



**ELEKTROPRIVREDA
SRBIJE**

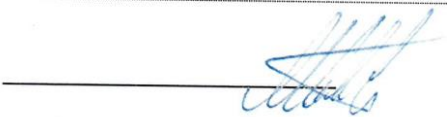
**STUDIJA
O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA:**

Ugradnja sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida
na blokovima TENT A3 – A6 u TE „Nikola Tesla A“ na delu KP 1934/1 KO Urovci
- Sveska 2 -

- NETEHNIČKI REZIME –



Beograd, novembar 2023. godina

Deo projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu			List:	1.9.0-2	Rev.:	1
Tekstualna dokumentacija							
Naziv i oznaka dela projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta: Ugradnja sekundarnih mera za smanjenje azotnih oksida na blokovima TENT A3 – A6 u TE „Nikola Tesla A“ na delu KP 1934/1 KO Urovci						
Nosilac projekta:	Akcionarsko društvo „Elektroprivreda Srbije“, Balkanska 13, 11000 Beograd						
Izjava Nosioca projekta	Izjavljujem da sam saglasan sa sadržajem ove Studije 						
Objekat	Postrojenje za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima na blokovima TENT A3 – A6 u TE „Nikola Tesla A“ na KP 1934/1 KO Urovci						
Vrsta tehničke dokumentacije:	S - Studija						
Projektant:	Delta inženjering, Zaplanska 86, Beograd						
Odgovorno lice projektanta:	Marko Savić, dipl.ing.maš, direktor						
Potpis i pečat:							
Odgovorni projektant:	Bratislav Krstić, dipl.ing.tehn.						
Broj licence:	371 C790 06						
Potpis i lični pečat:	 						
Broj tehničke dokumentacije:							
Odgovorni projektant:	Bratislav Krstić, dipl.ing.tehn.						
Broj ugovora	Br. objekta	Vrsta dok.	Br dela projekta	Br dela sveske	Revizija		
		S	ZS	1	1		
Mesto i datum:	Beograd, novembar 2023. godina						

Deo projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	List:	1.9.0-3	Rev.:	1
Tekstualna dokumentacija					

0. OPIS LOKACIJE

0.1. MAKROLOKACIJA

Gradska opština Obrenovac pripada administrativnom području grada Beograda. Ona je najzapadnija od 17 beogradskih opština, druga po veličini i deveta po broju stanovnika. Od Beograda je udaljena 29 km². Prostire se u donjem toku reka Tamnave, Kolubare i Save i obuhvata površinu od 40.995 ha, na kojoj prema popisu iz 2022. živi 68.882 stanovnika. Urbani deo opštine zauzima površinu od oko 42km². Prostire se središnjim delom donjokolubarskog basena, zadirući svojom istočnom i južnom stranom u Šumadiju, širokim dolinama Kolubare i Tamnave, na zapadu se naslanjajući na ogranke Pocerine, dok su njeni severni obodi oivičeni meandarski izvijenim tokom reke Save, nadomak njenom pristizanju u Beograd i ušću u Dunav.

Kompleks termoelektrane TE „Nikola Tesla A” se nalazi van gradskog jezgra, na oko 3 km zapadno od centra Obrenovca. Lociran je na desnoj obali reke Save. 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).

Termoelektarani (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

Deo projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	List:	1.9.0-4	Rev.:	1
Tekstualna dokumentacija					

0.2. MIKROLOKACIJA

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



Slika 2. Mikrolokacija Postrojenja za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima

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

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

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

Deo projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	List:	1.9.1-5	Rev.:	1
Tekstualna dokumentacija					

1. OPIS PROJEKTA

Na lokaciji Termoelektrane Nikola Tesla A u Obrenovcu, na delu katastarske parcele broj 1943/1 K.O. Urovci, planirana je izgradnja postrojenja za smanjenje azotnih oksida u izlaznim dimnim gasovima sekundarnim merama, ubrizgavanjem 40% rastvora uree u ložište kotla blokova A3, A4, A5 i A6.

