

# **HBIS GROUP**

## **Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd**

### **ZAHTEV**

ZA ODLUČIVANJE O POTREBI  
PROCENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA:

**Postrojenje za tretman konvertorske troske  
– hlađenje konvertorske troske vodom**

KP broj 2571/25, 2571/58 i 2571/1 KO Radinac, grad Smederevo



Beograd, avgust 2018. godine



## SADRŽAJ

1.	PODACI O NOSIOCU PROJEKTA .....	2
2.	OPIS LOKACIJE .....	3
3.	OPIS KARAKTERISTIKA PROJEKTA .....	5
3.1.	Fizičke karakteristike projekta .....	6
3.1.1.	Opis planiranih objekata.....	7
3.2.	Opis glavnih karakteristika proizvodnog postupka .....	10
3.2.1.	Opis tehnološkog postupka .....	11
3.3.	Procena vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koji su rezultat redovnog rada projekta.....	15
3.3.1.	Emisija zagađujućih materija u vazduh .....	15
3.3.2.	Emisija zagađujućih materija u vode .....	16
3.3.3.	Otpad .....	16
3.3.4.	Buka i vibracije.....	16
3.3.5.	Svetlost, toplota i radijacija.....	16
4.	PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO .....	16
5.	OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE ZA KOJE POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDU ZNATNO IZLOŽENI RIZIKU USLED REALIZACIJE PROJEKTA .....	17
5.1.	Stanovništvo.....	17
5.2.	Flora i fauna .....	17
5.3.	Zemljište.....	18
5.4.	Voda.....	19
5.5.	Vazduh.....	19
5.6.	Klimatski činioci.....	20
5.6.1.	Temperatura .....	20
5.6.2.	Vetrovi.....	20
5.6.3.	Vlažnost vazduha i oblačnost.....	21
5.6.4.	Padavine .....	22
5.7.	Građevine.....	22
5.8.	Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta .....	22
5.8.1.	Pejzaž .....	22
6.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU .....	23
6.1.	Usled postojanja projekta.....	23
6.2.	Usled korišćenja prirodnih resursa .....	23
6.3.	Usled emisije zagađujućih materija, stvaranja neugodnosti i uklanjanja otpada.....	23
6.3.1.	Zagađenje vazduha.....	23
6.3.2.	Zagađenje vode i zemljišta.....	24
6.3.3.	Mogući uticaj nepravilnim postupanjem sa otpadom.....	25
6.3.4.	Buka.....	25
6.3.5.	Zagađenje u slučaju udesa .....	25
7.	OPIS MERA U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU .....	26
8.	DRUGI PODACI I INFORMACIJE.....	27

## 1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

Pun naziv pravnog lica: HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o.Beograd  
Adresa: ul. Mihajla Pupina br.6 , Beograd  
Matični broj: 21203980  
PIB: 109573856  
Osoba za kontakt: Maja Drašković  
Telefon: +381 63 8615 554  
e-mail: [m.draskovic@deltainzenjering.rs](mailto:m.draskovic@deltainzenjering.rs)

HBIS Group Co., Ltd ("HBIS") je treći na svetu, i drugi najveći kineski proizvođač gvožđa i čelika i povezanih usluga mereno po proizvodnom kapacitetu. Grupu čini preko 20 kompanija, sa više od 120 hiljada zaposlenih. U 2015. godini prihod je iznosio preko 35 milijardi US\$, sa ukupnim sredstvima od preko 50 milijardi US\$. Na Fortune Global 500, HBIS GROUP je rangiran pod brojem 201. HBIS je član izvršnog komiteta Svetske asocijacije čelika. HBIS Group ima znatno prisustvo u industriji čelika u Kini i u inostranstvu. Proizvodi ove kompanije pokrivaju sve vrste čelika, čineći ga proizvođačem sa najširim proizvodnim asortimanom.

Kompanija HBIS GROUP Iron & Steel d.o.o. Beograd ex Železara Smederevo d.o.o. čiji pogoni su smešteni u prigradskom naselju Radinac u blizini Smedereva, Šapcu i Kučevu poznata je u jugoistočnoj Evropi po proizvodnji čelika, toplo i hladno valjanih proizvoda i belog lima.

Kompleks u Radincu je izgrađen u periodu od 1964. do 1979. Ima preko 5.000 zaposlenih. Projektovani kapacitet fabrike je 2.2 miliona tona godišnje. HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo proizvodi gvožđe u dvema visokim pećima; zatim gvožđe iz visokih peći konvertuje u sirovi čelik u čeličani sa tri konvertora i kompleksom za kontinuirano livenje. Čelik se zatim obrađuje u Toploj valjaonici i Hladnoj valjaonici. U svom sastavu pogon Interni transport ima dve luke - Staru i Novu Luku. Luke su potpuno opremljena postrojenja koje HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. koristi za istovar sirovina dopremljenih Dunavom i utovar barži za rečni prevoz proizvoda kupcima. U okviru Stare Luke je i zatvoreno skladište površine 420 kvadratnih metara.

Od sertifikata Kompanija poseduje: ISO 9001, HACCP, ISO 14001, ISO 18001, ISO 22000, HCCP (ogranak Šabac), ISO/IEC 17025, AD2000 Merkblatt W0, PED, annex I, sec. 4.3, CE ZNAK – EU Construction Product Directive (CPR), REGULATION FOR THE CLASSIFICATION OF SHIPS.

## 2. OPIS LOKACIJE

Kompleks HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo, lociran je u prigradskom naselju Radincu, grada Smedereva.

Grad Smederevo je pozicionirano na  $40,39^\circ$  severne geografske širine i  $20,57^\circ$  istočne geografske dužine. Nalazi se u severoistočnom delu Republike Srbije, na drugoj po veličini evropskoj reci Dunavu. Od Beograda je udaljeno oko 45 km.

Granica Prostornog plana je određena granicom administrativnog područja grada Smedereva. Veoma dobro je saobraćajno povezano sa regionom i šire drumskim i vodnim saobraćajem (između dva evropska koridora - kopnenog X - auto-put i vodnog - VII – Dunav). Kompleks je pozicioniran u prigradskom naselju Radinac, a središte kompleksa definisano je sledećim geografskim koordinatama: X = 4940403.24; Y = 7497974.64.



**Slika 1.** Makro lokacija Objekta broj 5 u HBIS GROUP Serbia Iron & Steel doo, ogranak Smederevo

Prema Generalnom urbanističkom planu Smedereva, područje kompleksa HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo pripada površinama rada. Granicu ove urbanističke zone čine: sa istoka železnička pruga Smederevo – Mala Krsna, sa zapada projektovana trasa magistralnog puta M24 Ralja – Kovin, a sa juga granica građevinskog reona Ralje, reka Ralja i deo regionalnog puta Smederevo – Velika Plana.

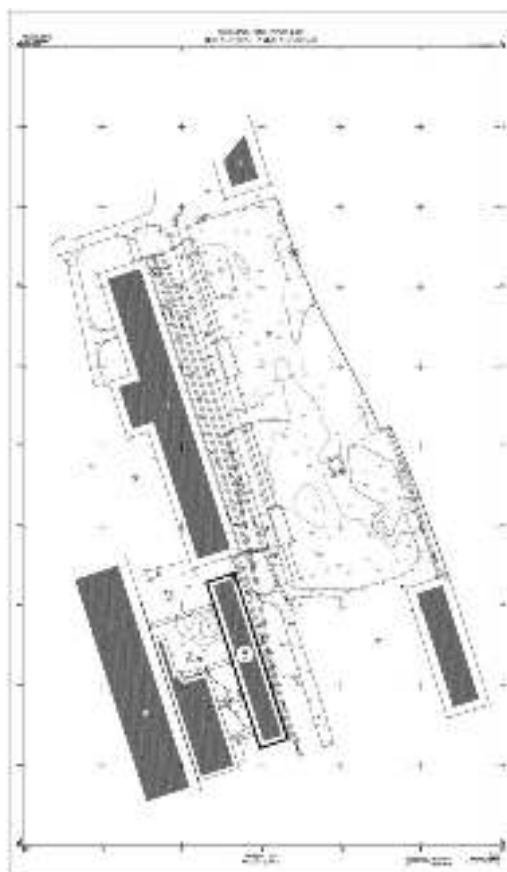
Kompleks HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo, iako po svojim funkcionalnim karakteristikama pripada zoni grada, usled svoje specifičnosti i statusa ne podleže pravilima uređenja i građenja koja su utvrđena Planom generalne regulacije za gradsko područje Smedereva, već se realizacija sadržaja unutar njega odvija u skladu sa tehnološkim zahtevima i posebnim propisima i uslovima koji uređuju poslovanje ovog privrednog subjekta.

Objekat (katastarskog broja 5) za proizvodnju rude gvožđa i crne metalurgije - 401.6-oddeljenje za šljaku je rekonstrukcijom predviđeno za Postrojenje za tretman konvertorske troske – hlađenje konvertorske troske vodom, na KP broj 2571/25, 2571/58 i 2571/1, sve u KO Radinac.



**Slika 2.** Mikro lokacija Objekta broj 5 u HBIS GROUP Serbia Iron & Steel doo, ogranak Smederevo

Objekat je okružen postojećim sadržajima na kompleksu, i nalazi se uz internu saobraćajnicu kompleksa. Od najbliže nastanjenih objekata van kompleksa, u pravcu istoka, udaljen je oko 180m.



