novih ili njihova prepravka, a se u skladu sa tehničkom dokumentacijom.

Način izvođenja radova kao i organizaciju radova priprema Izvođač radova. Smernice za demontažu i montažu se usaglašavaju sa naručiocem posla.

Prilikom remonta, generisaće se čvrsti naopasan otpad u vidu čelične konstrukcije, aluminijumskih tabli, izolacionog materijala i sl.

#### Tečne otpadne materije

Tečne otpadne materije se ne generišu predmetnom rekonstrukcijom.

## **4.0. PRIKAZ RAZUMNIH ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE**

S obzirom da se predmetna rekonstrukcija planira u cilju smanjenja azotnih oksida u izlaznim dimnim gasovima na bloku TENT A6, alternative sa aspekta pogodne lokacije nisu razmatrane.

Sa aspekta varijantnih rešenja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida u dimnim gasovima, nosilac projekta je odlučio da u prvoj fazi primeni primarne mere za smanjenje koncentracije NOx u dimnim gasovima do 250 mg/Nm<sup>3</sup>.

U drugoj fazi, ispunjenje zakonske obaveze prema Uredbi o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduhu iz postrojenja za sagorevanje, ("Sl. glasnik RS", broj 6/2016, 67/2021), da emisija azotnih oksida bude ispod 200 mg/Nm<sup>3</sup>, biće ispunjena primenom sekundarnih mera, što nije predmet ovog projekta/zahteva.

## **5.0. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE KOJI MOGU BITI IZLOŽENI UTICAJU**

### 5.1. STANOVNIŠTVO

Podaci o stanovništvu na teritoriji GO Obrenovac, dati su u poglavlju 2.1.7. - Podaci o naseljenosti i koncentraciji stanovništva studije. U radijusu od 1 km od kompleksa TENT A, nema registrovanih značajnih povredivih objekata (predškolskih, školskih, zdravstvenih i sl. javnih ustanova).

### 5.2. 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 studije.

### 5.3. ZEMLJIŠTE

Tokom 2021. godine nastavljena su ispitivanja kvaliteta zemljišta i sadržaj ukupnih i pristupačnih oblika teških metala i zagađujućih materija u zemljištu.

### 5.4. VODA

Najveću potrošnju tehničke vode u termoelektranama EPS AD Beograd 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 koristi vodu iz reke Save.

### 5.5. VAZDUH

Na osnovu Godišnjeg izveštaja o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji 2022. godine, (Republika Srbija, Ministarstvo zaštite životne sredine, Agencija za zaštitu životne sredine), Beograd, 2023. godina, ([www.sepa.gov.rs](http://www.sepa.gov.rs)), u studiji su prikazane srednje godišnje koncentracije NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>), broj dana sa prekoračenjem GV, maksimalne dnevne koncentracije (µg/m<sup>3</sup>), tokom 2022. godine.

### 5.6. KLIMATSKI ČINIOCI

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

### 5.7. GRAĐEVINE

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

### 5.8. NEPOKRETNOSTI KULTURNA DOBRA I ARHEOLOŠKA NALAZIŠTA

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

### 5.9. PEJZAŽ

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

### 5.10. MEĐUSOBNI ODNOSI NAVEDENIH ČINILACA

Obzirom da je predmet projekta rekonstrukcija sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisija azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama u bloku A6, njegova realizacija može pozitivno uticati na kvalitet životne sredine i na odnose navedenih činilaca.

## 6.0. OPIS MOGUĆIH UTICAJA PROJEKTA NA ČINIOCE ŽIVOTNE SREDNE

### 6.1. POSTOJANJE PROJEKTA, OČEKIVANE EMISIJE, STVARANJE NEUGODNOSTI I OČEKIVANA PROIZVODNJA OTPADA

Fazna rekonstrukcija sistema sagorevanja je planirana u cilju smanjenja emisija azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama u bloku A6 TE „Nikola Tesla“, tako da njegova realizacija ima pozitivan uticaj na životnu sredinu, u prvom redu na smanjenje aerozagađenja.

Predmetna rekonstrukcija ne utiče na postojeći tehnološki proces rada kotlovskog sistema tako da se rekonstrukcijom ne generiše niti uklanjanje/tretiranje otpada.

## 6.2. BUKA, VIBRACIJE, JONIZUJUĆA I NEJONIZUJUĆA ZRAČENJA, SVETLOST, TOPLOTA

Generisanje buke pri izvođenju radova na rekonstrukciji kotlovskog postrojenja bloka A6 nije od značaja za razmatranje. Blok A6 se nalazi na dovoljnom udaljenju od stambenih i drugih vulnerabilnih objekata. Vibracije, emisija svetlosti i toplotnog zračenja se ne očekuju prilikom realizacije planirane rekonstrukcije kotlovskog postrojenja.

## 6.3. PRIRODA I KOLIČINA EMISIJE GASOVA SA EFEKTOM STAKLENE BAŠTE

Planiranom rekonstrukcijom kotlovskog postrojenja bloka A6, smanjuje se emisija NO<sub>x</sub> koji je jedan od gasova koji izaziva efekat "staklene bašte". Primarnim merama, smanjenje koncentracije azotnih oksida iz dimnih gasova iznosiće < 250 mg/Nm<sup>3</sup>.

## 6.4. KORIŠĆENJE PRIRODNIH VREDNOSTI/RESURSA

Realizacija predmetnog projekta ne zahteva korišćenje prirodnih resursa.

## 6.5. KUMULATIVNI UTICAJI PROJEKTA I DRUGIH SPROVEDENIH, ODOBRENIH, POVEZANIH ILI PLANIRANIH PROJEKATA

Obzirom da je predmet projekta rekonstrukcija sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisija azotnih oksida (DeNO<sub>x</sub>) primarnim merama u bloku A6, njegova realizacija može pozitivno uticati na smanjenje kumulativnih uticaja instaliranih postrojenja na kompleksu.

## 6.6. 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 može 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<sup>-1</sup> do 10<sup>-3</sup>. Požari većih razmera su male verovatnoće nastanka, > 10<sup>-3</sup>.



Termoeletrana "Nikola Tesla" ima svoje profesionalne Vatrogasne jedinice koje su smeštene u kompleksu objekta TENT A. Jedinice su opremljene sa svom neophodnom opremom za gašenje požara, pa je spremna za trenutno dejstvo (mobilna je 24 sata).

U slučaju požara većih razmera, organizuju se i profesionalne vatrogasne jedinice iz Obrenovca i Beograda, sa očekivanim vremenom dolaska vatrogasnih vozila od 10, odnosno 30 minuta.

TE "Nikola Tesla A" smeštena je van gradskog tkiva, pa tako ne postoji opasnost da se eventualni požar prenese i ugrozi objekte van ovog kompleksa.

Neposredna blizina dobro opremljene vatrogasne jedinice i njeno neprekidno dežurstvo kao i postojanje odgovarajuće instalacije za gašenje požara (hidrantska mreža i aparati), obezbeđuju brzo dejstvo i efikasnu akciju gašenja požara na nivou clog kompleksa.

#### 6.7. OPIS METODA PREDVIĐANJA KORIŠĆENIH PRILIKOM PROCENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Metoda predviđanja korišćena prilikom procene uticaja na životnu sredinu zasnovana je na proračunima i medelima prikazanih u tehničkoj dokumentaciji.

#### 7.0. PREDLOG MERA ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE I OTKLANJANJE ZNAČAJNIH NEGATIVNIH UTICAJA

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:*

- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021 - dr. zakon)
- Zakon o klimatskim promenama ("Sl. glasnik RS", broj 26/2021);
- Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik 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);
- Strategija niskougljeničnog razvoja republike srbije za period od 2023. do 2030. godine sa projekcijama do 2050. godine ("Sl. glasnik RS", broj 46/2023);

- Nacionalni plan za smanjenje emisija glavnih zagađujućih materija koje potiču iz starih velikih postrojenja za sagorevanje ("Sl. glasnik RS", broj 10/2020);

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

- Zakon o vodama ("Sl. glasnik RS", br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 i 95/2018 - dr. zakon)
- 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 18/2024)

*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);

*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, 35/2023);
- Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br 72/09, 114/13) i Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu predhodnog obaveštenja, načinu njihovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br 17/2017).

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 projektno/tehničke dokumentacije.

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

Termoeletrana "Nikola Tesla" ima svoje profesionalne Vatrogasne jedinice koje su smeštene u kompleksu objekta TENT A. Jedinice su opremljene sa svom neophodnom opremom za gašenje požara, pa je spremna za trenutno dejstvo (mobilna je 24 sata).

U slučaju požara većih razmera, organizuju se i profesionalne vatrogasne jedinice iz Obrenovca i Beograda, sa očekivanim vremenom dolaska vatrogasnih vozila od 10, odnosno 30 minuta.

TE "Nikola Tesla A" smeštena je van gradskog tkiva, pa tako ne postoji opasnost da se eventualni požar prenese i ugrozi objekte van ovog kompleksa.

Neposredna blizina dobro opremljene vatrogasne jedinice i njeno neprekidno dežurstvo kao i postojanje odgovarajuće instalacije za gašenje požara (hidrantska mreža i aparati), obezbeđuju brzo dejstvo i efikasnu akciju gašenja požara na nivou clog kompleksa.

"TENT A" se razvrstava u I kategoriju ugroženosti od požara i ima obavezu da organizuje sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara, obezbedi tehnički opremljenu i obučenu vatrogasnu jedinicu sa potrebnim brojem vatrogasaca i obezbedi adekvatnu opremu i uređaje za gašenje požara.

Na nivou "TENT A" organizovan je Sektor za upravljanje rizicima u okviru koje je formirana i posebna Služba Zaštite od požara (ZOP).

Na osnovu obaveštenja MUP, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu od požara i eksplozija, broj 07.4 br. 217-1087/23 od 26.06.2023. godine, za predmetnu rekonstrukciju nije propisana obaveza pribavljanja uslova za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija.

## Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine

- Predviđena je rekonstrukcija kotlovskog postrojenja bloka TENT – A6, u cilju smanjenja emisija azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama
- Predviđena je rekonstrukcija sistema sagorevanja
- Predviđen je sistem direktnog sagorevanja sa šest novih "Low NOx" mlaznih gorionika
- Predviđena je rekonstrukcija delova cevnog sistema kotla
- Predviđena je rekonstrukcija termičke izolacije elemenata kotlovskog postrojenja
- Predviđena je rekonstrukcija vatrostalnog ozida kotlovskog postrojenja
- Predviđena je ugradnja nove elektroenergetske i MRU opreme
- Predviđeni su novi OFA kanali

## Druge mere zaštite životne sredine

- Izvršiti proračun i modelovanje emisije azotnih oksida na bloku A6, pre i nakon planirane rekonstrukcije;
- Izvršiti garancijska merenja radi utvrđivanja efikasnosti primenjenih primarnih mera za smanjenje emisije azotnih oksida;

## 9.0. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA NA KOJE JE NAIŠAO NOSILAC PROJEKTA

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. 94/2024);
- 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. 18/2024);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Službeni glasnik RS”, broj 72/10);
- Uredba o graničnim vrednostima prioriteta i prioriteta 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. 84/2005);

#### *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 350-02-01420/2023-07 (ROP-MSGI-17654-LOCH-2/2023) od 17.7.2023. godine, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture;
- Rešenje Zavoda za zaštitu prirode Srbije broj 03 br. 021-2288/2 od 11.07.2023. godine;
- Obaveštenje, MUP, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu od požara i eksplozija, broj 07.4 br. 217-1087/23 od 26.06.2023. godine;
- Obaveštenje, Republička direkcija za vode, broj 325-05-13/114/2023-07 od 21.06.2023. godine;
- Izveštaj o tehničkoj kontroli projekta za građevinsku dozvolu, IDP, Delta Inženjering doo;
- IDP - Idejni projekat rekonstrukcije sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama, TENT A6, novembar 2023. godina:
  - 0 - Glavna sveska, „Balkan energy team“ doo
  - 2/1 - Projekat konstrukcije, „Balkan energy team“ doo
  - 6/1 - Projekat mašinskih instalacija, sistem sagorevanja, „Balkan energy team“ doo
  - 6/2 - Projekat mašinskih instalacija, delovi cevnog sistema kotla, „Balkan energy team“ doo
  - 6/3 - Projekat mašinskih instalacija, termička izolacija, „Balkan energy team“ doo
  - 6/4 - Projekat vatrostalnog ozida, „PD Termopord“ doo
  - 4 - Projekat elektroenergetskih instalacija, „Siemens Energy“ doo
  - 5 - Projekat merenja, regulacije i upravljanja, „Siemens Energy“ doo

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

**ДЕО I**  
**Карактеристике пројекта**

Р. бр.	Питање	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења пројекта могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
<b>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)?</b>				
1.1	Трајну или привремену промену коришћења земљишта, површинског слоја или топографије, укључујући повећање интензитета коришћења?	не	Нема изградње. Предмет пројекта је реконструкција машинских инсталација и опреме на блоку А6 у ТЕНТ А	не
1.2	Рашчишћавање постојећег земљишта, вегетације или грађевина?	не	-	-
1.3	Настанак новог вида коришћења земљишта?	не	Земљиште је намењено за индустријске објекте	-
1.4	Претходни радови, на пример бушотине, испитивање земљишта?	не	-	-
1.5	Грађевински радови?	не	Нема изградње.	-
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?	не	-	-
1.9	Подземни радови, укључујући рудничке радове и копање тунела?	не	[_____]	[_____]
1.10	Радови на исушивању земљишта?	не	[_____]	[_____]
1.11	Измуљивање?	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?	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	Реконструкција делова цевног система котла	-
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	[_____]	[_____]
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?	не	-	-
2.5	Шуме и коришћење дрвета?	не	[_____]	[_____]
2.6	Енергија, укључујући електричну и течна горива?	не	-	-
2.7	Други ресурси?	да	У постојећем котлу се користи угаљ	-