1.1. OPIS PRETHODNIH RADOVA NA IZVOĐENJU PROJEKTA

Prema Zakonu o planiranju i izgradnji („Sl. gl. RS”, br. 72/09, 81/09, 64/10 – odluka US, 24/11, 121/12, 42/13 – odluka US, 50/13 – odluka US, 98/13 – odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon i 9/2020 i 52/2021), pripremni radovi su radovi koji prethode građenju objekta i odnose se naročito na: rušenje postojećih objekata na parceli, izmeštanje postojeće infrastrukture na parceli, raščišćavanje terena na parceli, obezbeđenje prostora za dopremu i smeštaj građevinskog materijala i opreme, građenje i postavljanje objekata, instalacija i opreme privremenog karaktera za potrebe izvođenja radova (postavljanje gradilišne ograde, kontejnera i sl.), zemljani radovi, radovi kojima se obezbeđuje sigurnost susednih objekata, odnosno sigurnost i stabilnost terena (šipovi, dijafragme, potporni zidovi i sl.), obezbeđivanje nesmetanog odvijanja saobraćaja i korišćenje okolnog prostora.

Pripremni radovi se izvode na osnovu građevinske dozvole koja se izdaje za ceo objekat ili deo objekta, ako taj deo predstavlja tehničku i funkcionalnu celinu. U konkretnom slučaju, Investitor Akcionarsko društvo „Elektroprivreda Srbije”, je u obavezi prijave pripremnih radova. Izabrani Izvođač radova je u obavezi da radove izvodi u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

1.2. OPIS OBJEKTA

Za realizaciju postrojenja za smanjenje azotnih oksida u izlaznim dimnim gasovima sekundarnim merama, planirana je izgradnja sledećih objekata:

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

1. Objekat kompresorske stanice

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

Objekat se sastoji od 5 prostorija, i to:

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

2. Tankvana sa rezervoarima

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

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

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

Deo projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	List:	1.9.1-6	Rev.:	1
Tekstualna dokumentacija					

1.3. OPIS GLAVNIH KARAKTERISTIKA PROIZVODNOG POSTUPKA

Projektnom dokumentacijom je predviđena izgradnja postrojenja za smanjenje azotnih oksida u dimnim gasovima sekundarnim merama, ubrizgavanjem 40% rastvora uree u ložište kotla blokova A3, A4, A5 i A6.

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

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

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

Upotreba uglja/energenata proizvodnju energije u postrojenjima za sagorevanje, produkuje zagađujuće materije koje se emituju dimnim gasovima, između ostalog i azotne okside.

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

Formiranjem NO_x upravljaju tri osnovna mehanizma; koje karakteriše poreklo azota i okruženje u kome se reakcija odvija:

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

Dopremanje agensa uree do postrojenja je predviđeno na dva načina:

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

Svako SNCR postrojenje kotla će imati svoj kontrolni sistem. Svaki kontrolni sistem omogućava potpuno automatizovan, siguran i ekonomičan rad dodeljenog SNCR postrojenja, u redovnom režimu rada.

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

Deo projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	List:	1.9.1-7	Rev.:	1
Tekstualna dokumentacija					

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

1.4. PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE POTREBNIH ENERGENATA, VODE, SIROVINA

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

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

Za pripremu reagensa i ubrizgavanje u kotao koristi se procesna demineralizovana – DEMI voda u količini od ≈ 9500 kg/h.

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

Instalisana snaga svih potrošača postrojenja za smanjenje azotnih oksida u izlaznim dimnim gasovima sekundarnim merama iznosi 1076kW, dok jednovremena snaga iznosi 770kW.

SNCR tehnologija se oslanja na reduktivna svojstva uree. Glavni cilj selektivne nekatalitičke redukcije je razlaganje azotnih oksida do molekularnog azota. Stoga se reduktivno sredstvo ubrizgava u tok dimnog gasa u kotlu, kao vodeni rastvor uree. U redovnom radu predmetnog postrojenja (za kotlove A3-A6) projektnom dokumentacijom je predviđena potrošnja uree u količini od 700 kg/h.

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

Za potrebe rada sistema za smanjenje emisije azotnih oksida (DeNO_x)-sekundarne mere, potrebno je obezbediti procesni (komprimovani) vazduh i to:

- za SNCR tehnologiju količinu od ≈ 1200 kg/h i
- za pirometrijski sistem (merenje temperature) količinu od ≈ 150 kg/h.

Deo projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	List:	1.9.1-8	Rev.:	1
Tekstualna dokumentacija					

1.5. PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE ISPUŠTENIH GASOVA, VODE, I DRUGIH TEČNIH I GASOVITIH OTPADNIH MATERIJA, POSMATRANO PO TEHNOLOŠKIM CELINAMA

Zagađivanje vode

Zagađivanje površinskih i podzemnih voda je malo verovatno jer se atmosferske vode sa saobraćajnice odvodnjavaju preko linijske rešetke AcoDrain tip V150 sa integrisanim padom u dnu u novoprojektovani šaht Š2, a otpadne vode sa istakačkog mesta (za cisterne uree), platoa za istakalište i pretakalište uree i platoa za smeštaj sigurnosog tuša (zbog mogućeg curenja uree) se odvodnjavaju preko vertikalnih slivnika prečnika Ø100 mm u šaht Š1.