**Slika 3.** Katastarska oznaka objekta – Postrojenja za tretman konvertorske troske

### 3. OPIS KARAKTERISTIKA PROJEKTA

Predmet projekta je izgradnja i rekonstrukcija Objekta (katastarski broj 5) za proizvodnju rude gvožđa i crne metalurgije - 401.6-odjeljenje za šljaku u „Postrojenje za tretman konvertorske troske – hlađenje konvertorske troske vodom“. Osnovni podaci o objektu i planiranim sadržajima za izgradnju i rekonstrukciju su dati u tabeli:

**Tabela 1.** Osnovni podaci o objektu/projektu

ukupna površina parcele/parcela:	
KP 2571/25 KO Radinac	285 221.00m <sup>2</sup>
KP 2571/58 KO Radinac	10 529.00m <sup>2</sup>
KP 2571/1 KO Radinac	1 179 793.00m <sup>2</sup>
<b>ukupna BRUTO izgrađena površina objekta</b>	
<b>REKONSTRUKCIJA</b>	
Objekat br.5- Postrojenje za tretman konvertorske šljake- postojeći objekat	2077.54 m <sup>2</sup> 2185.88 m <sup>2</sup>
Objekat br.5- Postrojenje za tretman konvertorske šljake- novoprojektovano	159.12 m <sup>2</sup>
<b>IZGRADNJA</b>	
Cevni most	24.00 m <sup>2</sup>
Trafostanica i MCC odeljenje	2369.00 m <sup>2</sup>
<b>Ukupno - REKONSTRUKCIJA+IZGRADNJA</b>	
<b>ukupna NETO izgrađena površina objekta</b>	
<b>REKONSTRUKCIJA</b>	
Objekat br.5- Postrojenje za tretman konvertorske šljake- postojeći objekat	1970.30 m <sup>2</sup> 2116.46 m <sup>2</sup>
Objekat br.5- Postrojenje za tretman konvertorske šljake- novoprojektovano	-
<b>IZGRADNJA</b>	
Cevni most	24.00 m <sup>2</sup>
Trafostanica i MCC odeljenje	2140.46 m <sup>2</sup>
<b>Ukupno - REKONSTRUKCIJA+IZGRADNJA</b>	
<b>površina prizemlja</b>	<b>Neto 2071.31m<sup>2</sup></b>
<b>REKONSTRUKCIJA</b>	
Objekat br.5- Postrojenje za tretman konvertorske šljake- novoprojektovano	Bruto 2135,48m <sup>2</sup>
<b>IZGRADNJA</b>	
Cevni most	Neto 24.00m <sup>2</sup>
Trafostanica i MCC odeljenje	Bruto183,12m <sup>2</sup>

<b>površina zemljišta pod objektom/zauzetost:</b>	
<b>REKONSTRUKCIJA</b>	
Objekat br.5- Postrojenje za tretman konvertorske šljake- postojeći objekat	2053,76 m <sup>2</sup> 2140.28 m <sup>2</sup>
Objekat br.5- Postrojenje za tretman konvertorske šljake- novoprojektovano	159.12m <sup>2</sup>
<b>IZGRADNJA</b>	
Cevni most	24.00m <sup>2</sup>
Trafostanica i MCC odeljenje	2323.40m <sup>2</sup>
<b>Ukupno - REKONSTRUKCIJA+IZGRADNJA</b>	
spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	
Objekat br.5- Postrojenje za tretman konvertorske šljake	P+0
Trafostanica i MCC odeljenje	P+0
Cevni most	-
visina objekta (venac, sleme, povučeni sprat i dr.):	
Objekat br.5- Postrojenje za tretman konvertorske šljake	venac : 19,06 m sleme :20,55m sleme :3,50m
Trafostanica i MCC odeljenje	12,00m
Cevni most	
spratna visina:	
Objekat br.5- Postrojenje za tretman konvertorske šljake	max 19.65m
Trafostanica i MCC odeljenje	3,00m
broj parking mesta:	obezbedjen parking u okviru kompleksa
materijalizacija fasade:	Čelilna konstrukcija
materijalizacija krova:	čelični trapezno- profilisani lim

### 3.1. FIZIČKE KARAKTERISTIKE PROJEKTA

Projekat se realizuje na 3 katastarske parcele. Na KP broj 2571/25, 2571/58 i 2571/1, sve u KO Radinac. Na KP 2571/25 se nalaze: Objekat broj 5 u celini, trafo stanica i MCC odeljenje. Na KP 2571/58 je interna saobraćajnica, iznad koje prelazi deo cevnog mosta od Objekta broj 5 do bazena rashladne vode. Na KP 2571/1 se nalazi bazen za rashladnu vodu.

Objekat broj 5, u kojem je planirano Postrojenje za tretman konvertorske troske – hlađenje konvertorske troske vodom, je postojeći. vrši se njegova rekonstrukcija koja podrazumeva izgradnju 4 bazena unutar objekta za prihvatanje vrele konvertorske šljake i njenog hlađenja vodom. Unutar objekta, zadržavaju se mostni kran sa kranskom stazom. Van objekta, a u funkciji Postrojenja, planirana je izgradnja cevnog mosta, bazena za rashladnu vodu, trafostanice i komandne sobe (MCC odeljenje).



### 3.1.1. Opis planiranih objekata

Predmetni projekat, Postrojenje za tretman konvertorske troske – hlađenje konvertorske troske vodom, sastoji se od sledećih objekata:

- hale (Objekat broj 5)
- sabirne/muljne jame
- cevnog mosta
- trafostanice
- MCC odeljenja i
- bazena za rashladnu vodu

#### **Hala – Objekat broj 5**

Postojeća Hala - Objekat broj 5 - Objekat za proizvodnju rude gvožđa i crne metalurgije - 401.6-odeljenje za šljaku se rekonstruiše u Postrojenje za tretman konvertorske troske – hlađenje konvertorske troske vodom na KP 2571/25. Ovaj objekat je čelična hala pretežno zavarenih preseka.

Glavnu konstrukciju čine uklešteni čelični ramovi raspona 17,40m postavljeni u rasteru od 12,00m. Stubovi i rigle su izvedeni od punih limenih zavarenih nosača.

Stabilnost objekta je obezbeđena horizontalnim i vertikalnim spregovima. U krovnoj ravni su horizontalni spregovi u krajnjim poljima. Pokrivanje krova je izvedeno pocinkovanim limom. Objekat nema fasadnu oblogu.

Postojeća hala poseduje kransku stazu i kran. Kranska staza je sistem proste grede i projektovana je za kran raspona 15,00m i nosivosti 80/20t, raspona 12,00m, istog poprečnog preseka duž celog raspona.

U podužnim zidovima na koti +5,80 takodje postoje horizontalni spregovi. Njihova funkcija je prijem uticaja od vetra koje na njih prenose sekundarni stubovi i rigle. Od kote terena do kote +5,80 je izveden zid od opeke u produžnom malteru sa fugovanim spojnica sa spoljne strane i dresovanim površinama sa unutrašnje strane. Vertikalna ukrućenja su predviđena. U kalkanskim zidovima i u podužnom zidu postoje vrata za prolaz koloseka prilagodjenja postojećoj tehnologiji.

Glavni stubovi su fundirani na dva okrugla temelja samca. Dubina fudiranja je -4,70. Sekundarni stubovi su fundirani na temeljima samcima. Dubina fundiranja je -1,70. Temelji zidanih zidova su trake, takodje fundirane na dubini -1,70.

Projektnom dokumentacijom previdjeno je da se postojeći objekat prilagodi novoj tehnologiji, t.j. da se rakonstrukcijom obezbedi prostor za smeštaj Postrojenja za tretman konvertorske troske – hlađenje konvertorske troske vodom.

Predviđeno je rušenje armiramno-betonskih i zidova od opeke u delu (od ose 23 do ose 19 i ose B do A ) u polju bazena za hladjenje troske (steam boxovi).

U gradjevinskom smislu to podrazumeva izvodjenje 4 bazena za hladjenje troske, otvaranje zidova hale za ulazak i izlazak ekskavatora i pristup bazenima i demontažu jedne postojeće platforme. Postojeći dotrajali krovni pokrivač se demontira i menja novim od TR lima.

U poljima od ose 23 do ose 19 formira se prostor za 4 bazena za hladjenje troske. Iza njih ka osi A formiraju se čelične platforme za nošenje opreme. U osi B predviđeni su prilazi kamiona u sva 4 polja i tu se ruši postojeći zid od opeke. Postojeće stepenište za prilaz kranu se demotira i ruši. Na koti +7,50 formira se prostorija za operatora kрана, pristup toj prostoriji je putem armiranog betonskog stepeništa - pozicioniranog sa spoljne strane objekta, uz osu 23. U drugom delu objekta, od ose 18 nema intervencija u zidovima.

Odvod vode koja nije isparila u bazenima, predviđen je proceđivanjem kroz šljunak granulacije 30-60mm, koji je u podlozi ispod svih bazena. Nabijeni šljunak predviđen je na delu poda gde kamioni prilaze rashladnim bazenima. U drugom delu objekta, kojis se ne rekonstruiše, ostaje postojeći pod - kamena kocka.

Za zaštitu podzemlja od voda iz procesa, predviđeno je da se celo podzemlje ispod bazena obloži HDPE folijom debljine 2,0mm i tako spreči prodor vode u podzemlje. Folija se postavlja u padu sa obe strane prema drenažnoj cevi u sredini i jednostrano prema procednoj - muljnoj jami. Folija se postavlja preko podloge od peska. Procedena voda skuplja se u drenažnoj cevi DN200 koja svu procedenu vodu iz svih bazena vodi u sabirnu (muljnu) jamu.

### **Sabirna (muljna) jama**

Uz objekat, sa spoljne strane objekta predviđena je armirano-betonska sabirna (muljna) jama dimenzija 300x160cm. Jama je dubine 5,60m.

### **Cevni most**

Uz istu stranu objekta, predviđen je i cevni most kojim će se cevima povezati sabirna/muljna jama sa bazenom za rashladnu vodu. Bazen za rashladnu vodu se nalazi na susednoj katastarskoj parceli i deli ih interna saobraćajnica.

Cevnim mostom predviđen je i prolaz elektro kablova od Trafostanice do MCC odeljenja na susednoj parceli, pored bazena rashladne vode. Po sredini mosta, predviđena je revizionna staza.

Cevni most je predviđen kao čelična konstrukcija koja prelazi preko pruge i ispod postojećeg čeličnog cevnog mosta koji se nalazi uz ivicu parcele 2571/1. Cevni most povezuje parcele 2571/25 i 2571/1 sa prelazom preko parcele 2571/58 koja je zapravo izdvojena parcela za put u okviru kompleksa železare. Visina cevnog mosta je 12m što je minimalna visina za prelaz cevnog mosta preko interne saobraćajnice i interne pruge.

### **Trafostanica i MCC odeljenje**

U blizini Objekta broj 5, predviđeno je postavljanje trafostanice TS 1x1000kVA i MCC odeljenja, oba kontejnerskog tipa i oba na parceli 2571/25. Trafostanica je dimenzija 5x15m, a MCC odeljenje 5x15m.

### **Bazen za rashladnu vodu**

Bazen za rashladnu vodu se nalazi preko puta Objekta 5, na KP 2571/1. Dimenzije bazena su 10x10m, dubine 2m. Bazen je namenjen za prihvatanje vode iz sabirne (muljne) jame koja prihvata drenažnu vodu nakon hlađenja troske u bazenima (steam boxovima). Nakon hlađenja, voda se iz bazena vraća u sistem za hlađenje vrele troske i poklopca bazena.