<b>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?</b>				
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	-	-
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 емисије NO2 примарним мерама	-
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	[_____]	[_____]
<b>4. Да ли ће током извођења, рада или коначног престанка рада постајати чврсти отпад?</b>				
4.1	Јаловина, депонија уклоњеног површинског слоја или руднички отпад?	не	[_____]	[_____]
4.2	Градски отпад (из станова или комерцијални отпад)?	не	[_____]	[_____]
4.3	Опасан или токсични отпад (укључујући радиоактивни отпад)?	не	[_____]	[_____]
4.4	Други идустриски 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?	не	[_____]	[_____]
<b>5. Да ли извођење Пројекта подразумева испуштање загађујућих материја или било којих опасних, токсичних или непријатних материја у ваздух?</b>				
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?	не	[_____]	[_____]
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	-
<b>6. Да ли извођење Пројекта подразумева проузроковање буке и вибрација или испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?</b>				
6.1	Због рада опреме, на пример, машина, вентилационих постројења, дробилица?	не	[_____]	[_____]
6.2	Из индустријских или сличних процеса?	не	[_____]	[_____]
6.3	Због грађевинских радова и уклањања грађевинских и других објеката?	не	[_____]	[_____]
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	[_____]	[_____]
<b>7. Да ли извођење Пројекта води ризику загађења земљишта или вода због испуштања загађујућих материја на тло или у канализацију, површинске и подземне воде?</b>				
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	[_____]	[_____]
<b>8. Да ли током извођења и рада Пројекта може настати ризик од удеса који могу утицати на људско здравље или животну средину?</b>				
8.1	Од експлозија, исцуривања, ватре итд, током складиштења, руковања, коришћења или производње опасних или токсичних материја?	не	[_____]	[_____]
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	[_____]	[_____]
8.4	Због природних непогода (на пример, поплаве, земљотреси, клизишта, итд)?	не	[_____]	[_____]
<b>9. Да ли ће Пројекат довести до социјалних промена, на пример, у демографији, традиционалном начину живота, запошљавању?</b>				
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	[_____]	[_____]
<b>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?</b>				
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	[_____]	[_____]
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?	да	Смањење емисије азотних оксида из димних гасова	-

## 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; [НЕ]
- друга подручја важна или осетљива због своје екологије, на пример:
  - o мочварна подручја; [НЕ]
  - o водотоци или друга водна тела; [НЕ]
  - o планинска подручја; [НЕ]
  - o шуме и шумско земљиште; [НЕ]
- 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; [НЕ]
- унутрашње површинске и подземне воде; [НЕ]
- заштићена природна добра; [НЕ]
- правци или објекти који се користе за јавни приступ рекреационим и другим објектима; [НЕ]
- саобраћајни правци подложни загушењима или који могу проузроковати проблеме животној средини; [НЕ]
- подручја на којима се налазе непокретна културна добра; [НЕ]

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

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

**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 [НЕ]
- индустрија [ДА]
- трговина [НЕ]
- рекреација [НЕ]
- јавни отворени простори [НЕ]
- јавни објекти [НЕ]
- пољопривреда [НЕ]
- шумарство [НЕ]
- туризам [НЕ]
- рудници и каменоломи, и др. [НЕ]

**ПИТАЊЕ: Да ли постоје планови за будуће коришћење земљишта на локацији или у околини које би могло бити захваћено утицајем пројекта? [НЕ]**

**ПИТАЊЕ: Да ли постоје подручја на локацији или у околини која су густо насељена, која би могла бити захваћена утицајем пројекта? [ДА]**

**ПИТАЊЕ: Да ли постоје подручја осетљивог коришћења земљишта на локацији или у околини, која могу бити захваћена утицајем пројекта:**

- болнице [НЕ]
- школе [НЕ]
- верски објекти [НЕ]
- други објекти [НЕ]

<p><b>ПИТАЊЕ: Да ли постоје подручја на локацији или у околини са важним, високо квалитетним или недовољним ресурсима, који би могли бити захваћени утицајем пројекта:</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– подземне воде [НЕ]</li> <li>– површинске воде [НЕ]</li> <li>– шуме [НЕ]</li> <li>– пољопривредно земљиште [НЕ]</li> <li>– риболовно подручје [НЕ]</li> <li>– туристичко подручје [НЕ]</li> <li>– минералне сировине? [НЕ]</li> </ul>
<p><b>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? [НЕ]</b></p>
<p><b>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? [НЕ]</b></p>
<p><b>ПИТАЊЕ: Да ли је вероватно да ће испуштања пројекта имати последице по квалитет чинилаца животне средине:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- климатских, укључујући микроклиму и локалне и шире климатске услове [НЕ]</li> <li>- хидролошких – на пример, количине, протицај или ниво подземних вода и вода у рекама и језерима [НЕ]</li> <li>- педолошких – на пример, количина дубина, влажност [НЕ]</li> <li>- геоморфолошких - на пример, стабилност или ерозивност? [НЕ]</li> </ul>
<p><b>ПИТАЊЕ: Да ли је вероватно да ће пројекат утицати на доступност или довољност ресурса, локално или глобално:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фосилних горива [НЕ]</li> <li>- вода [НЕ]</li> <li>- минералне сировине, камен, песак, шљунак [НЕ]</li> <li>- дрво [НЕ]</li> <li>- других необновљивих ресурса [НЕ]</li> <li>- инфраструктурних капацитета на локацији – вода, канализација, производња и пренос електричне енергије, телекомуникације, путеви одлагања отпада, железница? [НЕ]</li> </ul>
<p><b>ПИТАЊЕ: Да ли постоји вероватноћа да пројекат утиче на људско здравље и благостање заједнице:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- квалитет или токсичност ваздуха, воде, прехранбених производа и других производа за људску потрошњу DA, POZITIVNO</li> <li>- стопу болести и смртности појединаца, заједнице или популације због изложености загађењу DA, POZITIVNO</li> <li>- појаву или распоређеност преносиоца болести, укључујући инсекте [НЕ]</li> <li>- угроженост појединаца, заједница или популације болестима DA, POZITIVNO</li> <li>- осећање личне сигурности појединаца [НЕ]</li> <li>- кохезију и идентитет заједнице [НЕ]</li> <li>- културни идентитет и заједништво [НЕ]</li> <li>- права мањина [НЕ]</li> <li>- услове становања [НЕ]</li> <li>- запосленост и квалитет запослења [НЕ]</li> <li>- економске услове [НЕ]</li> <li>- друштвене институције и др? [НЕ]</li> </ul>

**А.Д. ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ**  
(потпис овлашћеног лица)

## PRILOZI

su dati na CDu i sastavni su deo zahteva

1. Lokacijski uslovi, broj 350-02-01420/2023-07 (ROP-MSGI-17654-LOCH-2/2023) od 17.7.2023. godine, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture;
2. Rešenje Zavoda za zaštitu prirode Srbije broj 03 br. 021-2288/2 od 11.07.2023. godine;
3. Obaveštenje, MUP, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu od požara i eksplozija, broj 07.4 br. 217-1087/23 od 26.06.2023. godine;
4. Obaveštenje, Republička direkcija za vode, broj 325-05-13/114/2023-07 od 21.06.2023. godine;
5. 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;
6. IDP - Idejni projekat rekonstrukcije sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama, TENT A6, novembar 2023. godina, 0 - Glavna sveska;
7. Izveštaj o tehničkoj kontroli projekta za građevinsku dozvolu, IDP, Delta Inženjering doo;
8. Folder: Crteži





**Република Србија**

**МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,**

**САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ**

Број предмета: ROP-MSGI-17654-LOCH-2/2023

Заводни број: 350-02-01420/2023-07

Датум: 17.7.2023. године

Београд, Немањина 22 – 26

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по усаглашеном захтеву А.Д. „Електропривреда Србије“, Балканска бр. 13, Београд, за издавање локацијских услова, на основу члана 7. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, број 128/20 и 116/22), члана 23. Закона о државној управи („Сл. гласник РС“, број 79/05, 101/07, 95/10, 66/14, 47/18 и 30/18 – др. закон), члана 53а. и 133. став 2. тачка 6. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/15, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20 и 52/21), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“, број 115/2020) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“ број 68/19), у складу са Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац („Сл. лист града Београда“, бр. 50/2018) и овлашћењем садржаним у решењу министра број 119-01-1116/2022-02 од 12.12.2022. године, издаје:

### **ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ**

**I. За фазну реконструкцију система сагоревања у циљу смањења емисија азотних оксида (DeNOx) примарним мерама у блоку А6 ТЕ „Никола Тесла“, на к.п. бр.**

**1934/1 КО Уровци, Обреновац - Београд**, потребне за израду идејног пројекта, у складу са Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац („Сл. лист града Београда“, бр. 50/2018).

**Категорија објекта: Г, класификациона ознака: 230201**

**Укупна БРГП надземно: 422m<sup>2</sup>**

## **II. ПЛАНИРАНА НАМЕНА**

Катастарска парцела бр. 1934/1 КО Уровци се налази у обухвату Плана генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом („Сл. лист града Београда“, бр. 50/18).

Катастарска парцела бр. 1934/1 КО Уровци се налази у зони 1.Т- зона главног погонског објекта термоелектране са пратећим објектима и системима у функцији производње електричне енергије, у површинама јавне намене.

Катастарска парцела бр. 1934/1 КО Уровци одговара грађевинској парцели ГП-Б.

## **III. ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА**

**Правила уређења и грађења - ЗОНА 1.Т.**

**Индекс заузетости парцеле:** Максимални индекс заузетости у овој зони је 60%.

**Правила и услови за интервенције на постојећим објектима:**

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

**Смернице за спровођење:**

У складу са Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац („Сл. лист града Београда“, бр. 50/2018), предвиђено је директно спровођење из плана издавањем локацијских услова за предметну изградњу.

## **IV. ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА**

Идејним решењем је предвиђена реконструкција система сагоревања у циљу смањења емисија азотних оксида (DeNOx) примарним мерама у блоку А6 ТЕ „Никола Тесла“, на к.п. бр. 1934/1 КО Уровци, Обреновац - Београд.

Објекат је енергетски котао који носи сопствена челична конструкција. Висина котла је 93m, од тога је у згради котларнице 60m. Површина основе котларнице са машинском салом је 7345 m<sup>2</sup>. Котларница има јединствен унутрашњи простор у оквиру кога се налази котао до +60m на коме се врши реконструкција.

У циљу оспособљавања котловског постројења блока ТЕНТ – А6, да сходно важећим законским прописима о граничним вредностима емисије (ГВЕ), емисија азотних оксида буде сведена у оквиру испод 200 mg/Nm<sup>3</sup>, потребно је извршити реконструкцију ложног система

котловског постројења и других делова постројења у циљу одржавања снаге и параметара блока. Ова реконструкција ће се обавити на начин да се изврши редукација постојеће емисије азотних оксида, на ниво испод  $250 \text{ mg/Nm}^3$ , искључиво применом примарних мера. Наведени законски захтеви ( $\text{NO}_x \leq 200 \text{ mg/Nm}^3$ ) биће остварени применом секундарних мера, што није предмет овог пројекта и ове документације.

### **Технички опис система сагоревања са ниском емисијом $\text{NO}_x$**

У овом поглављу је описано техничко решење модификације система сагоревања на блоку ТЕНТ А6 којом је потребно остварити захтеване параметре у складу са техничком спецификацијом из тендера користећи искључиво примарне мере. Описани су принципи и елементи постројења на којима је реконструкција заснована.

Све димензије које су поменуте су прелиминарне и могу се променити у наредним фазама пројектовања. Све наведене димензије су унутрашње (светли отвор) уколико није другачије назначено.

Нова опрема коју треба уградити, а самим тим и радови везани за њену уградњу, ће бити позиционирани унутар постојећег објекта, без мењања габарита и волумена објекта.

У овој тачки биће представљени параметри који се узимају у обзир и који дефинишу геометрију котла и компоненти постројења за сагоревање које ће се реконструисати. На скицама и цртежима приказаним испод, приказаће се геометрија котла који је предмет адаптације, укључујући димензије, угао и број отвора за увођење горива и ваздуха.

### **Делови система сагоревања који су предмет реконструкције**

Систем сагоревања са ниском емисијом  $\text{NO}_x$  је систем директног сагоревања са шест нових “Low  $\text{NO}_x$ ” млазних горионика смештених у доњем делу ложишта. Сваки горионик угља повезан је каналом аеросмеше са припадајућим млином.

#### **Канали аеросмеше**

Постојећи канали аеросмеше од излаза сепаратора млина до горионика ће бити замењени новим каналима.

#### **Канали секундарног ваздуха**

Постојећи канали секундарног ваздуха који снабдевају горионике угља ваздухом за сагоревање биће замењени новим каналима који су прилагођени распореду нових горионика угља.

Траса нових канала не излази из габарита постојећег котловског постројења. Задржавају се главне деонице постојећих канала топлог ваздуха од разводне кутије на левој и десној страни котла, која се налази на цца +20m, до компензатора на вертикалном делу канала. Од разводне кутије на задњој страни котла полазе по три постојећа канала, са леве и десне стране, од којих се разводе канали примарног и секундарног ваздуха за сваку од вертикала.

Постојећи канали секундарног ваздуха од доње ивице компензатора на цца +36m до горионика ће бити демонтирани и замењени новим који ће бити прилагођени новим горионцима угља.

### **Систем ваздуха изнад зоне сагоревања (ваздух за догоревање)**

Поред нових горионика угља и нових канала секундарног ваздуха до горионика, систем сагоревања са ниском емисијом NOx састоји се и од два нова нивоа ваздуха за догоревање (OFA1 и OFA2).

Поменути канали ће се уградити у оквиру постојећег котловског постројења у унутрашњости објекта. Систем OFA1 се састоји од дванаест млазница, по 3 млазнице на сваком зиду. Све млазнице су истих димензија и без нагиба у односу зидове испаривача.

#### Канали ваздуха за догоревање OFA1

Канали ваздуха за догоревање OFA1 ће бити постављени од постојећих хоризонталних деоница канала ваздуха на +39,750m до млазница на зидовима котла. Постојаће 6 канала који ће се даље делити и напајати по две млазнице ваздухом за сагоревање.

#### Канали ваздуха за догоревање OFA2

Канали ваздуха за догоревање OFA2 ће бити постављени од постојећих хоризонталних деоница канала ваздуха на +39,750m до копаља која су постављена у котлу на елевацији +49,302m. На левој и на десној страни, на коти +42,0 ће бити направљена кутија која ће бити повезана са сва три постојећа канала. На тој кутији ће бити направљен прикључак за канале OFA2.

### **Замена постојећих грејних површина и инсталација**

#### Испаривач котла

Реконструкција испаривача котла обухвата:

- Уклањање цевних отвора горњих горионика и уградња равних панела за затварање испаривача
- Реконструкција испаривача у зони зидног прегрејача паре (ППЗ)
- Уклањање цевних отвора за постојеће канале додатног ваздуха на цца. 37m и уградња равних панела за затварање испаривача
- Уградња нових цевних отвора за млазнице OFA1 и копаља OFA2
- Уградња нових цевних отвора за дуваче гара на елевацији цца +49,400m
- Уградња нових цевних отвора за пратећу опрему котла (камере за симање пламена „*flame scanner*“, отвори за улажење итд.)
- остале компоненте испаривача које обезбеђују његову потпуну функционалност.

Зидови испаривача биће опремљени отворима, ревизионим отворима и мерним прикључцима у количини која одговара функционалним потребама. Екрани, цевни отвори и пратећа опрема испаривача биће изоловани изолацијом од минералне вуне са лименом оплатом.

#### Прегрејач ПЗ

Предвиђена је реконструкција комплетног прегрејача паре 3, у складу са термичким прорачуном котла. Постојећи прегрејач се састојао од 192 цеви (по 48 цеви на сваком зиду) димензија Ø51mm укупне грејне поршине 470 m<sup>2</sup>. Нови 3. ступањ прегрејача свеже паре састоји се од 144 цеви (по 36 цеви на сваком зиду) димензија Ø 63,5mm укупне грејне поршине 687 m<sup>2</sup> што представља повећање од 46%. Поред промене грејне површине унутар котла предвиђена је и замена улазних и излазних колектора и прилагођавање преструјних паровода до улазних (доњих) колектора. Колектори и продори кроз зидове испаривача ће бити изоловани изолацијом од минералне вуне са лименом оплатом.