Otpadne vode sa istakačkog mesta (za cisterne uree), platoa za istakalište i pretakalište uree i platoa za smeštaj sigurnosog tuša (zbog mogućeg curenja uree) se odvodnjavaju preko vertikalnih slivnika prečnika Ø 100 mm u šaht Š1. U šahtu Š1 u prvoj komori se nalazi deo komore visine 1,0 m gde se skuplja prosuta urea koja je teža od kišnice, dok kišnica kao lakša se preliva u drugu komoru i dalje gravitacionim putem preko novoprojektovanog kolektora kišne kanalizacije Š2 u postojeću spoljnu kišnu kanalizaciju. Kada nivo uree u prvoj komori (<1000 litara) dostigne kritični nivo (signalizira detektor uree) poziva se ovlašćeno preduzeće/operator da dođe i da sa cisternom odveze sadržaj uree na dalje postupanje. Procenjeno je da je to potrebno uraditi 1-2 puta godišnje.

Zagađivanje vazduha i zemljišta

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

Gasovite materije

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

Koncentracije gasovitih (otpadnih) materija u dimnom gasu posle primene SNCR sistema

Koncentracija NO _x u dimnim gasovima (uz upotrebu SNCR postrojenja) na 6 % O ₂	mg/Nm ³	<170
Koncentracija NH ₃ u dimnim +gasovima na 6% O ₂ – za rastvor uree	mg/Nm ³	<5

Zagađivanje zemljišta nije očekivano u redovnom radu postrojenja.

Buka i vibracije

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

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

U Poglavlju 5.3. deo BUKA, prikazani su podaci izmerenih nivoa buke za 2020. godinu za postrojenja Ogranka TENT.

Svetlost, toplota, radijacija

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

Deo projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	List:	1.9.2-9	Rev.:	1
Tekstualna dokumentacija					

Stvaranje otpada

Čvrste otpadne materije

Čvrste otpadne materije se ne generišu primenom SNCR sistema. Urea (u čvrstom/kristalnom stanju) prema kategorizaciji otpada spada u neopasan otpad.

Tečne otpadne materije

Tečne otpadne materije se ne generišu primenom SNCR sistema. Urea (u tečnom stanju/rastvor) prema kategorizaciji otpada spada u neopasan otpad.

1.6. PRIKAZ TEHNOLOGIJE TRETIRANJA (PRERADA, RECIKLAŽA, ODLAGANJE I SL.) SVIH VRSTA OTPADNIH MATERIJIA

S obzirom da se primenom SNCR sistema ne generišu čvrste otpadne materije, nije predviđen ni njihov tretman.

Atmosferske vode sa saobraćajnice odvodnjavaju preko linijske rešetke AcoDrain tip V150 sa integrisanim padom u dnu u novoprojektovani šaht Š2, a otpadne vode sa istakačkog mesta (za cisterne uree), platoa za istakalište i pretakalište uree i platoa za smeštaj sigurnosog tuša (zbog mogućeg curenja uree) se odvodnjavaju preko vertikalnih slivnika prečnika Ø100 mm u šaht Š1.

Otpadne vode sa istakačkog mesta (za cisterne uree), platoa za istakalište i pretakalište uree i platoa za smeštaj sigurnosog tuša (zbog mogućeg curenja uree) se odvodnjavaju preko vertikalnih slivnika prečnika Ø 100 mm u šaht Š1. U šahtu Š1 u prvoj komori se nalazi deo komore visine 1,0 m gde se skuplja prosuta urea koja je teža od kišnice, dok kišnica kao lakša se preliva u drugu komoru i dalje gravitacionim putem preko novoprojektovanog kolektora kišne kanalizacije Š2 u postojeću spoljnu kišnu kanalizaciju. Kada nivo uree u prvoj komori (<1000 litara) dostigne kritični nivo (signalizira detektor uree) poziva se ovlašćeno preduzeće/operater da dođe i da sa cisternom odveze sadržaj uree na dalje postupanje. Procenjeno je da je to potrebno uraditi 1-2 puta godišnje.

2. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE

2.1. STANOVNIŠTVO

Podaci o broju stanovnika i gustini naseljenosti GO Obrenovac i KO Urovci, u okviru koje je planirana izgradnja predmetnog postrojenja, prikazani su u okviru Poglavlja 2.10.

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 radijusu od 1 km od kompleksa TENT A, nema registrovanih značajnih povredivih objekata (predškolskih, školskih, zdravstvenih i sl. javnih ustanova).

2.2. FAUNA I FLORA

Opis flore i faune dat je u okviru Poglavlja 2.7. Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih) retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije.

2.3. ZEMLJIŠTE, VODA, VAZDUH I BUKA

Podaci o osnovnim činiocima životne sredine preuzeti su iz Izveštaja o stanju životne sredine u JP „Elektroprivreda Srbije” za 2021. godinu (mart 2022.) i detaljno su prikazani u Studiji. Takođe, u studiji su obrađeni podaci o izvršenom monitoringu u 2022. godini na kompleksu TENT A.

Deo projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	List:	1.9.3-10	Rev.:	1
Tekstualna dokumentacija					

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mogući uticaji predmetnog projekta na životnu sredinu mogu se podeliti na uticaje koji se javljaju u toku:

- izvođenja radova na izgradnji objekta skladišta
- eksploatacije (redovnog rada) i
- u slučaju udesa (akcidenta)

Mogući uticaji projekta smanjenja azotnih oksida u dimnim gasovima na životnu sredinu su razmatrani, naročito u pogledu:

- 1) kvaliteta vazduha, voda, zemljišta, nivoa buke, intenziteta vibracija, toplote i zračenja;
- 2) zdravlja stanovništva;
- 3) meteoroloških parametara i klimatskih karakteristika;
- 4) ekosistema;
- 5) naseljenosti, koncentracije i migracije stanovništva;
- 6) namene i korišćenja površina (izgrađene i neizgrađene površine, upotreba poljoprivrednog, šumskog i vodnog zemljišta i sl.);
- 7) komunalne infrastrukture;
- 8) prirodnih dobara posebnih vrednosti i nepokretnih kulturnih dobara i njihove okoline i sl.;
- 9) pejzažnim karakteristikama područja i sl.

Uticaji u toku izvođenja radova

U toku izvođenja radova, mogući su određeni uticaji predmetnog projekta na životnu sredinu u smislu povećanog nivoa buke i emisije prašine. Međutim, ovi uticaji su lokalnog karaktera i vremenski ograničeni - dok traju radovi na izgradnji objekata i bez značajnih uticaja na gore razmatrane činioce.

U toku eksploatacije (redovnog rada)

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

- Uticaji na kvalitet zemljišta, površinskih i podzemnih voda nisu očekivani jer su sve površine van objekta izbetonirane (vodonepropusne) sa kontrolisanim sakupljanjem i odvođenjem u spoljnu kišnu kanalizaciju.
- Očekuje se povećan nivo buke na lokalitetu postrojenjakoja potiče od rada opreme i uređaja, ali ista nije od značaja jer se Postrojenje nalazi na dovoljnom udaljenju od stambenih i drugih vulnerabilnih objekata.
- Vibracije se ne očekuju u redovnom predmetnog projekta.
- Emisija svetlosti, toplote i radijacije se ne očekuju.
- Sa aspekta mogućeg uticaja na zdravlje stanovništva i ekosistema, smanjenje azotnih oksida može imati pozitivan/povoljan uticaj (smanjenje iritacije respiratornih organa, smanjenje pojave kiselih kiša i dr.).
- Uticaji na meteo parametre, klimu, naseljenosti, koncentraciju i migraciju stanovništva, namenu i korišćenje površina, infrastrukture, prirodnih i kulturnih dobara i pejzaž, se ne očekuju.
- Uticaji u slučaju udesa (akcidenta) su opisani u narednom poglavlju.

Deo projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	List:	1.9.4-11	Rev.:	1
Tekstualna dokumentacija					

4. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU 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 udes kod kojih se negativne posledice prenose na javni sektor - komunu i za odgovor na udes zahtevaju se sredstva šire zajednice (opštine ili grada).