## **PLANIRANE INSTALACIJE**

U okviru projekta, predviđene su sledeće instalacije:

- hidrotehničke instalacije
- elektro instalacije

U okviru *hidrotehničkih instalacija*, predviđeni su sledeći sistemi:

- sistem za snabdevanje postrojenja rashladnom vodom,
- sistem za povratnu tehnološku vodu,
- sistem za dopunu instalacije svežom vodom,
- hidrantska mreža,
- atmosferska kanalizacija i
- sanitarno-fekalna kanalizacija.

*Sistem za snabdevanje postrojenja rashladnom vodom i Sistem za povratnu tehnološku vodu* su jedinstvena tehnološka celina. Osnovna karakteristika ovih sistema je da je u pitanju zatvoren ciklus kretanja rashladne i povratne vode (sistem recirkulacije).

Voda se iz bazena za rashladnu vodu dovodi (100m<sup>3</sup>/čas) do bazena/komora za hlađenje vrele šljake, gde se preko mlaznica u poklopcima bazena raspršuje ravnomerno, po čitavoj površini, i hladi šljaku. Veći deo ove vode se tokom hlađenja vrele šljake gubi, tj. pretvara u vodenu paru (70-90%, odnosno minimum oko 50%), dok se preostala voda proceduje kroz poroznu šljunčanu podlogu u osnovi bazena za šljaku.

Ova (procedna) voda dospeva do vodonepropusne PEHD folije (granični sloj između šljunčanog sloja i zemlje ispod objekta), ulazi u drenažnu cev i sprovodi se do sabirne (muljne) jame smeštene neposredno uz objekat. Iz sabirne/muljne jame, prikupljena voda iz procesa hlađenja šljake ( $10\text{--}50\text{m}^3/\text{čas}$ ) se prepumpava u bazen za rashladnu vodu i, nakon hlađenja, ponovo se vraća do bazena za hlađenje vrela šljake i mlaznica.

Za prelaz preko interne saobraćajnice koja razdvaja Objekat 5 i bazen rashladne vode, cevovod iz bazena rashladne vode do bazena/komora za vrelu šljaku i cevovod za povratnu vodu od sabirne/muljne jame do bazena za rashladnu vodu, koristi se planirani Cevni most.

*Sistem za dopunu instalacije svežom vodom* predviđen je za nadoknadu isparene količine u procesu hlađenja vrela šljake ( $50\text{--}90\text{m}^3/\text{čas}$ ). Sveža voda se uzima iz postojećeg vodovodnog sistema za industrijsku vodu kompleksa, tj. iz cevovoda za industrijsku vodu DN1000mm u okviru čeličane. Industrijska voda je voda zahvaćena iz Dunava za potrebe celog kompleksa i zadovoljavajućeg je kvaliteta za potrebe hlađenja vrela šljake. Pritisak u cevovodu se održava na oko 4 bara.

Mesto priključka je Pumpna stanica 2/2. Izvešće se priključak DN150mm koji će osim dopunske sveže vode za proces hlađenja vrela šljake obezbediti i protivpožarnu vodu za novoprojektovanu hidrantsku mrežu za Objekat 5, u kome su smeštene komore/bazeni za šljaku/trosku.

*Hidrantska mreža* je predviđena za gašenje eventualnog požara u Objektu 5. Hidrantska instalacija se vodi kroz postojeći tunel za instalacije ispod saobraćajnice i pruge do šahta u bizini Objekta 5. Od šahta, cevovod se vodi podzemno do objekta, a zatim se uvodi u sam objekat.

Za gašenje požara predviđena je ugradnja pet hidranata i to tri spoljna hidranta za podzemnu ugradnju i dva unutrašnja hidranta u objektu. Time će se obezbediti gašenje požara ukupnom količinom od 20l/s koliko je potrebno prema Pravilniku o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Službeni glasnik RS", br. 3/2018), u skladu sa tehnološkim procesom, veličinom objekta i stepenom otpornosti na požar. Celokupna mreža, kako dovod, tako i razvodni prsten su predviđeni da se izvedu od cevi DN 150mm. Podzemni cevovodi će se izvesti od PEHD cevi, a u objektu od čeličnih cevi, antikoroziono izolovanih. Obzirom da će objekat biti poluotvorenog tipa, cevi u objektu će se termički izolovati.

Hidraulički proračun spoljne i unutrašnje hidrantske mreže za objekat Postrojenje za tretman konvertorske troske – hlađenje konvertorske troske vodom je urađen primenom računarskog programa za modeliranje vodovodnih mreža pod pritiskom EPANET (Ver. 2.00.12, US EPA). Urađen je hidraulički model koji obuhvata i spoljnu i unutrašnju hidrantsku mrežu. Proračun je urađen za hidraulički najnepovoljniji slučaj, tj. kada su u jednovremenom radu tri spoljna i dva unutrašnja hidranta, odnosno kada hidrantska mreža radi sa maksimalnim hidrauličkim opterećenjem.

Pretpostavljeno je da su u radu tri spoljna hidranta – hidranti PH1, PH2 i PH3 sa proticajem od po 5,0l/s, tj. 15,0l/s ukupno, uz istovremeni rad dva unutrašnja hidranta – hidranti PH41 i PH42 sa proticajem od po 2,5l/s, tj. 5,0l/s ukupno, odnosno sa ukupnim proticajem od 20,0l/s. Istovremeno je pretpostavljeno da postoji dotok u rezervoar za rashladnu vodu od 19,5l/s.

*Atmosferska kanalizacija* nije predmet rekonstrukcije. Postojeće kišne vertikale se neće dirati, tj. nisu obuhvaćeni rekonstrukcijom objekta. Odvodne cevi kišne kanalizacije koje vodu sa krova objekta odvede u postojeći sistem spoljne atmosferske kanalizacije se zadržavaju u postojećem stanju.

*Sanitarno-fekalna kanalizacija* se zadržava u postojećem stanju. U objektu se nalazi postojeći sanitarni mokri čvor koji je smešten u delu objekta koji se neće rekonstruisati, tj. koji se zadržava u postojećem stanju. Samim tim, zadržavaju se i postojeće instalacije vodovoda i kanalizacije, bez ikakvih izmena. Predmetni objekat se ne priključuje na javni vodovod ili kanalizaciju.

Planirane *elektroinstalacije* unutar objekta i za druge prateće opreme biće povezane na planiranu trafostanicu TS 1x1000kVA kontejnerskog tipa, na parceli 2571/25. Trafostanice je dimenzija 5x15m, visine oko 3m.

### 3.2. OPIS GLAVNIH KARAKTERISTIKA PROIZVODNOG POSTUPKA

Postojeći proces hlađenja i drobljenja konvertorske troske se modifikuje, tako da se hlađenjem vrela šljake vodom, dobije mineraloška struktura i tekstura troske koja je pogodna za dalji tretman koji obuhvata demagnetizaciju i ustnjavanje, a zatim primenu u putnoj privredi kao agregata. U tom cilju „Harsco Metals“ doo iz Smedereva je izvršio eksperimente u Holandiji i došao do sopstvene tehnologije hlađenja konvertorske troske vodom.

Terminološka napomena: Troska i šljaka su sinonimi za isti materijal, ali u ovom Projektu je usvojena interna terminologija koja se koristi u kompanijama Harsco Metals i HBIS, tj. šljaka je metalurški otpad do trenutka hlađenja u bazenima/komorama za hlađenje vrela šljake, a nakon njenog hlađenja, koristi se termin troska.

Hlađenjem vrela šljake sa vodom, kvašenjem preko mlaznica, u troski se eliminišu eventualno zaostali slobodni oksidi CaO i MgO, čije bi postojanje moglo umanjiti kvalitet troske kao materijala namenjenog za primenu u izgradnji puteva. Naime, slobodni CaO iz troske u prisutnosti vode (H<sub>2</sub>O), istu veže (CaO + H<sub>2</sub>O) stvarajući hidroksoid, Ca(OH)<sub>2</sub> a sa CO<sub>2</sub> prisutnim u atmosferi, prelazi u karbonat (CaCO<sub>3</sub>) koji ima veću zapreminu od CaO i zbog toga dolazi do bubrenja troske.

Isto se događa i ukoliko je prisutan slobodni MgO, koji na isti način prelazi u MgCO<sub>3</sub>. Ova transformacija slobodnih oksida u karbonate, odvija se za vreme tzv. „starenja“ troske, a koje se obično odvija na odlagalištima, gde je troska izložena atmosferskim padavinama. Pri tome dolazi do određenih mehaničkih promena (bubrenje, pucanje, usitnjavanje) i hemijskih promena (karbonatizacija) u troski.

Brzo hlađenje vodom, je puno brži postupak „starenja“, od prirodnog načina na vazduhu u atmosferskim uslovima, u kojima se ovaj postupak odvija vrlo sporo i traje od nekoliko meseci do nekoliko godina.

Kompanija se odlučila za uvođenje tehnologije hlađenja konvertorske troske prskanjem vodom u nadzemnim betonskim bazenima/komorama (*Steam box-above ground*).

Postrojenje za hlađenje vrela šljake vodom sa pratećom i opremom će se instalirati u postojećem Objektu broj 5 - Hala za pretovar troske, koji će biti rekonstruisan u građevinskom smislu. Rekonstrukcija objekta podrazumeva sledeće:

- izgradnju četiri nadzemna bazena/komore za hlađenje vrela šljake u objektu;
- otvaranje zidova hale za ulazak i izlazak ekskavatora i utovarne lopate i njihov pristup svakom od bazena za hlađenje šljake;
- obezbeđenje pristupa kamionima u dohvat kašike utovarne lopate za punjenje sanduka kamiona;
- izgradnju bazena za rashladnu vodu;
- izgradnju/montažu cevnog mosta;
- izgradnju sabirne/muljne jame;
- izgradnju/postavljanje trafostnice i MCC odeljenja/sobe;

Lonci sa vrelom šljakom, na temperaturi od oko 1500°C, iz konvertora se prihvataju i izlivaju u pripremljeni bazen za hlađenje šljake.

Bazeni za hlađenje vrela šljake su visinski locirani tako da budu svojim većim delom iznad kote terena, s tim da se višak vode od hlađenja sakuplja ispod kote terena.

Dok ne dođe sledeći lonac, sadržaj izlivenog lonca u bazenu se „grabulja“ pomoću ekskavatora kako bi se šljaka ravnomerno rasporedila i razbile veće grudve šljake. Zatim se izliva sadržaj sledećeg lonca i proces se ponavlja dok nivo šljake u bazenu za šljaku ne dođe do previđenog nivoa. Tada se bazen zatvara poklopcem na kojem je postavljen sistem rashladne vode sa mlaznicama i počinje proces hlađenja.