## Међупрегрејач паре 2

Реконструкција 2. ступња међупрегрејача паре обухвата додавање по две цевне змије у свакој завеси. С обзиром да постојећи 2. ступањ међупрегрејача има 8 цевних змија у свакој завеси, реконструисани 2. ступањ међупрегрејача паре ће имати 10 цевних змија у завеси што значи да се грејна површина повећава за око 25%. У оквиру ове реконструкције биће предвиђено бушење додатних отвора на улазним колекторима, док је замена излазних колектора предвиђена према другом уговору, па треба обухватити додатна 2 отвора том реконструкцијом.

## Прегрејач П4

Извршиће се ојачање грејне површине у зони ослањања копаља OFA2 додавањем облога око постојећих цеви прегрејача.

## Дувачи гара

С обзиром да је, према другом уговору, планирана уградња дувача гара са пратећим цевоводима и на елевацији пца +49,400m, потребно је усагласити положај дувача са копљима OFA2 и ревизионим отворима у зони прегрејача паре 4.

## **Замена изолације**

Изолација испаривача и осталих делова цевног система котла који су предмет реконструкције ће бити замењена у обиму да се обезбеди неометан ток реконструкције а у складу са постојећим системом изолације.

## **Технички опис секундарне челичне конструкције**

У оквиру реконструкције блока А6 термоелектране Никола Тесла предвиђа се уградња система сагоревања с ниском емисијом NOx. Ово је директни систем сагоревања са шест нових млазних горионика који се налазе у доњем делу ложишта. Елементи овог Система обухватају канале аеросмеше, канале топлог ваздуха до горионика, 2 нивоа канала ваздуха за додатно сагоревање OFA1 и OFA2.

Пројекат секундарне челичне конструкције ће обухватати:

- Носаче који служе као ослонци за опрему.
- Елементе секундарне челичне конструкције које је потребно изменити како би се отклониле колизије.
- Елементе постојеће секундарне челичне конструкције које је потребно трајно демонтирати.
- Сервисне платформе.

## **V. УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ, УКРШТАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОЂЕЊЕ**

### **Електроенергетска мрежа – прикључење**

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

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

Инвеститор је у обавези да достави:

- Услове за пројектовање и прикључење објеката на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије, који су прибављени у складу са законом којим се уређује енергетика, а нису садржани у локацијским условима, у складу са чланом 16. став 3. тачка 8. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,

- Уговор о изградњи недостајуће инфраструктуре, закључен са имаоцем јавних овлашћења, уколико је условима прибављеним ван обједињене процедуре констатована таква потреба, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, у складу са чланом 16. став 3. тачка 3. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,

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

## **VI. ПОСЕБНИ УСЛОВИ**

### **Заштита природе**

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдио Завод за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-17654-LOCH-2-HPAP-3/2023 од 11.7.2023. године.

### **Водни услови**

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, Београд, број у систему ROP-MSGI-17654-LOCH-2-HPAP-4/2023 од 22.6.2023. године.

### **Безбедно постављање**

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, број у систему ROP-MSGI-17654-LOCH-2-HPAP-5/2023 од 26.6.2023. године.

### **Заштита од пожара**

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, број у систему ROP-MSGI-17654-LOCH-2-HPAP-6/2023 од 26.6.2023. године.

### **Информација о потреби спровођења процедуре процене утицаја изградње**

У Информацији Министарства заштите животне средине, број 011-00-00852/2023-03 од 29.06.2023. године (достављено 14.7.2023. године), наводи се следеће:



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

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

У предметном случају ради се о потреби спровођења процедуре процене утицаја на животну средину за реконструкцију система сагоревања у циљу смањења емисија азотних оксида (DeNOx) примарним мерама у блоку А6 ТЕ „Никола Тесла“, на к.п. бр. 1934/1 КО Уровци, Обреновац – Београд.

На Листи II Уредбе, тачка 3. Производња енергије, подтачка 1 налазе се постројења за производњу електричне енергије, водене паре, топле воде, технолошке паре или загрејаних гасова (термоелектране, топлане, гасне турбине, постројења са мотором са унутрашњим сагоревањем, остали уређаји за сагоревање) укључујући и парне котлове у постројењима за сагоревање уз коришћење свих врста горива са снагом од 1 до 50 MW.

У складу са изнетим, носилац пројекта А.Д. „Електропривреда Србије“, Балканска бр. 13, Београд у обавези је да за наведени пројекат, уколико испуњава капацитет из Листе II, покрене процедуру одлучивања о потреби процене утицаја на животну средину код надлежног Министарства заштите животне средине и овом органу поднесе Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја, а на основу члана 8. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. Гласник Републике Србије“ број 135/04, 36/09).“

## **VII. УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА**

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

- Завода за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-17654-LOCH-2-HPAP-3/2023 од 11.7.2023. године;
- Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде, Београд, број у систему ROP-MSGI-17654-LOCH-2-HPAP-4/2023 од 22.6.2023. године;
- Министарства унутрашњих послова, Сектора за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту – безбедно постављање, број у систему ROP-MSGI-17654-LOCH-2-HPAP-5/2023 од 26.6.2023. године;
- Министарства унутрашњих послова, Сектора за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту – заштита од пожара, број у систему ROP-MSGI-17654-LOCH-2-HPAP-6/2023 од 26.6.2023. године;
- „Информација о потреби спровођења процедуре процене утицаја изградње прибављена ван система обједињене процедуре:

- Министарство заштите животне средине, број 011-00-00852/2023-03 од 29.06.2023. године (достављено 14.7.2023. године).

- VIII. Саставни део ових локацијских услова је Идејно решење за реконструкцију система сагоревања у циљу смањења емисија азотних оксида (DeNOx) примарним мерама у блоку А6 ТЕ „Никола Тесла“, на к.п. бр. 1934/1 КО Уровци, Обреновац - Београд, које је израдило BALKAN ENERGY TEAM d.o.o., Тадеуша Кошћушка 56, Београд.
- IX. Заштиту и измештање постојећих инсталација вршити у складу са условима имаоца јавних овлашћења надлежних за инфраструктурну мрежу.
- X. Решење о одобрењу за извођење радова издаје се инвеститору који има одговарајуће право на земљишту или објекту и који је доставио потребну техничку документацију, доказе о уплати одговарајућих такси и накнада и друге доказе у складу са прописом којим се ближе уређује поступак спровођења обједињене процедуре.
- XI. Одговорни пројектант дужан је да идејни пројекат уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.
- XII. Ови Локацијски услови важе 2 године од дана издавања.

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

**В. Д. ПОМОЋНИКА МИНИСТРА**

**Ранко Шекуларец**

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ  
НОВИ БЕОГРАД, Јапанска бр. 35  
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803;  
Факс: +381 11/2093-867

Завод за заштиту природе Србије из Београда, ул. Јапанска бр. 35, на основу чл. 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – исправка, 14/2016, 95/2018-други закон и 71/2021), а у вези са чл. 86. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009, 64/2010 - Одлука УС РС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - Одлука УС РС, 50/2013 - Одлука УС РС, 98/2013 - Одлука УС РС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 – др. закон, 9/2020 и 52/2021), Правилником о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Службени гласник РС“, бр. 68/2019), Уредбом о локацијским условима („Службени гласник РС“, бр. 115/2020) и чланом 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016, 95/2018-аутентично тумачење и 2/2023- Одлука УС), поступајући по захтеву бр. ROP-MSGI-17654-LOCH-2/2023 од 21.06.2023. године Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, ул. Немањина бр. 22-26, Београд, за издавање услова заштите природе за потребе израде локацијских услова за реконструкцију система сагоревања у циљу смањења емисије азотних оксида (DeNOx) примарним мерама, ТЕНТ А6, на к.п. бр. 1934/1 К.О. Уровци, градска општина Обреновац, град Београд, дана 11.07.2023. године под 03 бр. 021-2288/2, доноси

## РЕШЕЊЕ

1. Предметна локација на којој се планира реконструкцију система сагоревања у циљу смањења емисије азотних оксида (DeNOx) примарним мерама, ТЕНТ А6, не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите нити се налази у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:

- 1) Планирани радови се могу изводити на к.п. бр. 1934/1 К.О. Уровци, градска општина Обреновац, град Београд, у складу са достављеним Идејним Решењем и планском основом: План генералне регулације за објекте ТЕ „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом, Г.О. Обреновац („Службени лист града Београда“, бр. 50/2018);
- 2) Градилиште организовати на минималним површинама потребним за њихово функционисање, а манипулативне површине просторно ограничити;
- 3) За реконструкцију користити конструктивне материјале који су са високим степеном отпорности према пожару, антикорозивни и водно непропусни;
- 4) Сав грађевински материјал и уградне елементе привремено депоновати на обележеним и заштићеним локацијама унутар парцеле;
- 5) Отпад настао услед доградње, коришћења и одржавања мора да буде привремено складиштен на прописан начин до његовог коначног збрињавања, а у складу са чланом 3. Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018-др.закон) према коме се управљање отпадом врши на начин којим се обезбеђује контрола и примена мера смањења: а) загађења вода, ваздуха и земљишта; б) опасности по биљни и животињски свет; в) опасности од настајања удеса, експлозија или пожара; г) негативних утицаја на пределе и природна добра посебних вредности; д) нивоа буке и непријатних мириса;

- 6) Уколико се током извођења радова врши одлагање материјала, шута и вишка грађевинског материјала насталог током реконструкције објеката, који може послужити као добро склониште за гмизавце, или друге животиње, максимално скратити време одлагања и обезбедити им несметан повратак у природу. Забрањено је њихово хватање и/или убијање, а сав вишак грађевинског материјала уколони у складу са условима надлежног комуналног предузећа;
- 7) За прилаз и допрему сировина до објеката, односно предметне локације, користити искључиво постојећу путну мрежу;
- 8) Цевоводи или канали за све флуиде, ваздух, пару и сл. морају бити тако постављени да обезбеде сигурну циркулацију флуида, ваздуха, паре и др., и спрече њихов продор у слободан простор (радну или животну средину). Предвидети мере заштите за случај акцидента;
- 9) При реконструкцији извршити модернизацију горионика и применити мере заштите којима ће се смањити емисија азотних оксида;
- 10) Редовно контролисати исправност и расположиве притиске на унутрашњим и спољашњим хидрантима како би се у случају акцидента благовремено реаговало и спречио утицај на шире окружење;
- 11) Применити одговарајуће мере за очување квалитета вода у складу са члановима 97. и 98. Закона о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 - др. закон), поштовањем забране испуштања непречишћених и недовољно пречишћених отпадних вода у канализациону мрежу, при чему:
  - Забрањено је испуштање отпадне воде у реку Саву;
  - квалитет пречишћеног ефлуента мора задовољавати прописане критеријуме за упуштање у канализацију у складу са правилима одвођења и предтретмана отпадних вода, односно у крајњи реципијент, према захтевима Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016);
  - заулене воде треба одвести са манипулативних асфалтних површина, до места одговарајућег предтретмана истих (преко сепаратора уља и таложника за издвајање минералних уља и брзоталожних примеса) пре упуштања у канализациону мрежу;
- 12) Ниво буке током извођења радова, не сме прећи прописане дозвољене граничне вредности за радну средину према Закону о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 72/2009, 43/2011-Одлука УС, 14/2016, 76/2018 и 95/2018-други закон);
- 13) Обезбедити ефикасан мониторинг емисије штетних материја;
- 14) У току извођења предметних радова потребно је одржавати максимални ниво комуналне хигијене. Комунални отпад настао у току радова сакупљати у судове који су за ту сврху намењени и редовно га евакуисати у сарадњи са надлежном комуналном службом, односно спровести систематско прикупљање чврстог отпада који се јавља у процесу градње објеката и боравка радника у зони градилишта;
- 15) Применити мере заштите како током извођења радова гориво, машинска и друга уља не би доспели у земљиште, као и у сталне и повремене водотоке. У ту сврху предвидети постављање одговарајуће заштитне фолије испод ангажоване механизације приликом доливања горива или вандредних сервисних интервенција;
- 16) Предвидети све мере заштите у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби и установа. У случају акцидента, одмах почистити запрљану површину и уклонити загађени слој земљишта како

загађујуће материје не би доспеле до подземних вода и омогућити његово одношење на одговарајућу депонију;

- 17) Након завршених радова инвеститор је обавезан да изврши комплетну санацију локације и свих манипулативних површина девастираних током извођења радова, доводећи их у одговарајуће функционално стање усаглашено са непосредном околином;
2. Ово решење производи правно дејство, под условом прибављања свих других услова, дозвола и сагласности предвиђених позитивним прописима.
3. За све друге радове/активности на предметном подручју или промене техничке документације потребно је Заводу за заштиту природе Србије поднети нов захтев за издавање услова заштите природе.
4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог Решења не отпочне радове и активности за које је ово Решење о условима заштите природе издато, дужан је да од Завода прибави ново решење о условима.
5. Такса за издавање стручне основе за израду решења о условима заштите природе у износу од 25.000 динара, одређена је у складу са Законом о републичким административним таксама („Службени гласник РС“, бр. 43/2003, 51/2003, 61/2005, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 93/2012, 65/2013 - други закон, 83/2015, 112/2015, 113/2017, 3/2018 - исправка, 86/2019, 90/2019 - исправка 144/2020 и 138/2022) – Тарифни број 186а – став 2. тачка 4).

### **О б р а з л о ж е њ е**

Надлежни орган – Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, обратио се Заводу за заштиту природе Србије захтевом заведеним под 03 бр. 021-2288/1 од 21.06.2023. године, за издавање услова заштите природе за потребе израде локацијских услова за реконструкцију система сагоревања у циљу смањења емисије азотних оксида (DeNOx) примарним мерама, ТЕНТ А6, на к.п. бр. 1934/1 К.О. Уровци, градска општина Обреновац, град Београд. Захтев за издавање локацијских услова за предметну реконструкцију објекта Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре поднела је „Електропривреда Србије“ а.д., Огранак ТЕНТ А, ул. Балканска бр. 13, Београд.

Уз захтев је достављено Идејно решење број 03/23.IDR.0. rev1, израђено маја 2023. године, Београд, од стране пројектанта „Balkan energy team“ д.о.о. Београд, ул. Тадеуша Кошћушка бр. 56, Београд. Главни пројектант је Душан Плешинац, дипл.инж.маш., број лиценце 330 2234 03.