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

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

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

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

Deo projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	List:	1.9.5-12	Rev.:	1
Tekstualna dokumentacija					

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

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

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

5.1. MERE KOJE SU PREDVIĐENE ZAKONOM I DRUGIM PROPISIMA

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 zemljišta definišu se u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o zaštiti zemljišta ("Službeni glasnik RS", broj 112/);

- Pravilnik 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. 68/19 i 102/2020),

- Uredba o sistemskog praćenju kvaliteta zemljišta („Sl. glasnik RS”, broj 88/2020) i

- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Sl. glasnik RS”, broj 30/2018 i 64/2019).

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)

- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. gl. RS“, br. 11/10, 75/10 i 63/13);

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

- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Sl. glasnik RS", br. 5/2016);

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);

Deo projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	List:	1.9.5-13	Rev.:	1
Tekstualna dokumentacija					

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

- Zakon o zaštiti od buke (Sl. glasnik RS br. 96/2021);

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

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

5.2. MERE KOJE TREBA PREDUZETI U SLUČAJU UDESA

Mere prevencije, pripravnosti i odgovora na udes

- Projektnom dokumentacijom predvideti evakuacione puteve, odrediti bezbedno mesto za okupljanje i zbrinjavanje ugroženih lica;
- Na kritičnim, vidnim i lako dostupnim mestima postaviti mobilne PP aparate za početno gašenje požara;
- Redovno servisirati mobilne PP aparate za početno gašenje požara. Pregled moraju izvršiti odgovarajuća ovlašćena preduzeća;
- Rastvor uree nije goriva materija, PP aparate za gašenje požara u nastanku koristiti u zavisnosti od najbližih gorivih materija od mesta nastanka požara;
- Obezbediti protivpožarni put za pristup vatrogasnih vozila;
- Predviđena je odgovarajuća spoljna hidrantska mreža;
- Predviđen je Sistem za automatsku detekciju i dojavu požara;
- Predviđene su odgovarajuće tehničke mere za slučaj curenja/izlivanja uree iz rezervoara (detektor za merenje nivoa fluida u rezervoarima, tankvana za prihvatanje eventualno iscurlog/izlivenog sadržaja iz rezervoara, detektor uree u tankvani, zatvarač koji prekida odvod tečnosti iz tankvane ukoliko se u istoj detektuje urea i sl.);
- Pri rukovanju sa ureom, koristiti ličnu zaštitnu opremu:
 - Nositi odgovarajuću zaštitu za disanje.
 - Sigurnosne naočare koje čvrsto prijanjaju.
 - Zaštitne rukavice.
 - Nositi odgovarajuću zaštitnu odeću.
- U slučaju procurivanja rastvora uree u tankvanu, poziva se ovlašćeni operater za upravljanje otpadom, koji vrši istakanje uree iz tankvane u cisternu i odvozi na dalje postupanje;
- Iscurlog rastvor uree je neopasan otpad;

5.3. PLANovi I TEHNIČKA REŠENJA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

- Predviđeno je injektiranje rastvora uree u kotlovska postrojenja blokova A3 – A6 radi smanjenja emisije azotnih oksida iz dimnih gasova;
- Atmosferske (čiste) vode sa krova objekta kompresorske stanice odvođe se slobodno sa dve manje krovne površine preko olučnih vertikalna na okolni teren, dok se sa najveće krovne površine kišnica odvodi preko novoprojektovane šahte u postojeću atmosfersku kanalizaciju;
- U tankvani je predviđena ugradnja detektora uree koji ima ulogu da upozori na eventualno prisustvo rastvora uree u tankvani;

Deo projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	List:	1.9.6-14	Rev.:	1
Tekstualna dokumentacija					

- Tankvana se odvodnjava preko rigole i šahta sa dve komore od kojih je u prvoj smešten zatvarač koji je stalno zatvoren. Navedeni zatvarač se otvara tek po prestanku padavina, i nakon što se proverí da li je voda u tankvani čista bez primesa uree;
- Atmosferske vode (potencijalno zauljene) sa saobraćajnice se odvodnjavaju preko linijske rešetke AcoDrain tip V150 sa integrisanim padom u dnu ka novoprojektovanom šahtu;
- Otpadne vode sa istakačkog mesta (za cisterne uree), platoa za istakalište i pretakalište uree i platoa za smeštaj sigurnosog tuša (zbog mogućeg curenja uree) se odvodnjavaju preko vertikalnih slivnika prečnika Ø100 mm u šaht Š1. U šahtu Š1 u prvoj komori se nalazi deo komore visine 1,0 m gde se skuplja prosuta urea koja je teža od kišnice, dok kišnica kao lakša se preliiva u drugu komoru i dalje gravitacionim putem preko novoprojektovanog kolektora kišne kanalizacije Š2 u postojeću spoljnu kišnu kanalizaciju;
- Kada nivo uree u prvoj komori (zapremine 1000 litara) dostigne kritični nivo (signalizira detektor uree) poziva se ovlašćeno preduzeće/operatorer da dođe i da sa cisternom odveze sadržaj uree na dalje postupanje. Procenjeno je da je to potrebno uraditi 1-2 puta godišnje. Urea (u rastvoru) prema kategorizaciji otpada spada u neopasan otpad;
- Sve manipulativne površine i interne saobraćajnice su izbetonirane/asfaltirane.