Hlađenje se obavlja vodom koja se preko mlaznica u poklopcu raspršuje konstantnim intenzitetom, dok se para koja se stvara uklanja pomoću sistema za ventilaciju. Voda koja nije isparila proceduje se kroz poroznu podlogu bazena za hlađenje šljake, prikuplja se drenažnom cevi i odvodi do sabirne/muljne jame. Vodonepropusna membrana ispod porozne podloge obezbeđuje da se sva procedena voda zahvati.

Hlađenje šljake je završeno kada temperatura šljake u bazenu bude oko 200°C. U tom momentu se proces hlađenja prekida i dozvoljava se zaostaloj, neisparenoj vodi da se procedi i otekne do sabirne jame. Tada se otvara poklopac bazena i rashlađena šljaka/troska se uklanja pomoću utovarivača. Troska se utovaruje u kamione i odvozi na postrojenje za drobljenje konvertorske troske i izdvajanje magnetne frakcije. Otpremom na skladište troske i pražnjenjem kamiona, završava se ciklus rada postrojenja za hlađenje troske;

Proces se, generalno gledano, obavlja i kontroliše ručno. Dodavanje i uklanjanje materijala zahteva rad operatera i određene alarme/uzbune u formi sirena radi upozorenja na opasne operacije ili situacije (kretanje krana, zatvaranje/otvaranje poklopca bazena, dolazak vagona sa šljakom, kretanje kamiona unazad i sl.).

### 3.2.1. Opis tehnološkog postupka

U osnovi predviđen je sledeći proces hlađenja konvertorske troske:

Samohodni vagon doprema lonac sa vrelom šljakom iz konvertorske hale u halu za pretovar lonaca – Objekat broj 5. Kranom se lonac podiže i prenosi do jednog od 4 bazena (*Steam box*) izgrađenih iznad tla hale. Bazeni su dimenzija 10x7x3,7m, od betonskih zidova d=300mm a između zidova dva bazena je ispunjena troskom od 1400mm. Prednji zid se pregrađuje delom nasutom starom troskom, berma visine 1,2m a ostatak se pokriva pokretnim šiberom sa pokretnog poklopca bazena.

Prednja strana bazena služi za pristup bagera sa kašikom kojim se šljaka ravna pre hlađenje i utovarne lopate kojom se nakon hlađenja, troska prazni i utovaruje u kamion, koji je odvozi na dalju preradu.

U jednom bazenu se ciklus hlađenja šljake odvija, po sledećim operacijama:

- istovar šljake iz lonaca u jedan bazen traje oko 2 sata;
- nakon toga, bazen se zatvara pokretnim poklopcem a u bazen sa šljakom se dovodi voda pod pritiskom, naredna 3 sata u cilju hlađenja šljake i poklopca iznad bazena;
- posle završenog dodavanja vode, hlađenje se nastavlja i deo vode isparava a deo se proceduje i ispušta kroz drenažni sistem u sabirnu jamu;
- ohlađena troska se na kraju ciklusa prazni iz bazena utovarnom lopatom i ta operacija traje oko pola sata;
- poslednja operacija je priprema bazena za naredni ciklus hlađenja šljake, što podrazumeva dopunu troske na spoljnoj ivici bazena sa ohlađenom troskom kao zaštitom prema spoljnoj sredini, pre izlivanja lonaca novog ciklusa, koja traje oko pola sata;
- kompletan ciklus za svaki bazen traje 8 časova a sa 4 bazena, prihvata se celokupna dnevna proizvodnja od oko 1080t vrela šljake. Višak šljake, ako ga ima, otprema se na dosadašnji način, vozovima na depo troske.
- troska se transportuje na dalji tretman u postrojenje za usitnjavanje troske i iskorišćenje metala (*MRP - Metal Recovery Plant*).

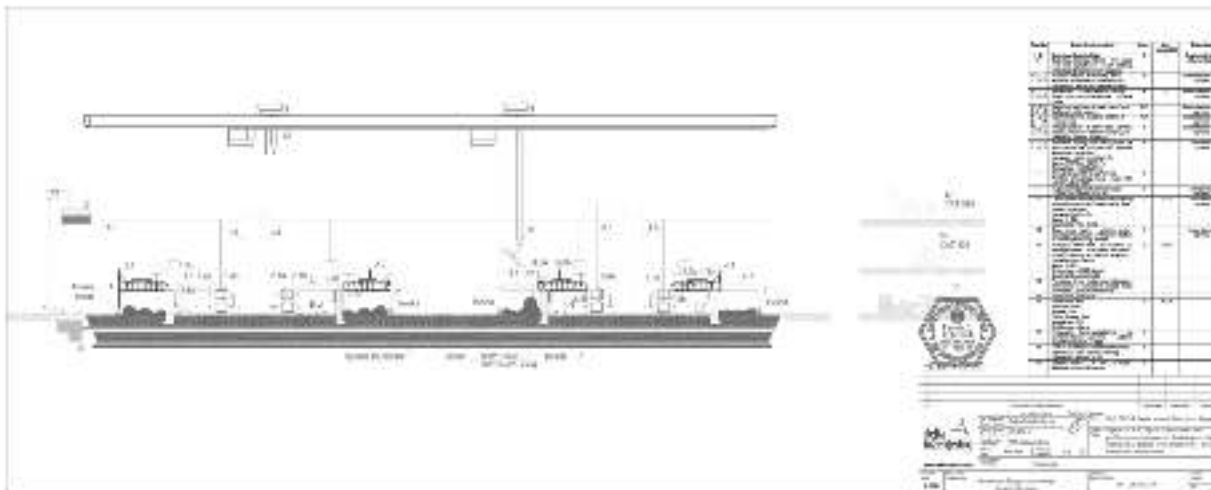
Za ravnanje šljake u bazenima, nakon izlivanja lonaca sa šljakom, kao i za uklanjanje eventualno većih komada šljake, koristiće se ekskavator (bager sa kašikom) tip CAT338. Za utovar ohlađene troske u kamione i otpremu na postrojenje za preradu troske, koristiće se utovarna lopata tipa CAT988;

Za hlađenje šljake predvideti dodavanje vode za hlađenje troske i poklopca bazena, u količini od po 30m<sup>3</sup>/h, u prva tri časa hlađenja od ukupno 5h. Od te vode, deo se koristiti i za obaranje prašine u mokrim filterima - skruberima, pre dimnjaka za odvod nastale pare u atmosferu.

Realizacijom projekta hlađenja konvertorske troske vodom, a potom njenog drobljenja i demagnetizacije, stvorili bi se uslovi da se troske plasira na tržištu, odnosno da otpadna šljaka ima upotrebnu vrednost, što je suština namene predmetnog postrojenja.

### BLOK DIJGRAM PROCESA

Na slici 4 je prikazana Tehnološka šema procesa hlađenja konvertorske troske vodom u nadzemnim bazenima (*Steam box above ground*).



**Slika 4.** Tehnološka šema procesa hlađenja konvertorske troske vodom

Kako se sa navedene šeme vidi, konvertorska troska se doprema u halu za hlađenje troske, samohodnim vagonima na kojima se nalazi po jedan lonac sa troskom (*PS-pot slag*).

Nakon ulaska vagona u halu, lonac sa šljakom se kranom (poz. 13 postojeći) ili kranom (poz. 14 novi), podiže i polako transportuje do bazena u koji će se vrela šljaka isprazniti. Predviđeni novi kran je nosivosti 80/30 t, raspona 15m i visine dizanja 18m.

U hali su izgrađena četiri bazena za hlađenje vrela šljake i oni su pozicionirani kao bazen (1), (2), (3) i (4).

Nakon sipanja 6 lonaca šljake, bazen se zatvara sa pokretnim čeličnim poklopcem (poz. 1.1, 2.1, 3.1 4.1) pomoću elektromotornog mehanizma za kretanje po šinama. Nakon zatvaranja bazena poklopcem, spušta se šiber na prednjoj strani poklopca (poz. 1.2, 2.2, 3.2, 4.2) takođe sa elektromotornim pogonom i tada šiber i berma od troske zatvraju prednju stranu bazena.

Kada se bazen zatvori poklopcem i šiberom, na komandnoj tabli u komandnoj sobi (MCC odeljenje), se dobija signal senzora da je bazen zatvoren i da može započeti sledeća faza procesa a to je dodavanje vode za hlađenje troske. Na zadnjem zidu bazena su izgrađene haube, po dve na svakom bazenu (poz. 1.3a,b, 2.3a,b, 3.3a,b, 4.3a,b) za odvod vodene pare nastale hlađenjem šljake vodom. Nastala para vodi se najpre u skrubere (svaku haubu prati po jedan skruber) gde se obara eventualno nastala prašina uz pomoć vodene mlaznice na ulazu u svaki skruber (poz. 1.4a,b, 2.4a,b, 3.4a,b i 4.4a,b) a potom u odgovarajući dimnjak za odvod nastale pare u atmosferu (poz. 1.5, 2.5, 3.5, 4.5).

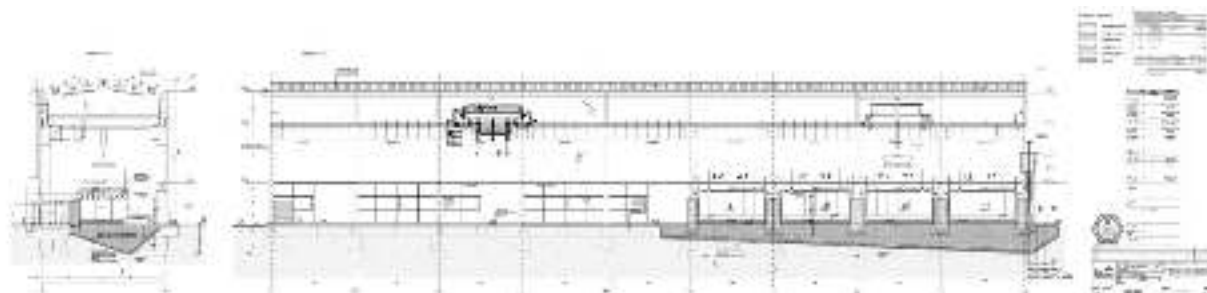
Za podsticanje prirodne promaje u dimnjacima, koriste se ventilatori (poz. 5.1 i 5.2) za dimnjake 1.5 i 2.5 i ventilatori (poz. 6.1 i 6.2) za dimnjake (3.5 i 4.5). Dimnjaci će biti visine koja nadvisuje zgradu a prečnik dovoljan da odgovarajućom brzinom strujanja, obezbedi odvod nastale pare tokom hlađenja troske i dodatog vazduha. Predviđene su sledeće dimenzije dimnjaka: prečnik=1320mm, visina=22m. Dimnjak će biti izrađen od čelika.