На основу достављеног захтева и пратеће документације подносиоца захтева, утврђено је да се планира реконструкција система сагоревања у циљу смањења емисије азотних оксида (DeNOx) примарним мерама, у циљу оспособљавања котловског постројења блока ТЕНТ – А6 да сходно важећим законским прописима о граничним вредностима емисије (GVE), емисија азотних оксида буде сведена у оквиру испод 250 mg/Nm<sup>3</sup>. Планира се реконструкција ложног система и других делова постројења у циљу одржавања снаге и параметара блока.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара и документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени су услови заштите природе из диспозитива овог решења. При томе се имало у виду да се предметна локација не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите и да није у просторном обухвату еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја еколошке мреже Републике Србије.

Законски основ за доношење решења: Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – исправка, 14/2016, 95/2018-други закон, 71/2021), Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и

95/2018 - др. закон), Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/2021); Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 – др. закон) и План генералне регулације за објекте ТЕ „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом, Г.О. Обреновац („Службени лист града Београда“, бр. 50/2018).

Предметне активности се могу реализовати под условима дефинисаним овим Решењем.

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог Решења.

**Упутство о правном средству:** Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје Заводу за заштиту природе Србије, уз доказ о уплати републичке административне таксе у износу 490,00 динара на текући рачун бр. 840-0000031395845-78, позив на број 59-013 по моделу 97.

в.д. Д И Р Е К Т О Р А

Марина Шибалић

НАЧЕЛНИК ОДЕЉЕЊА

Горан Дрмановић, маст.правник

по Одлуци в.д. директора  
02 бр. 012-1542/1 од 20.05.2021. године



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА  
Сектор за ванредне ситуације  
Управа за превентивну заштиту од пожара и експлозија  
ROP-MSGI-17654-LOCH-2-HPAP-5/2023  
07.4 број 217-1087/23  
Дана 26.06.2023. године  
Ул. Омладинских бригада бр. 31  
Београд

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,  
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

**ПРЕДМЕТ:** Обавештење

**ВЕЗА:** Ваш захтев бр. 350-02-01420/2023-07 од 19.6.2023. године

Управа за превентивну заштиту од пожара и експлозија извршила је преглед захтева и идејног решења достављеног овом органу у име „ЕПС“ АД Београд, ул. Балканска бр. 13, Београд, у поступку издавања локацијских услова на основу усаглашеног захтева у оквиру обједињене процедуре електронским путем, за издавање услова за безбедно постављање у погледу мера заштите од пожара и експлозија за реконструкцију система сагоревања у циљу смањења емисије азотних оксида (DeNOx) примарним мерама са пратећим инсталацијама, уређајима и опремом у Термоелектрани „Никола Тесла“, Блок А6, на к.п. бр. 1934/1 КО Уровци, на територији градске општине Обреновац, на подручју града Београда, у складу са чл. 20 став 1 Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“, бр. 115/20), и утврдила да за предметну реконструкцију није прописана обавеза прибављања услова за безбедно постављање у погледу мера заштите од пожара и експлозија сходно чл. 6 Закона о запаљивим и горивим течностима и запаљивим гасовима („Сл. гласник РС“, 54/15) и чл. 20 став 1 Уредбе о локацијским условима.

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ  
пуковник полиције



Ненад Јоцић





Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,  
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ  
-Републичка дирекција за воде-  
Број: 325-05-13/114/2023-07  
Дана: 21.06.2023. године  
Немањина 22-26,  
Београд

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре

Београд

Предмет: Обавештење

На основу члана 115.-118. Закона о водама ("Службени гласник РС" број 30/10, 93/12, 101/2016 и 95/2018), члана 30. став 2. Закона о државној управи ("Службени гласник РС" бр. 79/05, 101/07 и 95/10), члана 5. Закона о министарствима ("Службени гласник РС" бр. 44/2014, 14/2015, 54/2015, 96/2015, 60/2017), Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката, садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја у поступку издавања водне дозволе ("Службени гласник РС", број 72/2017 и 44/2018), чл. 12. Правилником о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем ("Сл. гласник РС", бр. 68/2019) и Упутства о начину поступања надлежних органа и ималаца јавних овлашћења који спроводе обједињену процедуру у погледу водних аката у поступцима остваривања права на градњу (број: 110-00-163/2015-07, од 19.05.2015. године) поступајући по поднетом захтеву Министарства грађевинарства саобраћаја и инфраструктуре обавештавамо вас следеће:

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поднело је захтев у име а.д. Електропривреда Србије, Балканска бр.13. Београд, Републичкој дирекцији за воде, под бројем: 350-02-1420/23-07 од 19.06.2023. године, за издавање водних услова у поступку припреме техничке документације за реконструкцију система сагоревања у циљу смањења емисија азотних оксида примарним мерама у блоку А6 ТЕ „Никола Тесла“ на к.п. бр.1934/1 КО Уровци, Обреновац-Београд. Како се наводи у Главној свесци достављене документације уз предметни захтев, урађеној од стране Balkan Energy Team д.о.о. из Београда у мају 2023., „Пројектом реконструкције објекта не утиче се на постојеће прикључке (водовода, канализације, грејања, саобраћајница...) и самим тим они нису део Пројекта“ за предметну реконструкцију на постојећем објекту на комплексу ТЕНТ А6, нису потребни водни услови.

На основу Правилника о садржини, начину вођења и обрасцу водне књиге ("Службени гласник РС", бр. 86/2010), овај Акт је уведен у Уписник аката за поступање по захтеву странке, 21.06.2023. године.

Доставити:

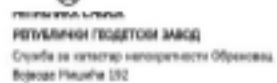
-МГСИ

-Водна књига

-Архива

В.Д. ДИРЕКТОРКА

Маја Грбић, дипл.правница



Spdx: 952-04-202-20242, 2029

6676

## ΚΟΠΙΑ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΤΟΥ ΠΛΑΝΟΥ.

Manuscript map and description

Pour ordre chronologique: 81 278 000

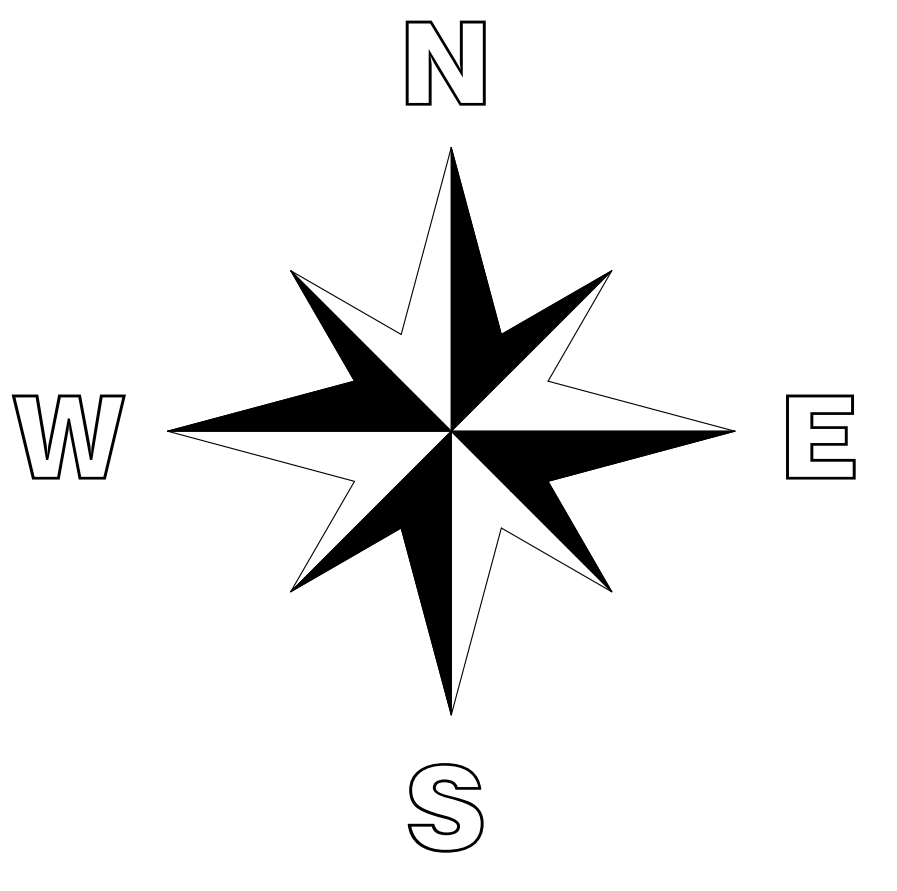
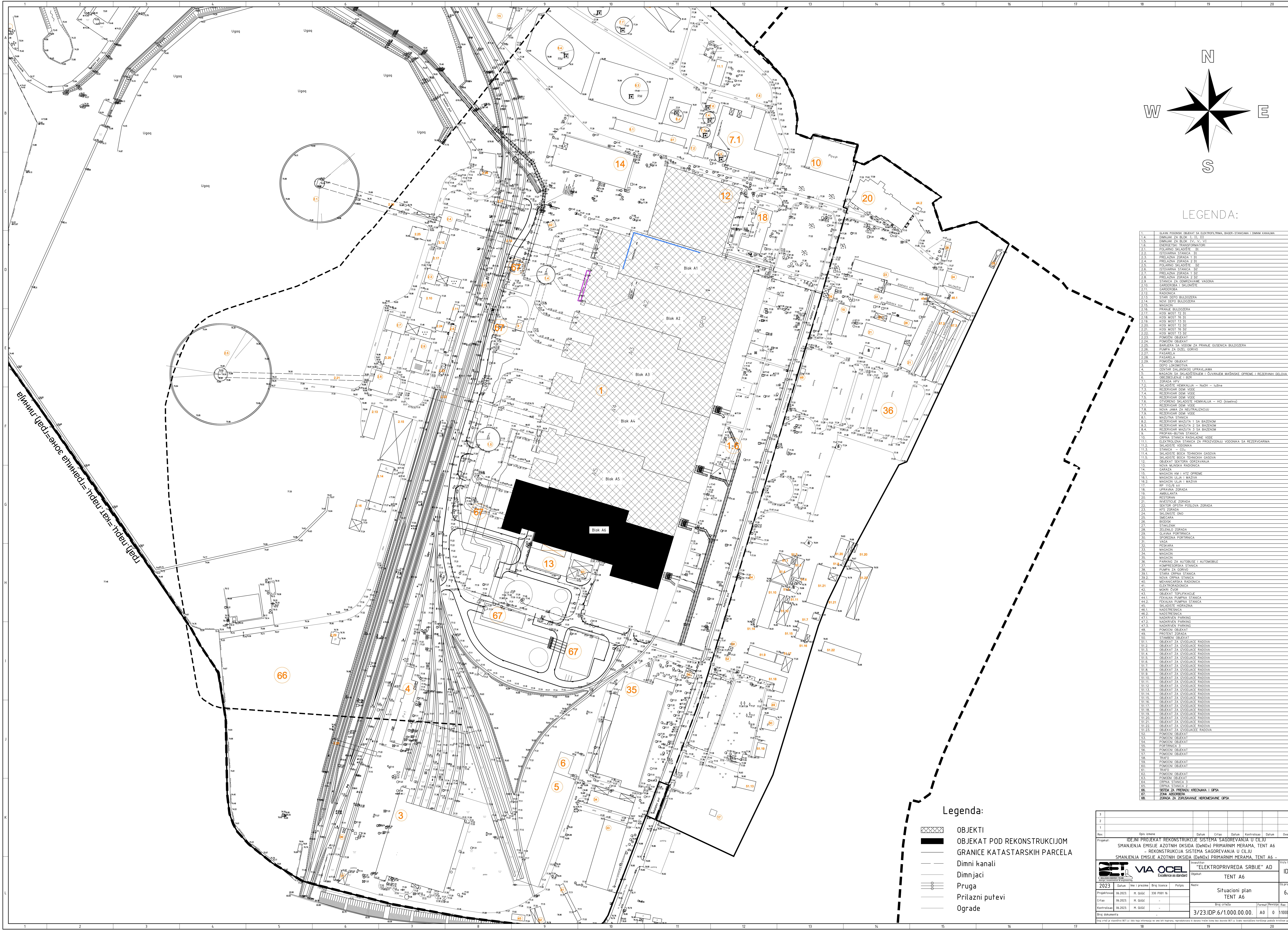


JENNA  
 LAMOTH  
 (714) 875-7151  
 5166-0501  
 905715166

*Chrysophanes rufus*

И.Л. Непутех Лериней, д-р ф. инж. госд.





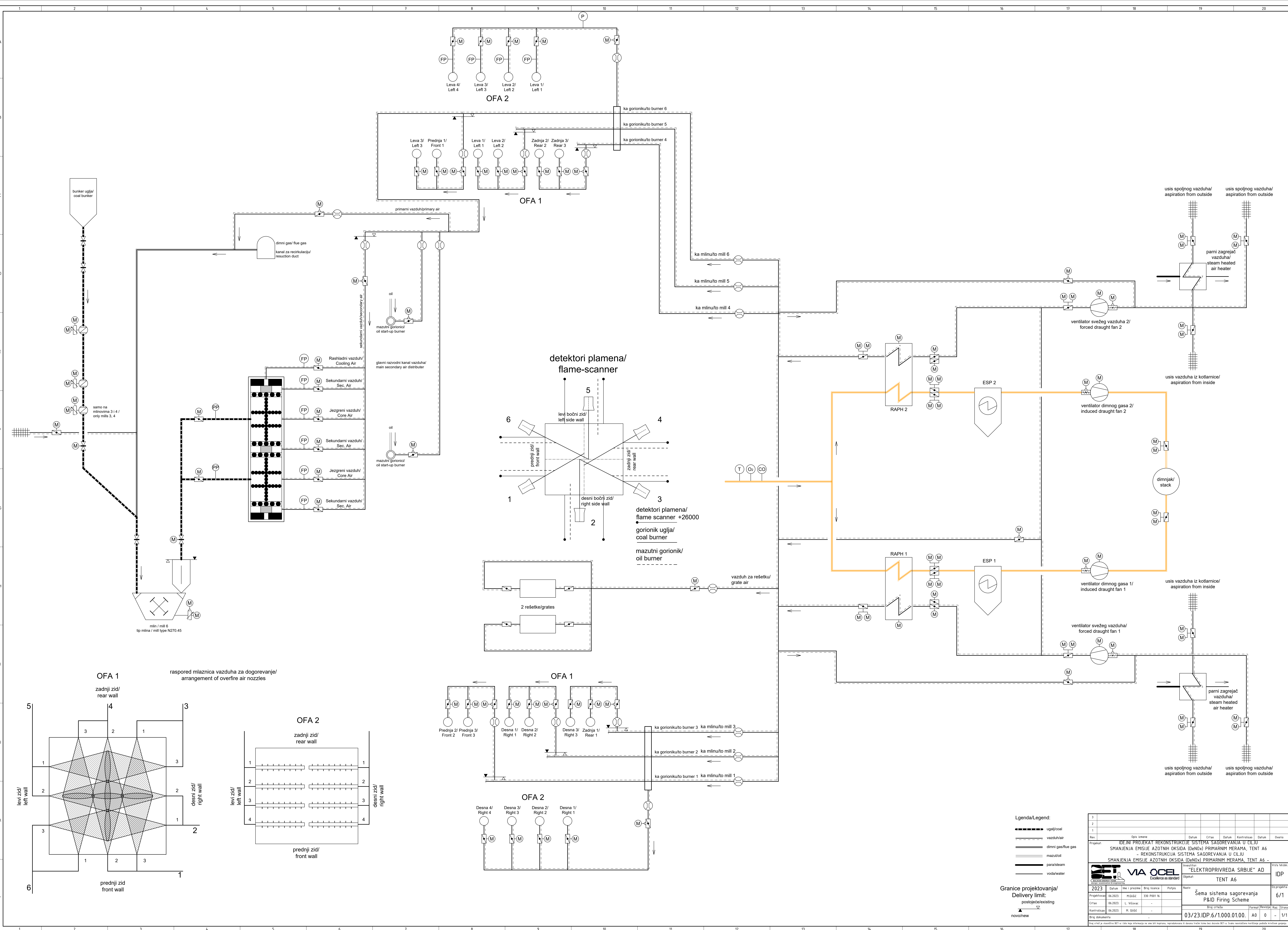
LEGENDA:

- Legenda:
- OBJEKTI
  - OBJEKAT POD REKONSTRUKCIJOM
  - GRANICE KATASTARSKIH PARCELA
  - Dimnji jaci
  - Pruga
  - Prilazni putevi
  - Ograde

1.	GLAVNI POSLOVNI OBJEKAT SA ELEKTROPRIVRMA, BAZEN-STANCIJAMA I DIMNIM KANALIMA
1.1.	DIMNIAK ZA BLOK I, II, III
1.2.	DIMNIAK ZA BLOK IV, V, VI
1.3.	ENERGIJSKI TRANSFORMATOR
2.1.	POLARNO SKLADIŠTE
2.2.	ISTOVARNA STANCIJA
2.3.	PRELAZNA ZGRADA 1
2.4.	PRELAZNA ZGRADA 2
2.5.	POLARNO SKLADIŠTE
2.6.	ISTOVARNA STANCIJA
2.7.	PRELAZNA ZGRADA 1
2.8.	PRELAZNA ZGRADA 2
2.9.	STANCIJA ZA DEMPIRIZACIJU VAGONA
2.10.	GARDEROBA I SKLOPITE
2.11.	GARDEROBA
2.12.	RADIONICA
2.13.	STARI DEPO BULDOZERA
2.14.	NOVI DEPO BULDOZERA
2.15.	MAGACIN
2.16.	PRANJE BULDOZERA
2.17.	KOSI MOST 12
2.18.	KOSI MOST 15
2.19.	KOSI MOST 13
2.20.	KOSI MOST 12
2.21.	KOSI MOST 13
2.22.	KOSI MOST 13
2.23.	POMODNI OBJEKAT
2.24.	POMODNI OBJEKAT
2.25.	BANJERA SA VODOM ZA PRANJE GUSENICA BULDOZERA
2.26.	PUMPA ZA VODU, ČORVO
2.27.	PASARELA
2.28.	PASARELA
2.29.	POMODNI OBJEKAT
3.	DEPO LOGISTIKOVI
4.	CENTAR DAIJANSKOG UPRAVLJANJA
5.	MAGACIN SA SKLADIŠTENJEM I OUVANJEM MAŠINSKE OPREME I REZERVNIH DELOVA
6.	OBJEKAT ZA REKONSTRUKCIJU
7.1.	ZGRADA HPV
7.2.	SKLADIŠTE HEKMAKALIA - NUCHI - SUTRA
7.3.	REZERVUAR DEM VODE
7.4.	REZERVUAR DEM VODE
7.5.	REZERVUAR DEM VODE
7.6.	OTVORENO SKLADIŠTE HEKMAKALIA - HGT (kserino)
7.7.	REZERVUAR DEM VODE
7.8.	NOVA JAMA ZA NEUTRALIZACIJU
7.9.	REZERVUAR DEM VODE
8.1.	MAZUTNA STANCIJA
8.2.	REZERVUAR MAZUTA 1 SA BAZENOM
8.3.	REZERVUAR MAZUTA 2 SA BAZENOM
8.4.	REZERVUAR MAZUTA 3 SA BAZENOM
9.	PROPAN-BITAN STANCIJA
10.	CRPNA STANCIJA RASHLADNE VODE
10.1.	ELEKTROSTANICA ZA PROIZVODNJU VODONIKA SA REZERVUARIJAMA
10.2.	SKLADIŠTE VODONIKA
10.3.	STANCIJA
10.4.	SKLADIŠTE BOCA TEHNIČKIH GASOVA
10.5.	SKLADIŠTE BOCA TEHNIČKIH GASOVA
11.	OBJEKAT SEKTORA ODRZAVANJA
12.	NOVA MAŠINSKA RADIONICA
13.	GARAZA
14.	MAGACIN KM I HTZ OPREME
15.1.	MAGACIN ULJA I MAZIVA
16.1.	MAGACIN ULJA I MAZIVA
16.2.	MAGACIN ULJA I MAZIVA
17.	OP. ITOČKA
18.	UPRAVNA ZGRADA
19.	AMBLJANTA
20.	RESTORAN
21.	INVESTITOR ZGRADA
22.	SEKTOR OPTIČKI POŠTOVA ZGRADA
23.	KFS ZGRADA
24.	SKLOPITE ČVO
25.	SMECARA
26.	BIRO
27.	STALENIK
28.	JELENJA ZGRADA
29.	GLAVNA PORTIRNICA
30.	SPOLJNA PORTIRNICA
31.	VAGA
32.	PEŠARA
33.	MAGACIN
34.	MAGACIN
35.	MAGACIN
36.	PARKING ZA AUTOBUSE I AUTOMOBILE
37.	KOMPLEKSNA STANCIJA
38.	PUMPA ZA ČORVO
39.1.	STARA CRPNA STANCIJA
39.2.	NOVA CRPNA STANCIJA
40.	MEHANIČARSKA RADIONICA
41.	ELEKTROKARANDŽA
42.	MOKRI ČVOR
43.	OBJEKAT UPRAVLJANJE
44.1.	FEKALNA PUMPA STANCIJA
44.2.	FEKALNA PUMPA STANCIJA
45.	SKLADIŠTE HIPERKALIA
46.1.	NAOSTREŠNICA
46.2.	NAOSTREŠNICA
47.1.	NADKRIVEN PARKING
47.2.	NADKRIVEN PARKING
47.3.	NADKRIVEN PARKING
48.	POMODNI OBJEKAT
49.	PROTETI ZGRADA
50.	STAMBENI OBJEKAT
50.1.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.2.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.3.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.4.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.5.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.6.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.7.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.8.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.9.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.10.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.11.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.12.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.13.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.14.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.15.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.16.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.17.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.18.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.19.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.20.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.21.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.22.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.23.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
51.	POMODNI OBJEKAT
52.	POMODNI OBJEKAT
53.	POMODNI OBJEKAT
54.	POMODNI OBJEKAT
55.	POKRETNICA 1
56.	POMODNI OBJEKAT
57.	POMODNI OBJEKAT
58.	TRATO
59.	POMODNI OBJEKAT
60.	POMODNI OBJEKAT
61.	TRATO
62.	POMODNI OBJEKAT
63.	POMODNI OBJEKAT
64.	CRPNA STANCIJA 3
65.	CRPNA STANCIJA 3
66.	SISTEM ZA PREMAZ KREČNOM I OPSA
67.	ZONA ABSORPCIJE
68.	ZGRADA ZA ODRZAVANJE HODOSKOPNE OPSA

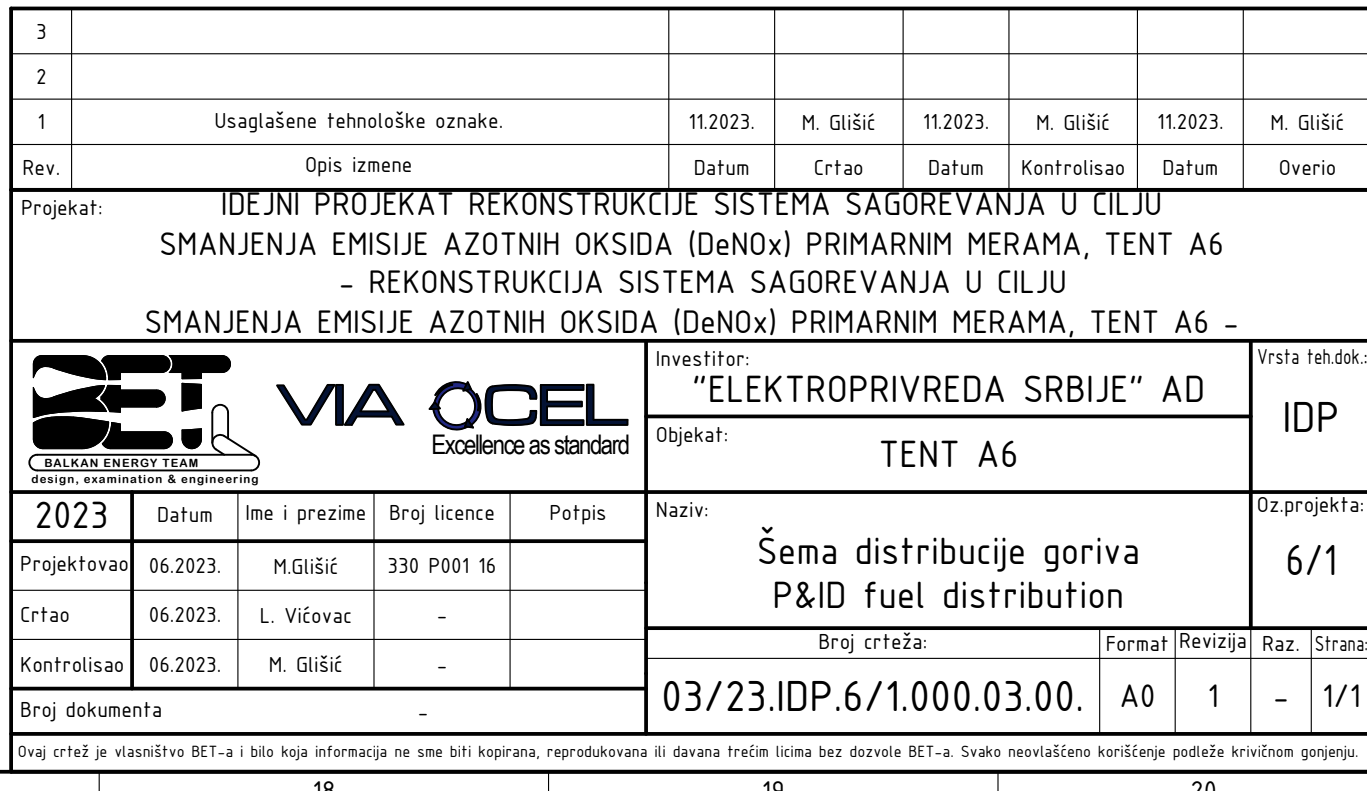
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Rev.																					
Projekat:	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6 - REKONSTRUKCIJA SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6 -																				
<div><div><div><div>VIA</div><div>OCESLO</div><div>ČESLO</div></div><div>Elektroprivreda Srbije Odobrenje na standard</div></div><div><div>Projekat:</div><div>Elektroprivreda Srbije</div><div>AD</div><div>Službeni</div><div>TENT A6</div></div></div>																					
2023	Datum	Isto i prezime	Broj licence	Polisopis	Naziv:															Situacioni plan	6.
Projektovanje	04.06.2023	M. Gileđić	330 P001 16		TENT A6																Raz.
Črtanje	04.06.2023	M. Gileđić																			
Kontrolisanje	04.06.2023	M. Gileđić																			
Broj dokumenta																					
Izvod čim je izdatilac (ET) u situ. opis izmisljava na osnovu napisa, reprodukcijom iz datuma izmislja bez datuma (ET) i. Izvodi neizdatilac izmislja bez datuma i izmislja																					
18				19																20	