5.4. DODATNE MERE ZAŠTITE

- Vršiti redovno održavanje objekata i instalisane opreme;
- Ukoliko se prilikom izvođenja zemljanih radova naiđe na arheološke ostatke, izvođač radova/Nosilac projekta je dužan da odmah, bez odlaganja prekine radove i obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture;
- Mere zaštite od buke koja nastaje tokom rada opreme iz predmetnog projekta će biti određene naknadno, posle probnog rada postrojenja,
- Mere smanjenja buke treba sprovesti u slučaju da je najveći nivo buke pri radu opreme iz ovog projekta za 2 decibela veći od najvećeg nivoa buke iz poslednjeg merenja pre puštanja u rad opreme, na mernom mestu koje se nalazi u zoni uticaja rada ove opreme;
- U probnom radu postrojenja, predvideti garancijsko merenje emisije NO_x radi utvrđivanja efikasnosti primenjenih sekundarnih mera za smanjenje emisije azotnih oksida;

6. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Sistemom monitoringa prate se svi značajni izvori zagađenja i emitovane zagađujuće materije nastale kao rezultat aktivnosti predmetnog projekta. Na ovaj način, mogu se otkriti nepovoljni uticaji na životnu sredinu, čime se stvaraju uslovi za uspešno otklanjanje negativnih uticaja.

6.1. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE PRE POČETKA FUNKCIONISANJA PROJEKTA NA LOKACIJAMA GDE SE OČEKUJE UTICAJ NA ŽIVOTNU SREDINU

Prikaz stanja životne sredine pre početka funkcionisanja projekta je detaljno opisan u poglavlju 5. Prikaz stanja životne sredine na lokaciji i bližoj okolini (mikro i makro lokacija) studije.

Deo projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	List:	1.9.6-15	Rev.:	1
Tekstualna dokumentacija					

6.2. PARAMETRI NA OSNOVU KOJIH SE MOGU UTVRDIRI ŠTETNI UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU

Parametri na osnovu kojih se vrši redovan monitoring osnovnih činioca životne sredine na nivou kompleksa TENT A su:

- koncentracija zagađujućih materija emitovanih u vazduh iz emitera;
- koncentracija zagađujućih materija u ambijentalnom vazduhu,
- koncentracija zagađujućih materija u vodama;
- koncentracija zagađujućih materija u zemljištu;
- nivo buke u životnoj sredini;

Za predmetni projekat, izgradnja postrojenja za smanjenje azotnih oksida u izlaznim dimnim gasovima sekundarnim merama na blokovima TENT A3 – A6, od značaja je praćenje koncentracija zagađujućih materija emitovanih u vazduh iz emitera (NOx) i nivoa buke u životnoj sredini.

6.3. MESTA, NAČIN I UČESTALOST MERENJA UTVRĐENIH PARAMETARA

Monitoring kvaliteta ambijentalnog vazduha vrši se u okviru državne mreže za praćenje kvaliteta vazduha na nivou RS. Praćenje rezultata AMSKV je javno dostupno na sajtu Agencije za zaštitu životne sredine (www.sepa.gov.rs).

Monitoring emisije zagađujućih materija u vazduh, vrši se u skladu sa Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. glasnik RS”, br. 5/16) i Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS”, br. 6/2016 i 67/2021).

Monitoring kvaliteta otpadnih voda i kvaliteta površinskih i podzemnih voda za predmetni projekat nije od značaja.

Monitoring kvaliteta zemljišta za predmetni projekat nije od značaja.

Monitoring buke u životnoj sredini vrši se u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl.glasnik RS”, broj 96/2021) i Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl.glasnik RS”, br.75/10). Na osnovu Uredbe, obaveza je Nosioca projekta da izvrši jednokratno merenje buke u životnoj sredini u „nultom” stanju, u redovnom radu projekta i dodatno merenje jednom u tri godine.