Nakon zatvaranja poklopca bazena sa napunjenom šljakom, otvara se daljinski upravljani ventil kojim se dodaje rashladna voda pod pritiskom u sistem mlaznica za hlađenje vrela šljake i poklopca iznad bazena kao i za dovod vode do mlaznice za obaranje prašine na ulazu pare u svaki skruber (odvajajući prašine) i registruje količina dodate vode pomoću odgovarajućeg merača protoka vode. Rezervoar za rashladnu vodu zapremine 200m<sup>3</sup> (poz. 11) iz koga se uzima rashladna voda, izgradiće se na slobodnom prostoru u blizini zgrade pretovara šljake. Iz rezervoara (poz. 10) pumpom (poz. 11) voda se uvodi u halu pretovara šljake.

Svaki poklopac bazena za hlađenje šljake povezan je fleksibilnom vezom sa cevovodom rashladne vode, a poklopac je sa unutrašnje strane opremljen potrebnim brojem mlaznica da pokrije celu površinu šljake koja se hladi kao i delom mlaznica okrenutih nagore, koje hlade poklopac iznad bazena. Dovod vode traje tri časa a potom se nastavlja hlađenje šljake i isparavanje neisparane vode još dva časa. Odvod vode koja nije isparila, predviđen je proceđivanjem kroz šljunak granulacije 60-15mm, koji je u podlozi ispod svih bazena.

Za zaštitu podzemlja od voda iz procesa, predviđeno je da se celo podzemlje ispod bazena obloži HDPE folijom debljine 2,0mm i tako spreči prodor vode u podzemlje. Proceđena voda skuplja se u drenažnoj cevi DN200 (poz. 7) koja svu proceđenu vodu iz svih bazena vodi u sabirnu jamu za recirkulacionu vodu (poz. 8).

Na slici 5 je prikazan šljunčani drenažni sloj ispod bazena za hlađenje vrela šljake/troske sa drenažnom cevi prema sabirnoj/muljnoj jami PEHD folijom.



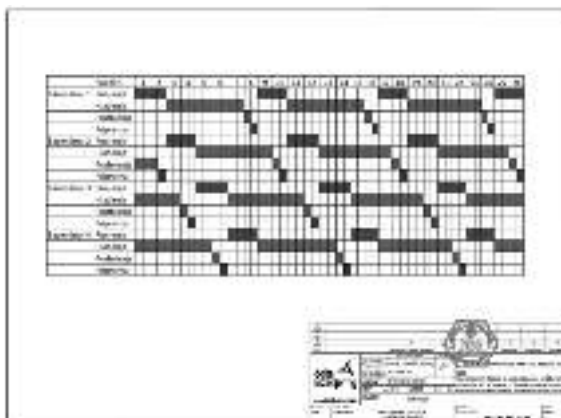
**Slika 5.** Drenažni sloj šljunka ispod bazena za hlađenje vrela šljake

Za obaranje prašine u skruberima (poz. 1.4a,b, 2.4a,b, 3.4a,b i 4.4a,b) takođe se dovodi voda sa po jednom mlaznicom (10l/min) a voda se zatim vodi ka sabirnoj jami (poz. 8), što važi i za eventualnu pojavu kondenzata na dimnjacima. Sabirna jama (poz. 8) predviđena je da bude iz dve komore, sa pregradnim zidom, tako da se u prvom delu jame taloži mulj iz skrubera a zatim voda u tankom sloju preliva preko pregradnog zida u drugi deo jame, iz koje se pumpa u bazen za rashladnu vodu (poz. 10) zapremine 200m<sup>3</sup>. Ovaj način tretiranja vode podrazumeva da se povremeno, nataloženi mulj u prvoj komori sabirne jame, prazni sa pumpom i kamioncisternom a potom odvozi na stare deponije troske, gde se voda rasipa po deponiji. Sabirna jama (poz. 8) predviđena je dimenzijama 1,2x3=3,6m<sup>2</sup> i dubine 5,6 m, što daje ukupnu zapreminu obe komore jame, od oko 20m<sup>3</sup>.

Recirkulaciona voda se iz sabirne jame-muljne jame (poz. 8) centrifugalnom pumpom (poz. 9) pumpa u rezervoar rashladne vode, gde se temperatura vode kreće od 20 do 400°C zavisno od doba godine. Iz navedenog sledi da nema ispuštanja otpadnih voda u recipijente, već se sva proceđena i druga voda vraća u proces tj. recirkuliše, a svežom vodom se samo nadoknađuje voda izgubljena kroz paru i kroz reakciju sa slobodnim CaO i MgO. Sveža voda se pumpa u rezervoar sveže vode centrifugalnom pumpom (poz. 12) iz centralnog postrojenja za snabdevanje svežom vodom celog kompleksa.

Nakon završenog ciklusa hlađenja šljake u bazenu (poz. 1) podiže se šiber na poklopcu a potom poklopac pomera u položaj otvorenog bazena, te se pristupa operaciji pražnjenja troske sa utovarnom lopatom (poz. 17, CAT 988). Nakon pražnjenja troske i utovara u kamion kojim se troska otprema na preradu magnetnom separacijom i potom sejanjem i drobljenjem, u pogon MRP (*Metal Recovery Plant*).

Na slici 6 je grafički prikaz (gantogram) rada sva četiri bazena u toku 24 časa.



**Slika 6.** Gantogram ciklusa rada sva četiri bazena u toku 24 časa

### KAPACITET POSTROJENJA

Godišnji kapacitet postrojenja za hlađenje vrela konvertorske šljake vodom je 374.000t. Maksimalni kapacitet punog lonca sa vrelom šljakom je 17t po jednom loncu.

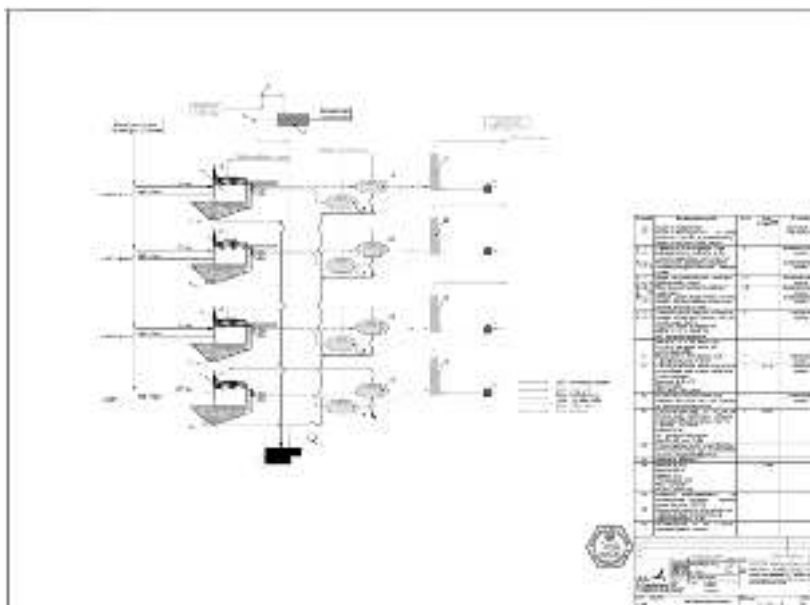
Zbog napred opisanog režima hlađenja u bazenima, sa punjenjem bazena od 2h, usvaja se kao optimalna količina punjenja lonca sa 15t šljake, pa se dobija sledeći kapacitet:

- 6 lonaca x 15 t = 90 t/ciklusu ili za 2 časa 45 t/h;
- 3 ciklusa po 1 bazenu/dan x 4 bazena=12 ciklusa na dan; 12 cik./danx 90t/cik.=1080 t/dan
- broj radnih dana:  $374.000(t/god)/1080(t/dan) = 346$  radnih dana

Jednodnevni ciklus hlađenja troske, izražen je sledećim bilasom procesnih tokova:

- vrela šljaka za hlađenje: 1080 t/dan;
- ohlađena troska: 584 m<sup>3</sup>/dan;
- sveža voda u procesu: 453,6 m<sup>3</sup>/dan;
- recirkulaciona voda u procesu: 626,4 m<sup>3</sup>/dan;

Na slici 7 je šema materijalnog bilansa procesnih tokova.



**Slika 7.** Materijalni bilans procesnih tokova

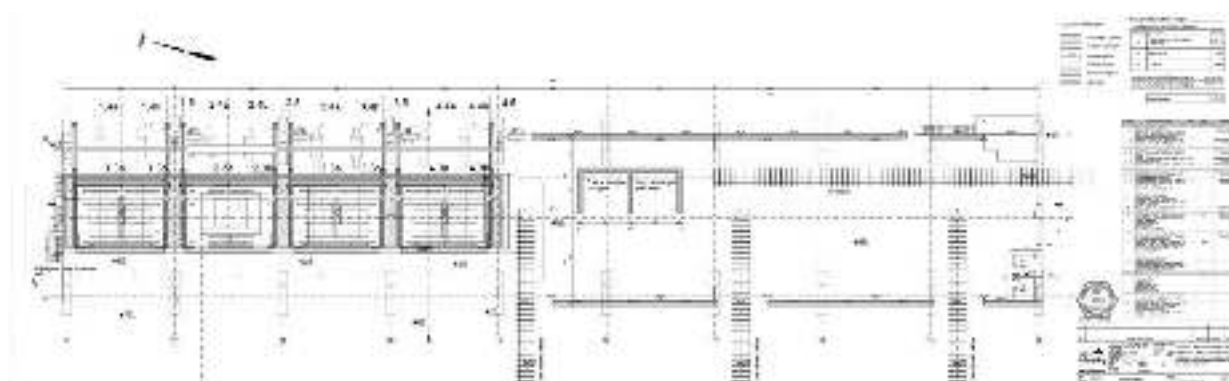


Iz emitera – dimnjaka (4 kom.) pored Objekta broj 5 se emituje:

- vodena para nastala pri hlađenju troske vodom, koja se nakon prolaska kroz skruber za uklanjanje prašine, ispušta u atmosferu;
- vazduh koji se ubrizgava u dimnjak da podstakne prirodnu ventilaciju/promaju u dimnjaku, a zatim zajedno sa vodenom parom izlazi u atmosferu.