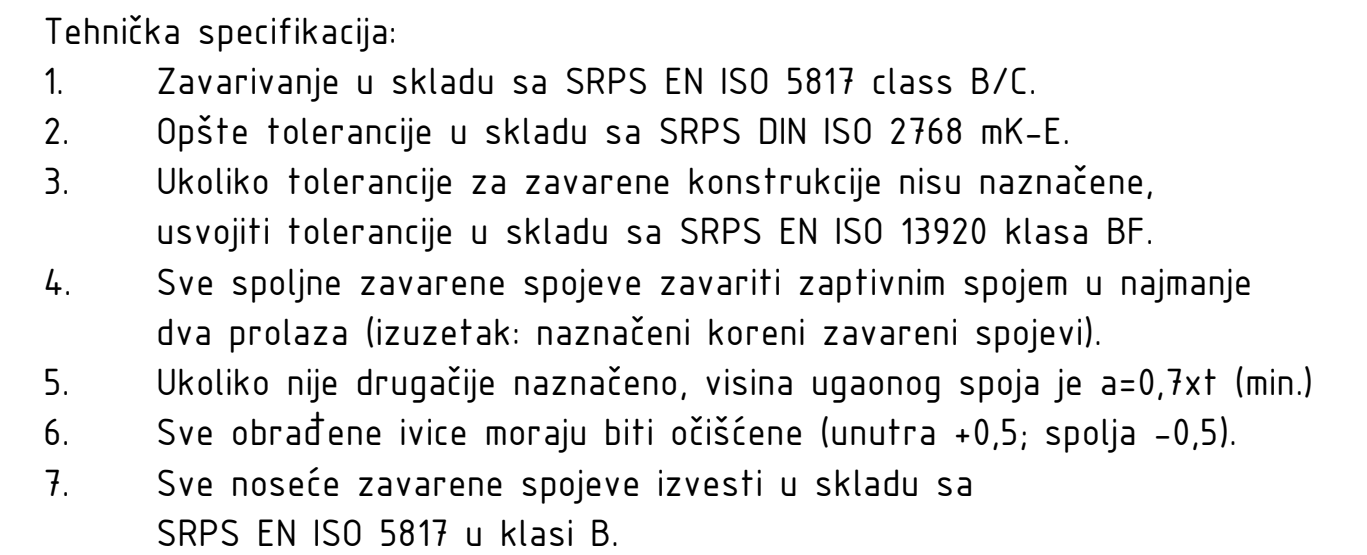




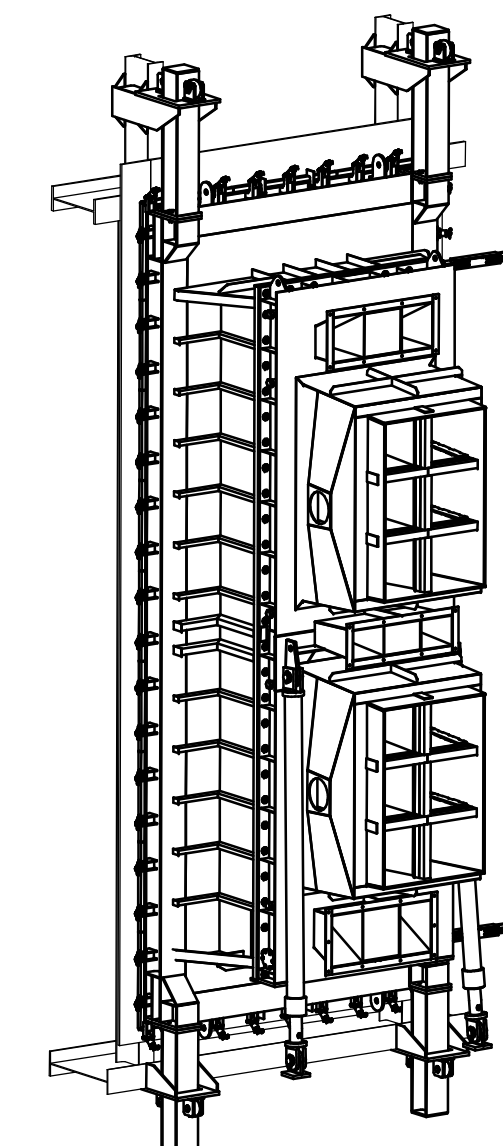
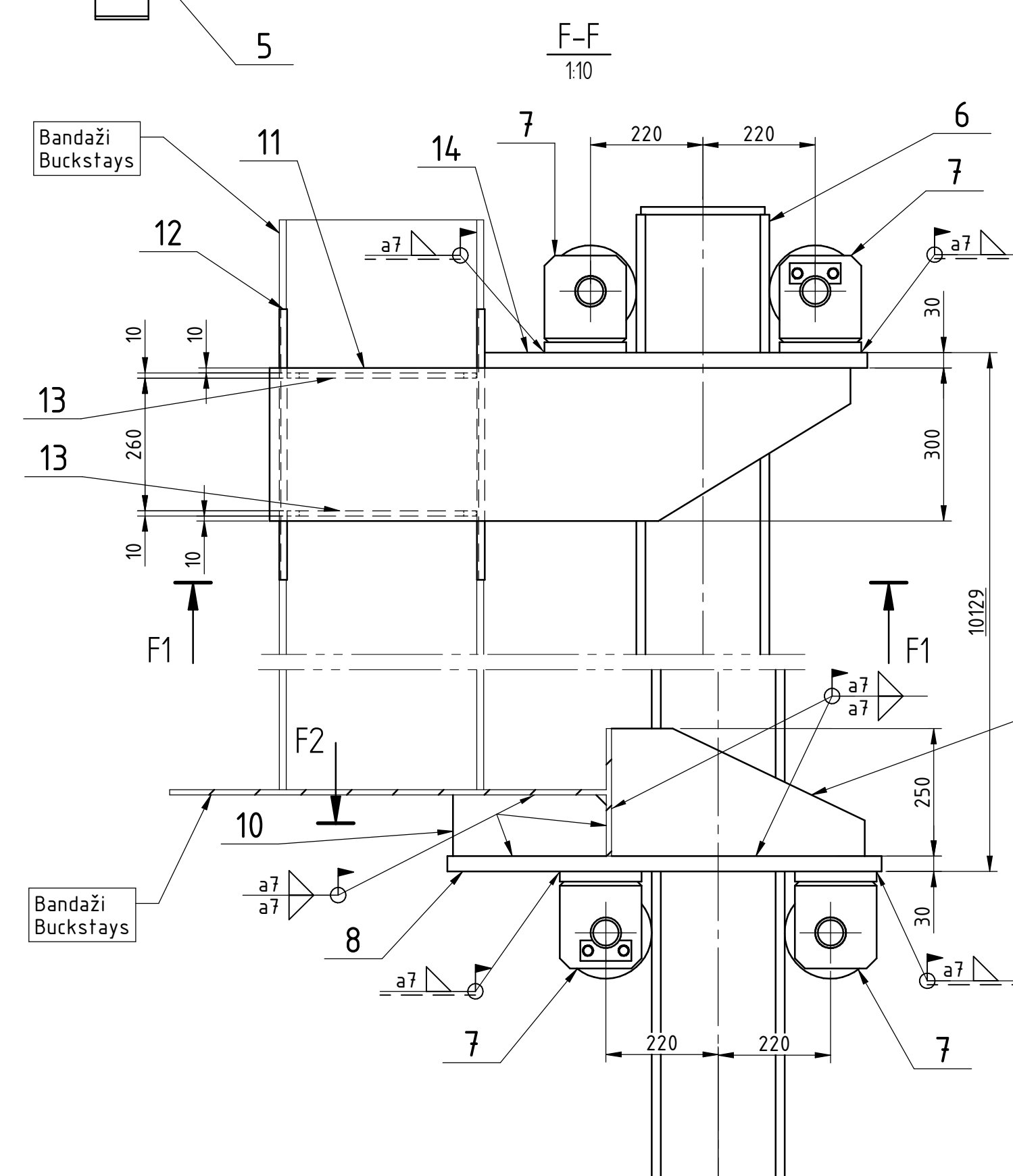
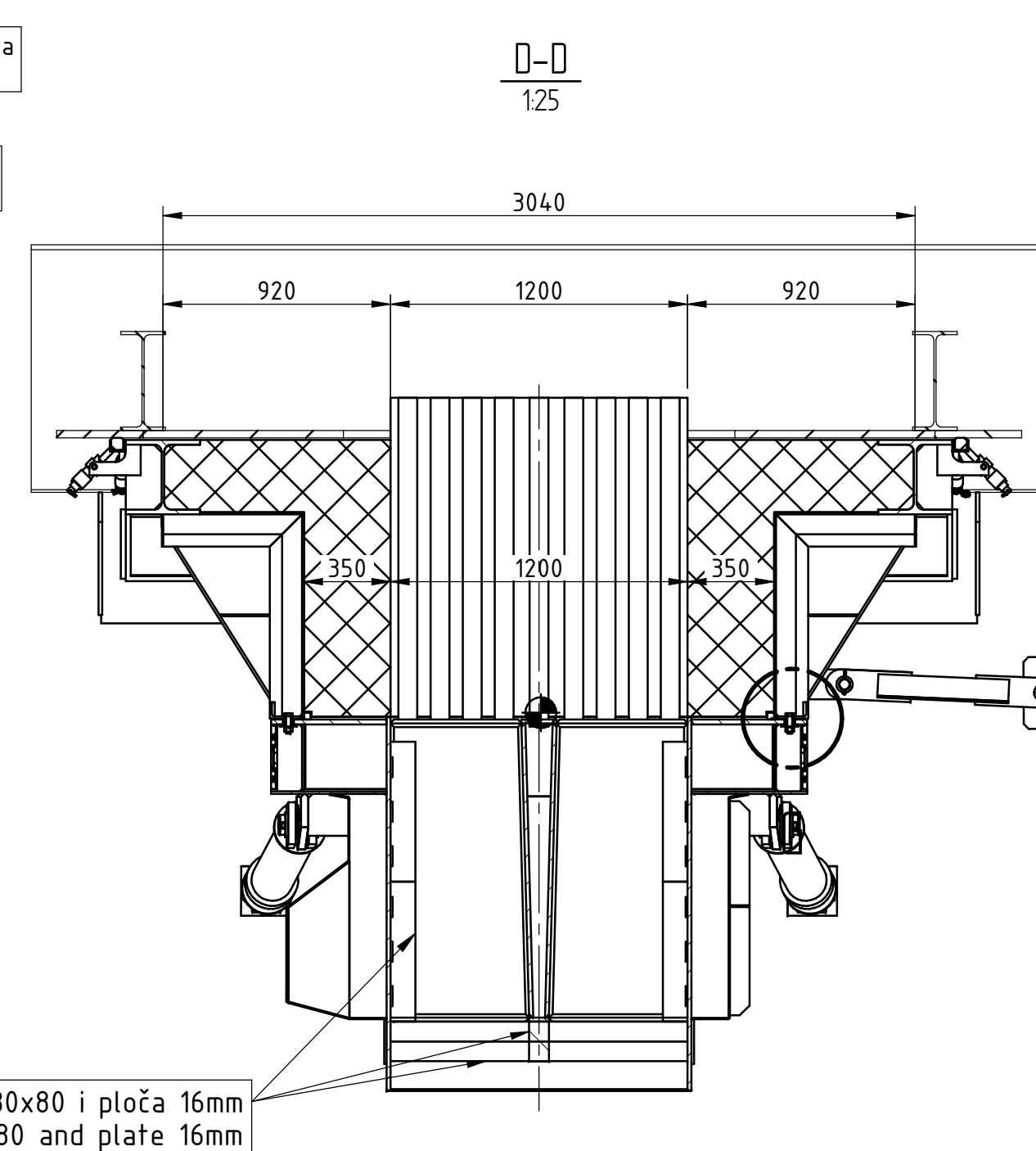
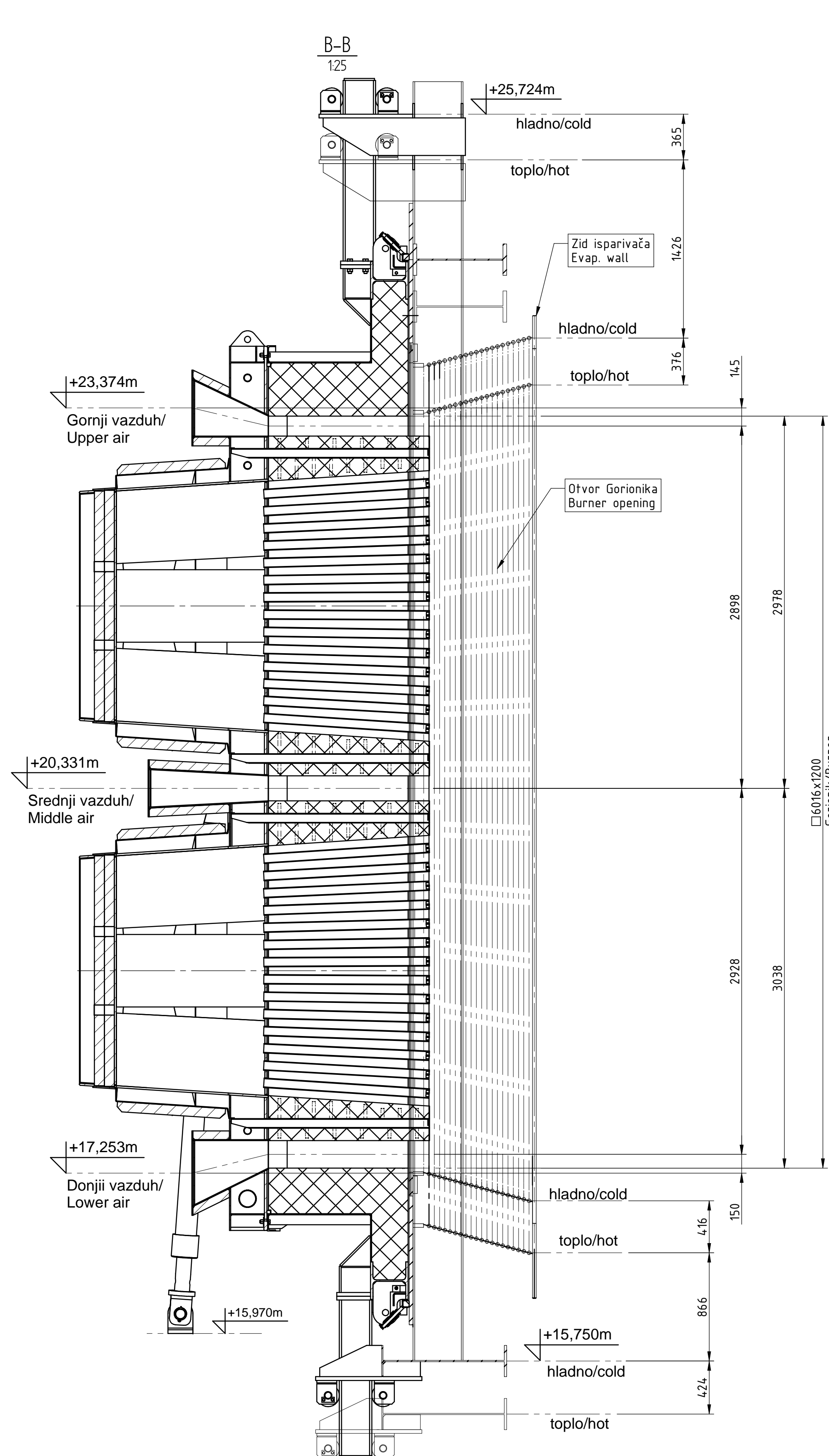
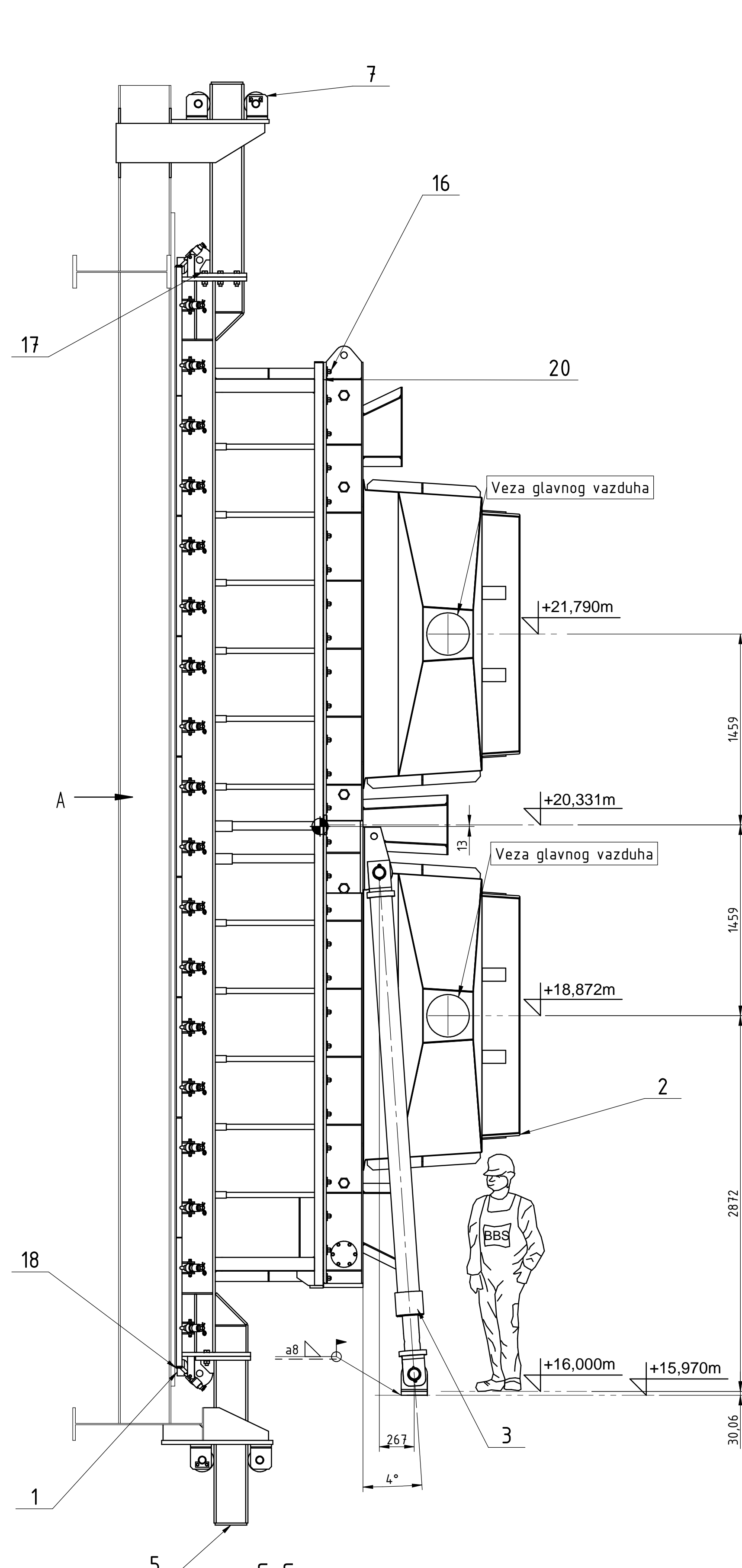






[illegible]

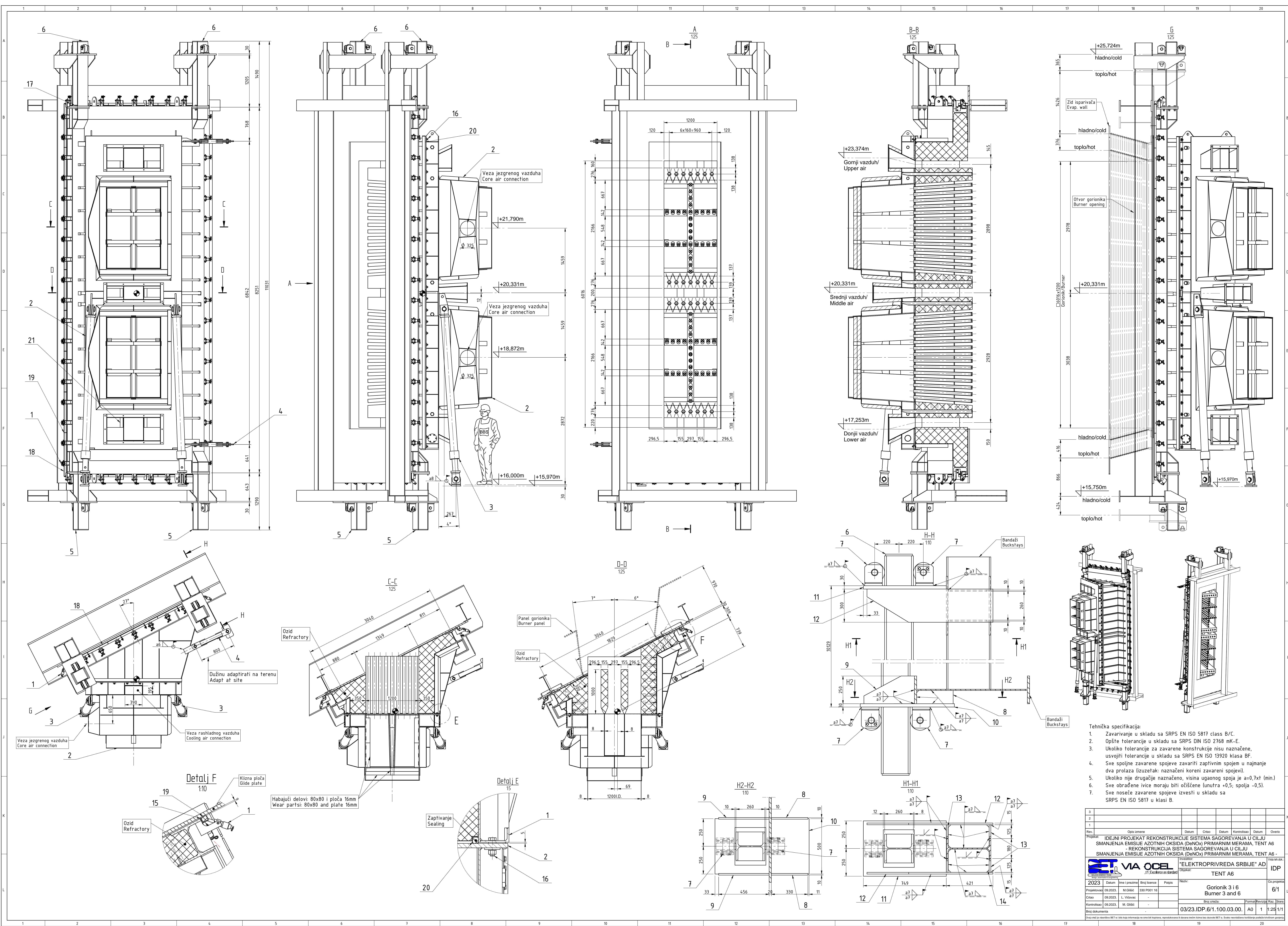




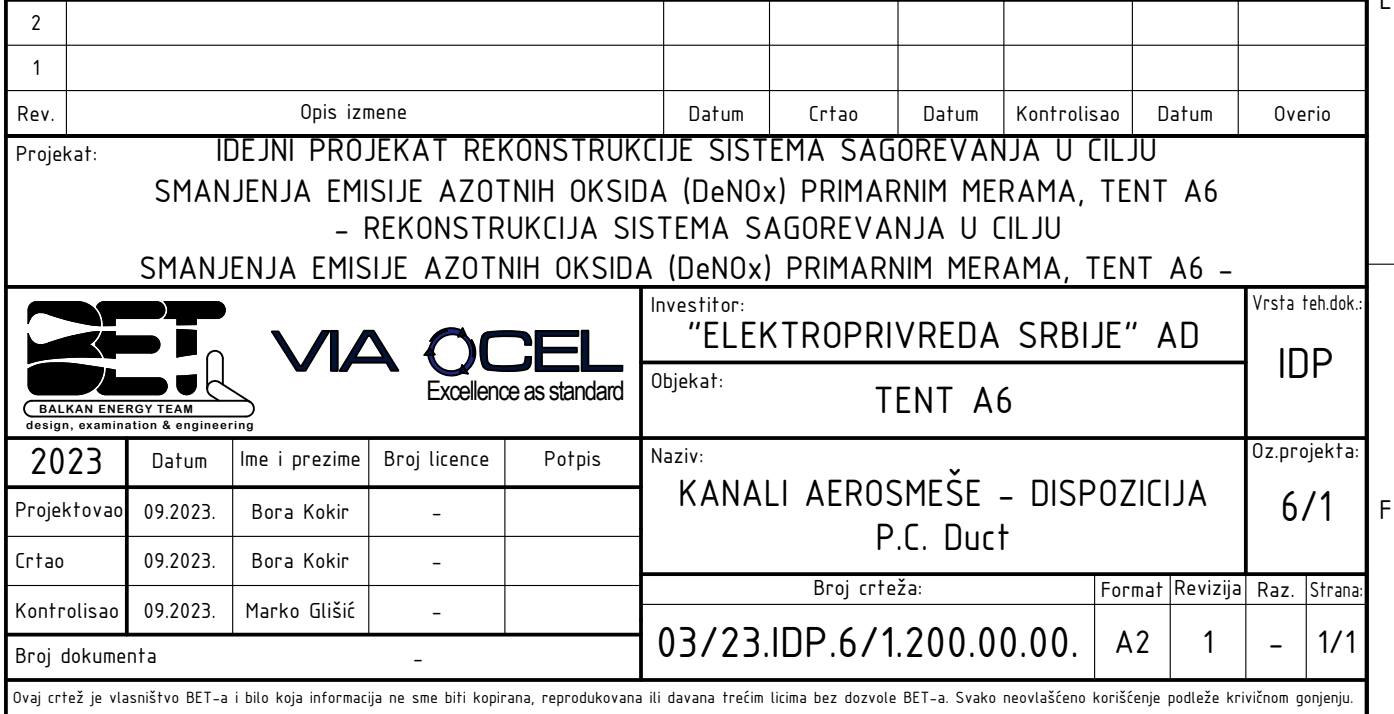
- Tehnička specifikacija:**
1. Zavarivanje u skladu sa SRPS EN ISO 5817 klase B/C.
  2. Opšte tolerancije u skladu sa SRPS DIN ISO 2768 mK-E.
  3. Ukoliko tolerancije za zavarane konstrukcije nisu naznačene, usvojići tolerancije u skladu sa SRPS EN ISO 13920 klasa BF.
  4. Sve spojne zavarane spojeve zavarati zaplavinom spojem u najmanje dva prolaza (izuzetak: naznačeni kovani završni spojevi).
  5. Ukoliko nije drugačije naznačeno, visina uglova spoja je  $a=0,7x$  (min).
  6. Sve obrađene ivice moraju biti očišćene (unutra +0,5; spolja -0,5).
  7. Sve nosače zavarane spojeve izvesti u skladu sa SRPS EN ISO 5817 u klasi B.

[illegible]

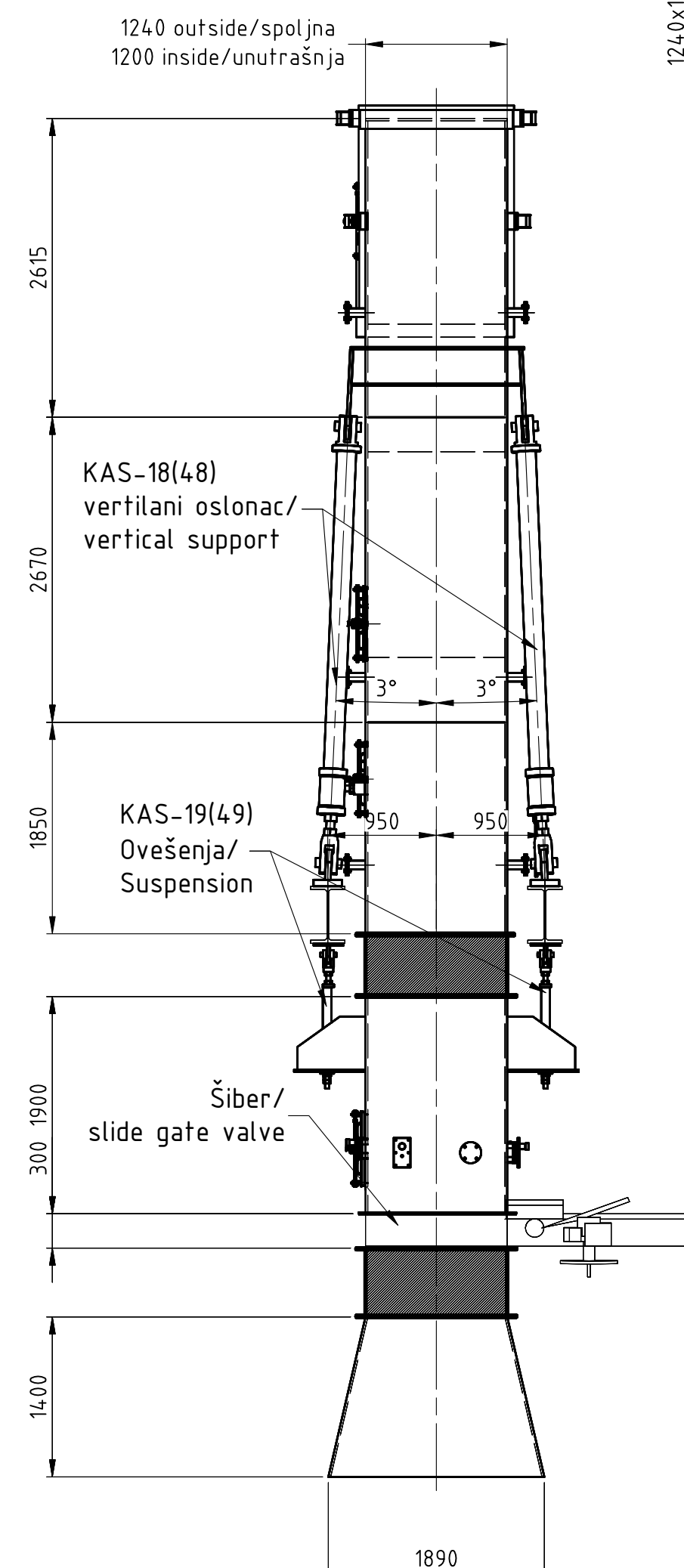
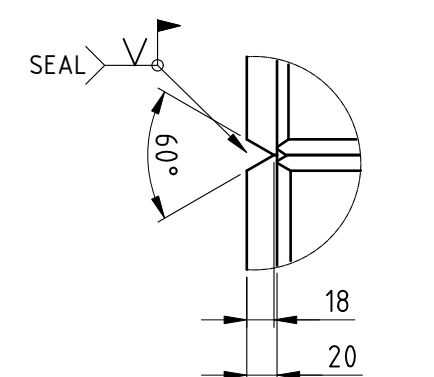
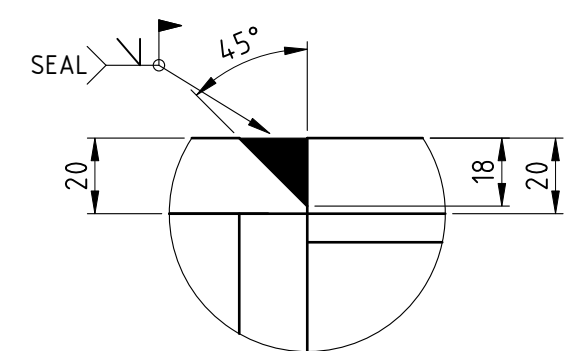
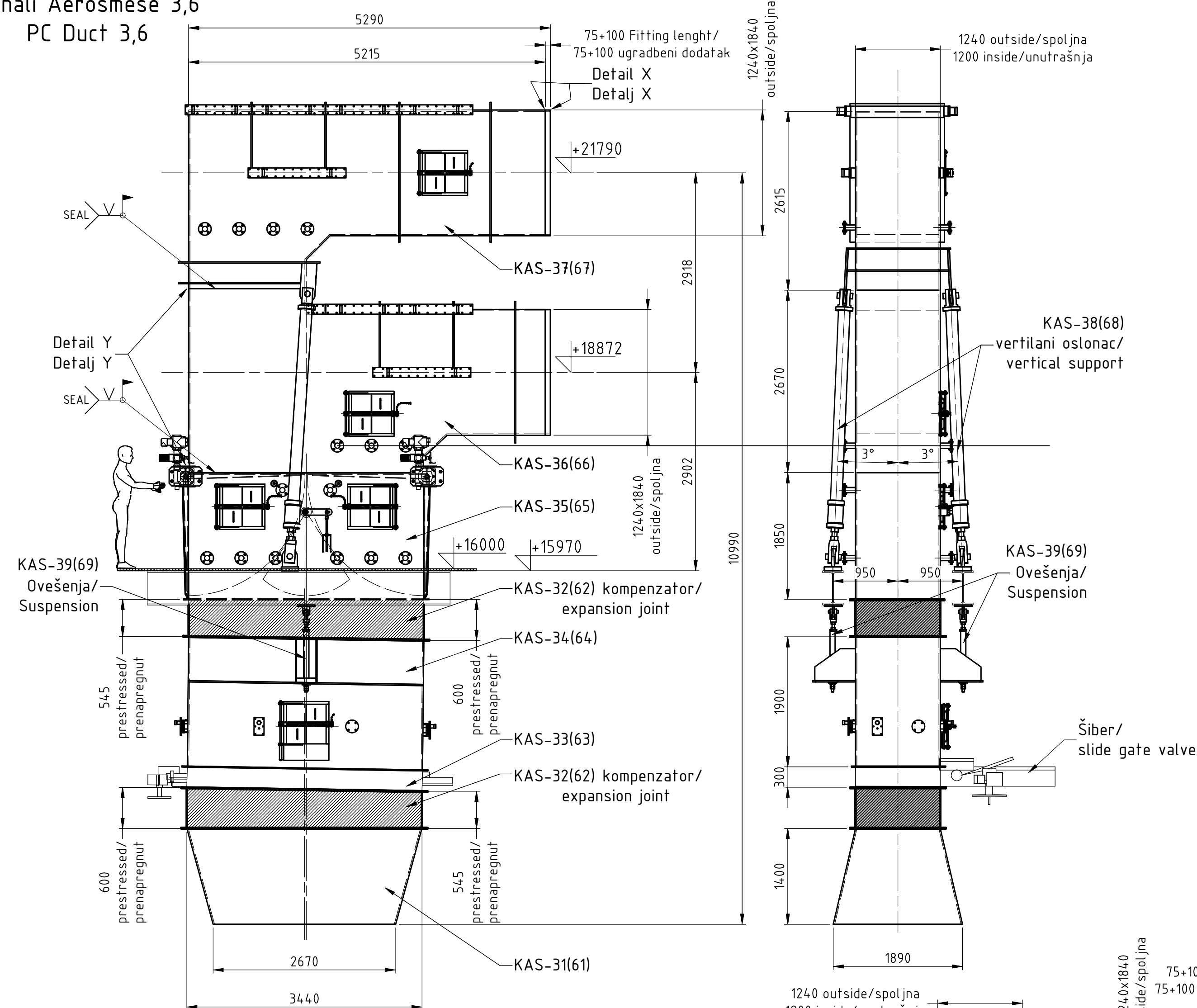