Podaci o isparavanju vode, vezani su za deo dodate vode koja prelazi u paru. Količina pare je obračunata tako, da se od 1kg vode dobija 1,69Nm<sup>3</sup> pare. Podaci pokazuju da se hlađenjem 1 tone troske vodom, dobija 639 do 838 Nm<sup>3</sup>/h pare. Po svakom dimnjaku (*stack*), emisija pare je od 172.568 do 226.208 Nm<sup>3</sup>/dan, odnosno oko 690.271,2Nm<sup>3</sup>/dan iz svih dimnjaka.

Na slici 8 je prikazan presek bazena za hlađenje šljake sa dimnjacima (emiterima vodene pare) i sistemom mokrih filtera – skrubera za uklanjanje čestica troske.



**Slika 8.** Horizontalni presek Objekta broj 5

Iz Postrojenja nema ispuštanja otpadnih voda u recipijente, već se voda recirkuliše (oko 630m<sup>3</sup>/dan) a svežom vodom se samo nadoknađuje voda izgubljena kroz paru i kroz reakciju sa slobodnim CaO i MgO (oko 450m<sup>3</sup>/dan).

U objektu se generiše čvrsti otpad (prašina od troske), koji se uklanja iz skrubera, u količini od cca 56kg/dan. Ovaj čvrsti otpad se vraća u ohlađenu trosku kao korisna materija/materijal. Na isti način se postupa i sa muljem iz sabirne/muljne jame u koju dutiče procedna voda nakon hlađenja troske u bazenima za hlađenje vrele šljake.

Emisija toplote se vrši najvećim delom kroz emisiju pare a delom zračenjem u okolinu zgrade i kroz otvorene zidove objekta.

### **3.3. PROCENA VRSTE I KOLIČINE OČEKIVANIH OTPADNIH MATERIJA I EMISIJA KOJI SU REZULTAT REDOVNOG RADA PROJEKTA**

#### **3.3.1. Emisija zagađujućih materija u vazduh**

Iz emitera – dimnjaka (4 kom.) pored Objekta broj 5 se emituje:

- vodena para nastala pri hlađenju troske vodom, koja se nakon prolaska kroz skruber za uklanjanje prašine, ispušta u atmosferu;
- vazduh koji se ubrizgava u dimnjak da podstakne prirodnu ventilaciju/promaju u dimnjaku, a zatim zajedno sa vodenom parom izlazi u atmosferu.

Po svakom dimnjaku, emisija pare je od 172.568 do 226.208 Nm<sup>3</sup>/dan, odnosno oko 690.271,2Nm<sup>3</sup>/dan iz svih dimnjaka.

### 3.3.2. Emisija zagađujućih materija u vode

Iz Postrojenja nema ispuštanja otpadnih voda u recipijente, već se voda recirkuliše (oko 630m<sup>3</sup>/dan) a svežom vodom se samo nadoknađuje voda izgubljena kroz paru i kroz reakciju sa slobodnim CaO i MgO (oko 450m<sup>3</sup>/dan).

### 3.3.3. Otpad

U objektu se generiše čvrsti otpad (prašina od troske), koji se uklanja iz skrubera, u količini od cca 56kg/dan. Ovaj čvrsti otpad se vraća u ohlađenu trosku kao korisna materija/materijal. Na isti način se postupa i sa muljem iz sabirne/muljne jame u koju dutiče procedna voda nakon hlađenja troske u bazenima za hlađenje vrele šljake.

### 3.3.4. Buka i vibracije

Emitovanje buke u životnu sredinu je očekivana za ovu vrstu projekata. Emiteri buke su kretanje kрана po kranskoj stazi, vagona za dopremu vrele šljake, zatvaranje i otvaranje poklopaca bazena, kretanje kamiona i katerpilara, alarmni sistem i dr.

U odnosu na ostali nivo generisane buke u neposrednoj okolini objekta i samom kompleksu, emitovani nivo buke poreklom iz predmetnog Postrojenja, nije od značaja, odnosno ne doprinosi značajnijem povećanju ukupnog nivoa buke u životnoj sredini.

### 3.3.5. Svetlost, toplota i radijacija

Emisija toplote u životnu sredinu se vrši najvećim delom kroz emisiju pare a delom zračenjem u okolinu zgrade i kroz otvorene zidove objekta.

## 4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO

Dolaskom kompanije HBIS GROUP u Smederevo, HARSCO METALS je predvideo da se proces hlađenja i drobljenja konvertorske troske, modifikuje, tako da se hlađenjem sa vodom, dobije mineraloška struktura i tekstura pogodna za dalji tretman koji obuhvata demagnetizaciju i usitnjavanje, a zatim primenu u putnoj privredi kao agregata.

U tom cilju „HARSCO METALS“ d.o.o. je izvršio eksperimente u Holandiji i došao do sopstvene tehnologije hlađenja konvertorske troske vodom.

Hlađenjem šljake sa vodom, kvašenjem preko mlaznica, u troski se eliminišu eventualno zaostali slobodni oksidi CaO i MgO, čije bi postojanje moglo umanjiti kvalitet troske kao materijala namenjenog za primenu u izgradnji puteva.

Brzo hlađenje vrele šljake vodom, je brži postupak *starenja* troske, od prirodnog načina na vazduhu u atmosferskim uslovima, u kojima se ovaj postupak odvija vrlo sporo i traje od nekoliko meseci do nekoliko godina. Kompanija se odlučila za uvođenje tehnologije hlađenja konvertorske troske prskanjem vodom u betonskim nadzemnim bazenima (*Steam box-above ground*), a potom za izdvajanje magnetne frakcije iz troske (*Metal recovery plant*) i potom usitnjavanje troske na krupnoću pogodnu za dalji plasman u putnoj privredi.

Na ovaj način, smanjila bi se količina troske koja se odlaže na deponiju i u skladu sa hijerarhijom upravljanja otpadom, troska oslobođena magnetičnih frakcija imala bi upotrebnu/tržišnu vrednost, čime se otpadna šljaka može ponovno upotrebiti (*recovery*), odnosno ponovno iskoristiti za drugu namenu (*recycling*).

## 5. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE ZA KOJE POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDU ZNATNO IZLOŽENI RIZIKU USLED REALIZACIJE PROJEKTA

### 5.1. STANOVNIŠTVO

Ukupan broj stanovnika u gradu Smederevu po zadnjim rezultatima popisa iz 2011. godine, iznosio je 107.528. Stanovnici su raspoređeni u 27 naseljenih mesta, sa oko 35.729 domaćinstava i prosečnom gustinom naseljenosti od 223,55 stanovnika/km<sup>2</sup>. U periodu od 2002. do 2011. godine zabeležen je apsolutni pad u ukupnom broju stanovnika u Smederevu (-2.281), dok gradsko jezgro beleži blagi porast ukupnog broja stanovnika (+360).

Odnos muškog i ženskog stanovništva u ruralnim naseljima i gradu Smederevu znatno je ujednačen. U gradskoj zoni broj ženskog stanovništva (33.017) je nešto veći nego muškog (31.158), dok u ruralnim sredinama je veći broj muškog (22287) stanovništva u odnosu na ženski (21.747). Starosna struktura stanovništva grada Smedereva ukazuje da se ono može svrstati u kategoriju demografski relativno mlade populacije. Prosečna starost stanovništva u naseljima i samom gradu Smederevu je 35,63 godina, što je niže od proseka Okruga i Republike. Prema nacionalnoj pripadnosti Srbi čine 94% ukupnog stanovništva, Romi 2%, a ostatak čine ostale nacionalne manjine, neizjašnjeni i nepoznati ispitanici.

Prema stručnoj spremi najveći broj stanovništva opštine spada u grupu koja ima završeno osnovno i srednje školsko obrazovanje, preko 75 %, ostatak čine grupe bez završene osnovne škole i grupe sa višim i visokim obrazovanjem.

Najbliži stambeni objekti kompleksu HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd nalaze se u naseljima Radincu i Rajji, sa ukupno oko 10.000 stanovnika, koji se nalaze po obodu kompleksa.

### 5.2. FLORA I FAUNA

#### *Flora*

Biogeografski položaj Smedereva omogućio je postojanje velikog broja biljnih vrsta.

Pored puteva i dolina potoka i reka ima zeljastih biljaka od kojih su neke i lekovite poput hajdučke trave (*Achillea millefolium*), bokvice (*Plantago sp.*), bosiljka (*Ocimum basilicum*), majčine dušice (*Thymus serpyllum*), maslačika (*Taraxacum officinale*), žalfije (*Salvia officinalis*), itd.

Prizemni sprat zeljastih biljaka čine i: ljubičica (*Viola sylvestri*), kozlac (*Arum maculatum*), strupnik (*Scrophularinodosa*), (*Rumex sanguineus*), dobričica (*Glechoma hederaceae*), puzava iva (*Ajugareptans*), zečja stopa (*Geum urbanum*), plućnjak (*Pulmonaria officinalis*), kopitnjak (*Asarum europaeum*), (*Lysimachianum mularia*), kopriva (*Urtica dioica*), biljke iz familije trava (*Poaceae*), familije trava oštrica (*Cyperaceae*) i dr.

Sprat žbunja pored puteva izgrađuju beli glog (*Crataegus monogyna*), crveni glog (*Crataegus oxyacantha*), trnjina (*Prunus spinosa*), divlja ruža (*Rosacacina*), kalina (*Ligustrum vulgare*), kurika (*Evonymus europaeus*), dren (*Cornus sanguinea*) i dr.

Higrofilne šume vrba (*Salix alba*) i topola – bela topola (*Populus alba*) i crna topola (*Populus nigra*), zauzimaju najniže položaje uz vodene tokove. Kompleks higrofilnih šuma upotpunjuju i drvenaste vrste jasen (*Fraxinus ornus*), brest (*Ulmus campestris*), javor (*Acer negundo*), bagremi (*Robinia pseudoacacia*) i poneka lipa (*Tilia sp.*) i orah (*Juglans sp.*).

Osim primarno autohtonih vrsta uočava se i prisustvo nekih alohtonih invazivnih vrsta (*Phytolaca americana*, *Fallopia japonica*, *Acer negundo* – jasenolisni javor, *Populus euroamericana*, *Amorpha fruticosa*, *Fraxinus pennsylvanica*...).

### Fauna

Sastav životinjskog sveta u opštini Smederevo zavisi od fizičko-geografskih faktora, biljnog sveta i antropogenog uticaja.

Najzastupljenija grupa sisara su glodari (Rodentia): divlji zec (*Lepuseuropaeus*), hrčak (*Cricetus cricetus*), poljski miš (*Apodemus agrarius*), riđa voluharica (*Microtus agrostis*), slepo kuče, kućni miš (*Mus musculus*), pacov (*Rattus norvegicus*) itd. Od predstavnika zveri (Carnivora) prisutni su: lisice (*Vulpes vulpes*), lasica (*Mustela putorius*), tvor (*Mustela putorius*), itd. Na suvim staništima, prisutna je većina vrsta bubojeda (Insectivora): jež (*Erinaceus europaeus*), krtica (*Talpa europaea*), vodena rovčica (*Neomys anomalus*), itd.

Faunu gmizavaca koji žive na teritoriji Smedereva čine: livadski gušter (*Lacerta agilis*), zelembać (*Lacerta viridis*), tamnonogi gušter (*Podarcis muralis*), slepić (*Anguis fragilis*) izmije (vodenjača i belouška) i smuk (*Elaphelon gissima*). Faunu vodozemaca čine vodene žabe (*Rana esculenta complex*), Ranadalmatina, šumska gatalinka (*Hyla arborea*).

Zahvaljujući Dunavu i Velikoj Moravi, na teritoriji Smedereva, žive sve vrste riba: som, smuđ, šaran, štuka, tolstolobik, babuška, deverika, kečiga, bodorka, amur, itd. Kvalitetne ribe se nalaze i u jezeru u Dobrom Dolu, dok je u potocima i drugim jezerima na teritoriji Smedereva, ribe sve manje.

Insekti su prisutni sa velikim brojem familija. Najzastupljeniji su komarci, muve, pčele, ose, krompirove zlatice, itd.

Zbog izraženog antropogenog uticaja fauna ptica je osiromašena, pa se sreću vrste karakteristične za naseljena mesta: jarebica (*Perdix perdix*), prepelica (*Coturnix coturnix*), svraka (*Picapica*), kobac (*Accipiter nisus*), vrana (*Corvus corone*), grlica (*Streptopelia turtur*), kos (*Turdus merula*), zeba (*Fringilla coelebs*), senica (*Parus major*) itd. Oko vodenih površina prisutne su vrste: divlje patke (*Anas platyrhynchos*), čaplje (*Ardeacinerea*), liske (*Fulica atra*), itd. Predmetno područje odlikuje se stalnom prisutnošću čoveka i specifičnom vegetacijom, pa je fauna na ovom području veoma siromašna, kako po broju vrsta koje ulaze u njen sastav, tako i po brojnosti populacije. Njenu osnovu čine elementi srednje-evropske i srednje-balkanske faune sa malim učešćem istočno-evropskih vrsta.

Kod analiziranja postojećeg stanja utvrđeno je da na širem prostoru ne postoje staništa retkih i zaštićenih vrsta i da nije od posebnog interesa istraživanje mogućih uticaja u ovom domenu.

### 5.3. ZEMLJIŠTE

Predmetna lokacija je izgrađeno građevinsko zemljište, u čijoj okolini se nalaze drugi proizvodni i prateći objekti HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo, pa u tom smislu neće doći do promene namene zemljišta.

Šire područje grada Smedereva izgrađeno je pretežno od sedimenata neogene i kvartarne starosti. Neogeni - pliocenski (PI) sedimenti, koji su sačinjeni od peska, peskovitih glina i glina, sa sočivima lignita, čine površinu terena na širokom području južno i zapadno od Smedereva, uključujući i lokaciju i neposredno okruženje područja HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo. Aluvijalni sedimenti kvartarne starosti formiraju široku zaravan između reke Dunava i Velike Morave istočno i južno od Smedereva.

U cilju izgradnje železare (danas HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd) izvršeno je geomehaničko proučavanje terena, koje se sastojalo u sondiranju većeg područja, geološkom proučavanju tla nabušenih slojeva, sondiranju, vađenju neporemećenih i poremećenih uzoraka, njihovom laboratorijskom ispitivanju, proučavanju režima podzemne vode i izradi geološke i hidrogeološke karte. Praćenje kvaliteta zemljišta na samoj lokaciji vrši se posredno praćenjem kvaliteta podzemne vode u sistemu pijezometara. Na teritoriji HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo trenutno se nalaze 18 pijezometara preko kojih se prate parametri kvaliteta podzemnih voda.

## 5.4. VODA

Otpadne vode koje se generišu na lokaciji HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, se kanalizacionom mrežom odvođe do postrojenja za recirkulaciju i prečišćavanje voda, a zatim se preko sabirnih kolektora I i II ispuštaju u reku Ralju. Na kolektorima I i II ugrađeni su merači protoka tako da se ukupna količina ispuštene otpadne vode kontinuirano prati i beleži u namenskoj aplikaciji.

## 5.5. VAZDUH

Predmetni projekat nije značajni izvor aerozagađenja, emituje se vodena para oslobođena čestica troske.

Izmerene vrednosti praškastih materija na obližnjim emiterima potisnih peći u Toploj valjaonici, u poslednjih 8 godina, imale su prosečne godišnje vrednosti prikazane u tabeli 2.

**Tabela 2.** Prosečne godišnje vrednosti emisije praškastih materija na emiterima Tople valjaonice

Emiter	Vrednost godišnje emisije
E5-1	od 0,000 do 9,489 t/god.
E5-2	od 0,000 do 7,913 t/god.
E5-3	od 0,000 do 3,309 t/god.
E5-4	od 0,000 do 5,780 t/god.

Izmerene vrednosti azotnih oksida na emiterima postojećih potisnih peći u istom periodu imale su vrednosti prikazane u tabeli 2.

**Tabela 3.** Prosečne godišnje vrednosti emisije azotovih oksida na emiterima postojećih potisnih peći

Emiter	Vrednost godišnje emisije
E5-1	od 0,000 do 265,763 t/god.
E5-2	od 0,000 do 369,465 t/god.
E5-3	od 0,000 do 225,248 t/god.
E5-4	od 0,000 do 231,417 t/god.

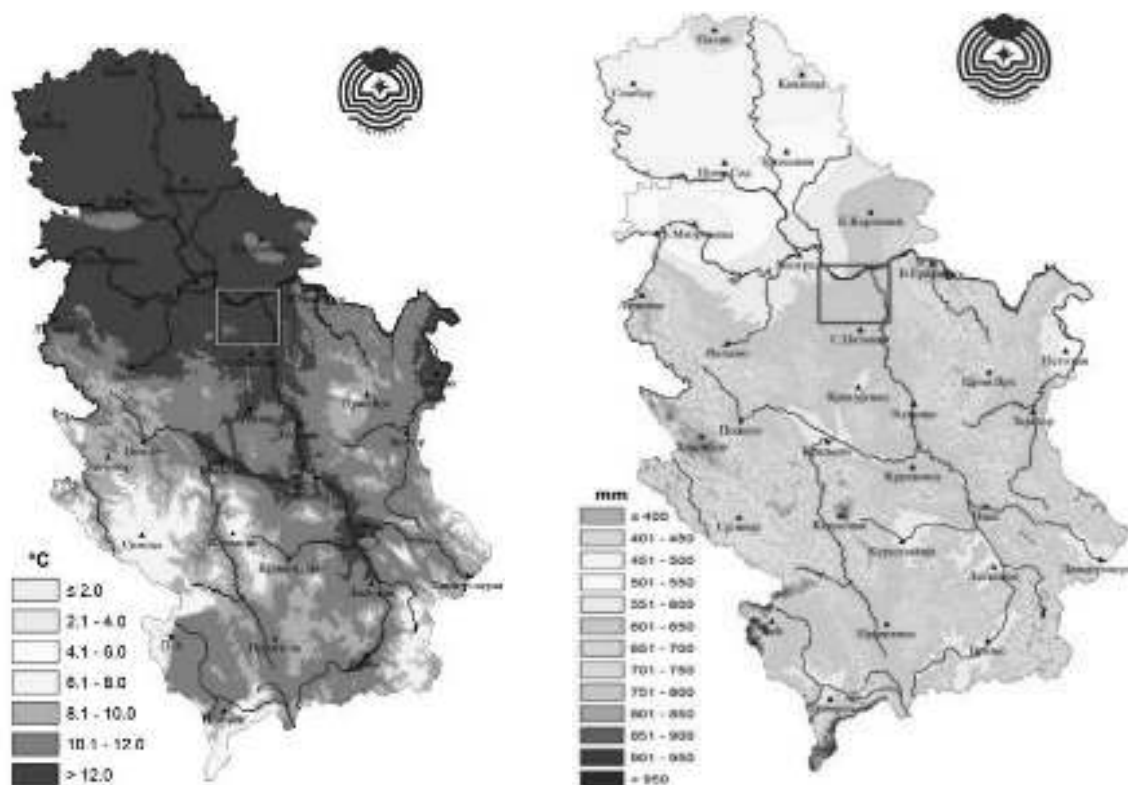
Vrednosti izmerene emisije zagađujućih materija u vazduh u 2016. godini date su u tabeli 4. U istoj tabeli date su i propisane granične vrednosti emisije zagađujućih materija u vazduh iz Tople valjaonice. Oznaka I pored oznake emitera označava da je merenje izvršeno u prvoj polovini godine, a oznaka II da je izvršeno u drugoj polovini godine.

**Tabela 4.** Vrednosti izmerene emisije zagađujućih materija u vazduh

Emiter		Emisija zagađujućih materija, mg/m <sup>3</sup>	
		Prašaste materije	Azotni oksidi
E5-1	I	2,91	60,33
	II	6,77	81,56
E5-2	I	3,03	69,67
	II	9,33	86,23
E5-3	I	4,60	56,67
	II	10,10	78,87
E5-4	I	3,93	72,76
	II	9,07	81,40
<b>GVE</b>		<b>50</b>	<b>500</b>

## 5.6. KLIMATSKI ČINIOCI

Teritorija grada Smedereva se nalazi na sredini severnog umerenog pojasa, te se ovaj prostor odlikuje umereno-kontinentalnom klimom.



**Slika 9.** Prostorna raspodela a) srednje godišnje temperature vazduha b) količine padavina

Klima teritorije grada Smedereva se odlikuje umereno toplim letima, sa značajnim brojem sunčanih sati, tako da se ovo područje odlikuje karakteristikama povoljnim za razvoj turizma, rekreaciju, odmor i sportove na vodi. Klimatske odlike grada Smedereva su povoljne za razvoj poljoprivrede. Vremenski period kada su srednje dnevne temperature više od 10°C iznosi u proseku preko 200 dana. To omogućava povoljne uslove za dug vegetacioni period za mnoge kulture. Broj do 120 mraznih dana iznosi period koji nije nepovoljan za uspešno gajenje žitarica i voća.

### 5.6.1. Temperatura

Srednja godišnja temperatura vazduha na teritoriji grada Smedereva je 12,4°C. Februar je najhladniji mesec, sa srednjom temperaturom -4,2 °C. Najtopliji mesec je juli, sa srednjom temperaturom 25,4 °C.