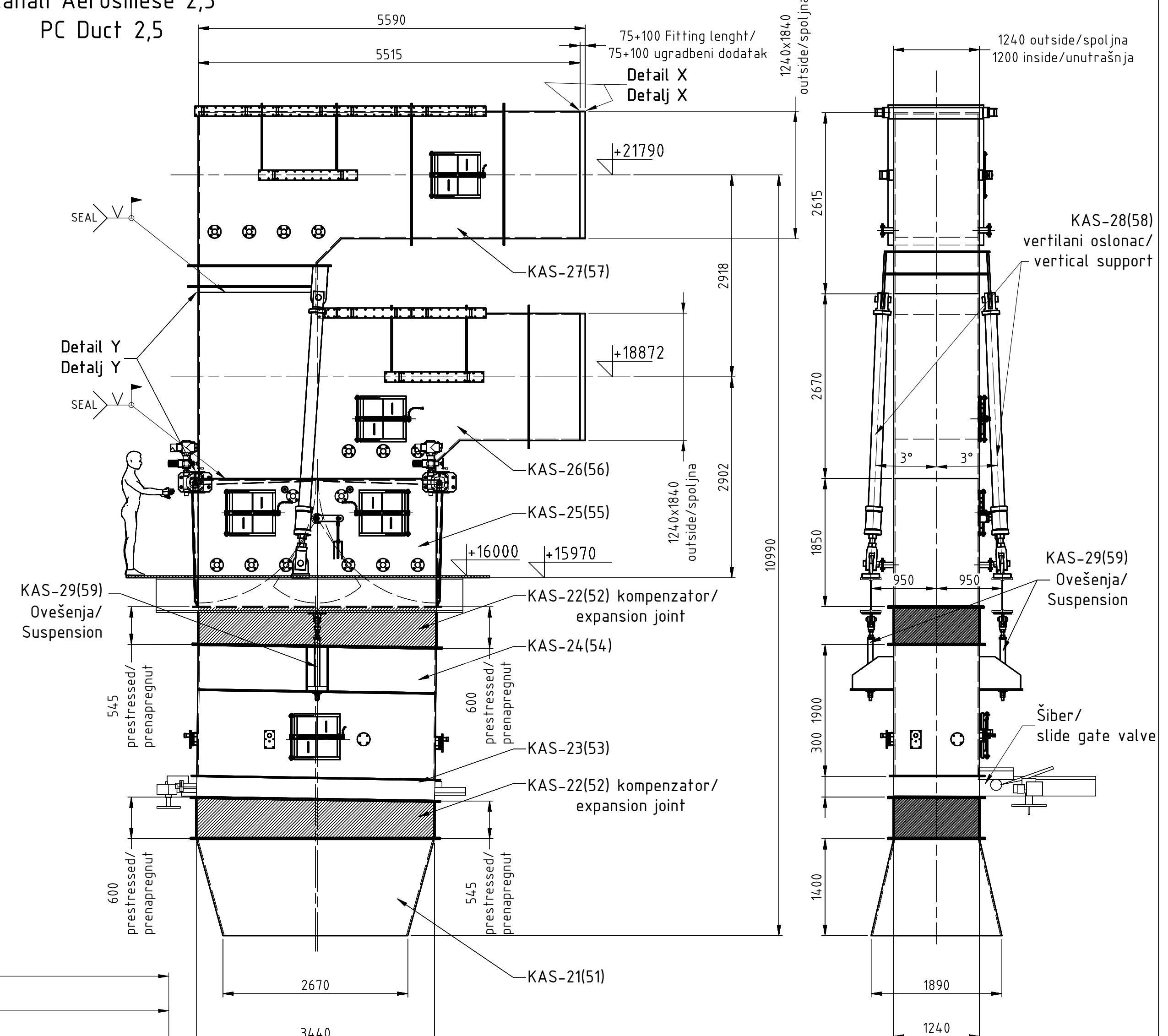




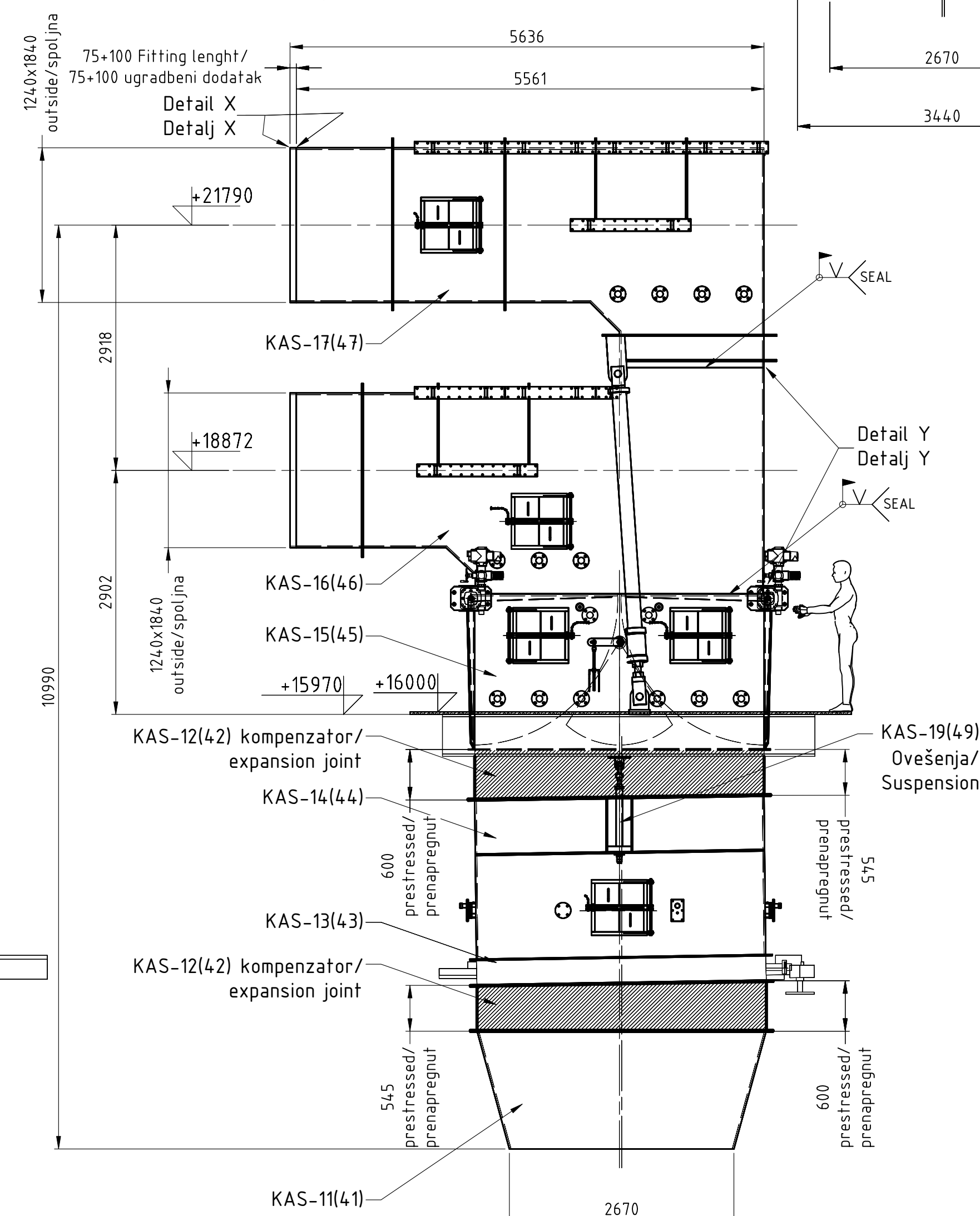
Kanali Aerosmeše 3,6  
PC Duct 3,6



Kanali Aerosmeše 2,5  
PC Duct 2,5



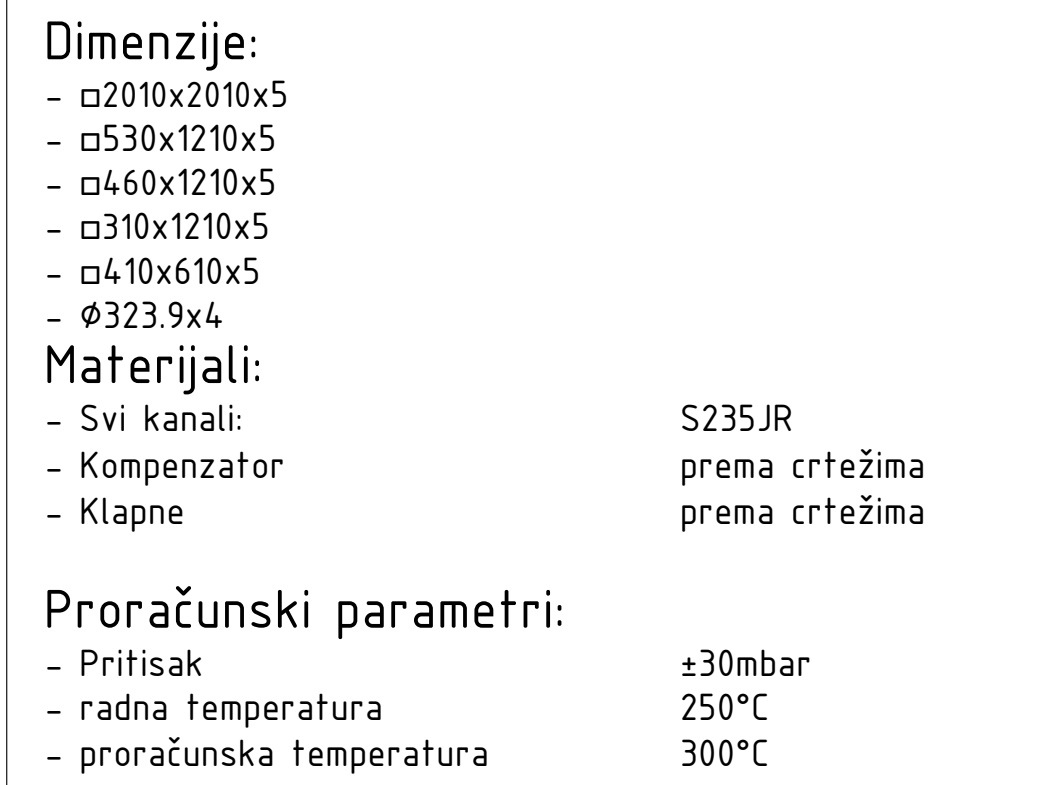
Kanali Aerosmeše 1,4  
PC Duct 1,4



Item designation	Cornar 1 / Kanal 1	Cornar 2 / Kanal 2	Cornar 3 / Kanal 3	Cornar 4 / Kanal 4	Cornar 5 / Kanal 5	Cornar 6 / Kanal 6
Transition piece after classifier/ Prelazni komad posle separatora	KAS-11	KAS-21	KAS-31	KAS-41	KAS-51	KAS-61
Expansion joint / Kompenzor	KAS-12	KAS-22	KAS-32	KAS-42	KAS-52	KAS-62
Slide gate valve / Šiber	KAS-13	KAS-23	KAS-33	KAS-43	KAS-53	KAS-63
Transition piece after slide valve/ Prelazni komad posle Šibera	KAS-14	KAS-24	KAS-34	KAS-44	KAS-54	KAS-64
Expansion joint / Kompenzor	KAS-12	KAS-22	KAS-32	KAS-42	KAS-52	KAS-62
Transition piece with damper/ Prelazni komad sa damperom	KAS-15	KAS-25	KAS-35	KAS-45	KAS-55	KAS-65
P.C. duct – burner lower level/ Kanal Aerosmeša-goriionik donji deo	KAS-16	KAS-26	KAS-36	KAS-46	KAS-56	KAS-66
P.C. duct – burner upper level/ Kanal Aerosmeša-goriionik donji deo	KAS-17	KAS-27	KAS-37	KAS-47	KAS-57	KAS-67
Vertical support / Vertikalni oslonac	KAS-18	KAS-28	KAS-38	KAS-48	KAS-58	KAS-68
Suspension / Ovešanje	KAS-19	KAS-29	KAS-39	KAS-49	KAS-59	KAS-69

[illegible]



[illegible]