### 5.6.2. Vetrovi

Otvorenost Panonske nizije prema ovom predelu pogoduje pojavi čestih vetrova, naročito zimi. Od vetrova su najčešći jugoistočni i severozapadni. Severozapadni vetrovi su najintenzivniji krajem proleća i početkom leta. Jugoistočni vetar – košava, duva zimi u periodu od oktobra do aprila maksimalnim intenzitetom i jačinom, ali je prisutan tokom cele godine. Ovaj vetar ima provetravajuću ulogu u gradskom jezgru. U tabeli 5 prikazana je srednja godišnja učestalost vetrova po godišnjim dobima, dok je u tabeli 6 prikazana raspodela brzina dominantnih vetrova. Može se primetiti da je učestalost tišina (vremenskog stanja bez vetra) najveća tokom leta, a najmanja tokom proleća.

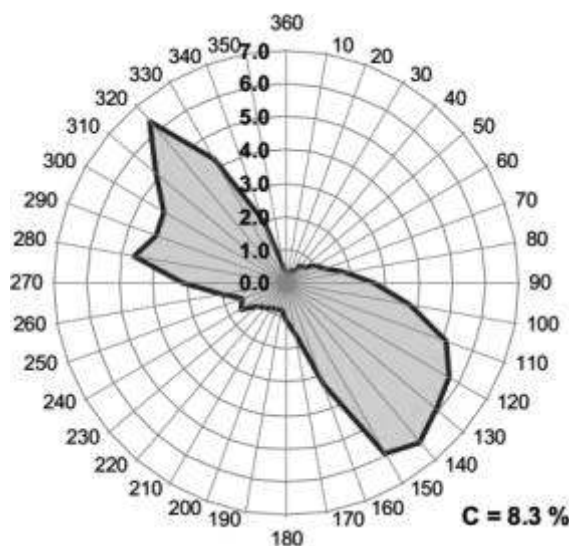
**Tabela 5.** Srednja godišnja učestalost vetrova po dominantnom pravcu, %

Pravac vetra	Proleće	Leto	Jesen	Zima	Godišnje
140	6,1	6,2	5,6	7,3	6,4
320	6,5	6,2	5,6	7,3	6,4
C –Bez vetra (tišina)	2,3	16,5	9,6	4,2	8,3

**Tabela 6.** Srednja godišnja raspodele brzine vetra dominantnog pravca, m/s

Pravac vetra	Proleće	Leto	Jesen	Zima	Godišnje
140	1,6	1,1	1,4	1,6	1,4
320	2,9	2,4	2,3	3,0	2,7

Na slici 10 prikazan je polarni dijagram - ruže vetrova, konstruisani na osnovu podataka dobijenih sa merne stanice Radinac



**Slika 10.** Ruža vetrova

Može se primetiti da vetar dominantno duva od HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo ka gradu, što je nepovoljno.

### 5.6.3. Vlažnost vazduha i oblačnost

Vlažnost vazduha utiče na kondenzaciju vodene pare u vazduhu, odnosno stvaranje magle, oblaka, a takođe izlučivanje snega i kiše. Postoji nekoliko pokazatelja za određivanje veličine ove pojave, ali je za klimatološka razmatranja najvažnije merilo relativna vlažnost vazduha. To je važno za odnos količine vodene pare u vazduhu i količine koju bi vazduh pri toj temperaturi mogao da ima. Izražava se u procentima, a u obrnutoj je srazmeri sa temperaturom vazduha.

Srednja godišnja relativna vlažnost vazduha na teritoriji grada Smedereva je 63%. U decembru i januaru se, najčešće, pojavljuju magle. U proseku je 39 dana godišnje pod maglom

Oblačnost u znatnoj meri reguliše osunčavanje i izračavanje zemljišta tako da je značajan faktor kolebanja dnevnih temperatura. Izražava se pokrivenošću neba oblacima u desetinama.

#### 5.6.4. Padavine

Godišnja visina padavina u Smederevu je 640mm. Najkišovitiji mesec je maj, apsolutni maksimum kiša se javlja tokom proleća i početkom leta. Na teritoriji grada Smedereva je u proseku 29 dana pod snežnim pokrivačem, debljine preko 1 cm, sa najviše izraženim padavinama u januaru i februaru.

#### 5.7. GRAĐEVINE

Predmetno postrojenje će se graditi u okviru kompleksa HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo. Prema Generalnom urbanističkom planu Smedereva, područje kompleksa železare pripada površinama rada.

#### 5.8. NEPOKRETNNA KULTURNA DOBRA I ARHEOLOŠKA NALAZIŠTA

Na području Smedereva evidentirani su objekti – spomenici kulture (utvrđeni Zakonom) i objekti sa spomeničkim svojstvima, kao i objekti pod prethodnom zaštitom. U tabeli 7 dat je spisak objekata koji su spomenici kulture Smedereva.

Tvrđava, kao spomenik kulture izuzetnog značaja i okosnica identiteta Smedereva, predstavlja izraziti turistički motiv nacionalne i međunarodne vrednosti, koji sam po sebi daleko prevazilazi lokalni značaj.

**Tabela 7.** Utvrđena nepokretna kulturna dobra (spomenici kulture) Smedereva

Redni broj	Naziv spomenika kulture	Adresa
1	Smederevska tvrđava	-
2	Crkva Uspenja Bogorodičinog	Staro groblje u Smederevu
3	Zgrada okružnog suda	Trg Republike 2
4	Letnjikovac Obrenovića na Plavincu kod Smede	Ulica Timočka
5	Zgrada Gimnazije	Ulica Slobode
6	Crkva SV. Georgija	Trg Republike
7	Zgrada prve smederevske kreditne banke	Ul. Kralja Petra I br. 5
8	Kuća Milivoja Manasića	Radinac
9	Zgrada opštinskog doma	Trg Republike br. 1
10	Stambena kuća	Ante Protića br. 2
11	Vila Mitinac	Ul. Goranska br. 49

Ukoliko se prilikom eventualnih dodatnih radova naiđe na arheološke ostatke, obaveza Nosioca projekta i/ili Izvođača radova da o tome odmah obavesti nadležni Zavod za zaštitu spomenika kulture.

##### 5.8.1. Pejzaž

Graditeljsko nasleđe Smedereva formirano je na osnovi istorijskih putnih pravaca koji se, prateći konfiguraciju terena, susiču pod ostrim uglovima i tako formiraju čitav sistem trougaonih trgova koji su u prošlosti (a i danas) po pravilu bili značajni karakteristični punktovi varoši.

Naselje je podeljeno na varoške celine nastale u skladu sa glavnim komunikacijama i konfiguracijom terena – Dunav, Carigradski drum, Stari Beogradski put, Karađorđevo brdo, Tvrđava sa ušćem u Dunav. Prepoznaju se centar grada sa centralnim trgom i strukturom nastalom mahom u međuratnom periodu, zatim dve celine sa kraja XIX i početka XX veka (ulice Kneza Mihaila i 17. oktobra) i područje "pod Majdanom" (ulice Ravni gaj, Ante Protića) koje počiva na urbanom sistemu stare srpske čaršije iz XIX veka. Za Karađorđevo brdo, greben koji se prostire kroz grad, paralelno Dunavu, takođe se vezuju najstarije lokacije nastanka urbanog sistema – groblje i srednjovekovna crkva. Uz sam Dunav su takođe formirani sadržaji, mahom vezani za postojanje reke (industrija, rekreacija, trgovina) i kompleks Smederevske tvrđave koji predstavlja istinsku okosnicu razvoja grada i njegovog urbanog sistema.



## **6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU**

### **6.1. USLED POSTOJANJA PROJEKTA**

Mogući uticaji na okolinu tokom izvođenja radova direktno zavise od tehnologije građenja, organizacije gradilišta i mera zaštite gradilišta. Gradnja objekata i uređenje zemljišta dovode do promena u životnoj sredini koje su uglavnom ograničene na neposrednu okolinu lokacije na kojoj se izvode radovi i privremenog su karaktera. Uticaji koji mogu nastati prilikom izvođenja radova jesu povećan nivo buke, emisija izduvnih gasova od mehanizacije sa gradilišta i raznošenje čestica prašine prilikom zemljanih radova.

Pri radu građevinskih mašina neminovno dolazi do emisije izduvnih gasova u zavisnosti od kvaliteta goriva, režima rada i opterećenja motora. Prilikom izvođenja zemljanih radova na uređenju prostora, izgradnji objekta, pristupnih saobraćajnica, dolazi do zaprašivanja čiji intenzitet zavisi od meteoroloških uslova.

Količina zagađujućih materija opada sa udaljenjem izvora emisije, pa se kratkotrajni negativni uticaj može očekivati samo na prostoru gradilišta i u bližoj okolini. Iz napred navedenog može se reći da u toku izvođenja radova pri rekonstrukciji i izgradnji planiranih objekata neće doći do pogoršanja kvaliteta životne sredine.

### **6.2. USLED KORIŠĆENJA PRIRODNIH RESURSA**

U toku izvođenja projekta koriste se prirodni resursi kao što su zemlja, voda, pesak, cement i sl.

Promene u zemlji vrše se samo u smislu uklanjanja površinskih slojeva i iskopavanja u cilju postavljanja temelja novih objekata, opreme i instalacija, drenaža, kao i uređenje terena.

Značajnih uticaja na životnu sredinu usled korišćenja ovih prirodnih resursa nema, jer se njihovo korišćenje vrši unutar kompleksa i na kontrolisani način.

Za nesmetano odvijanje procesa u Postrojenju za tretman konvertorske troske – hlađenje konvertorske troske vodom, potrebni su sledeći resursi:

- voda i
- električna energija.

Voda će se koristiti priključenjem na postojeći interni vodovodni sistem, a električna energija priključenjem na postojeću elektrodistributivnu mrežu kompleksa.

Značajnih uticaja na životnu sredinu usled korišćenja ovih prirodnih resursa nema, jer se njihovo korišćenje vrši unutar kompleksa i na kontrolisani način.

### **6.3. USLED EMISIJE ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA, STVARANJA NEUGODNOSTI I UKLANJANJA OTPADA**

#### **6.3.1. Zagađenje vazduha**

Najdirektniji i najbrži negativni uticaj svakog industrijskog kompleksa na zdravlje i kvalitet života stanovnika, na stanje flore i faune, odnosno generalno na kvalitet životne sredine je kroz emisiju zagađujućih materija u vazduh. Disperzija gasovitih, praškastih materija i aerosola najbrža je vazduhom i zahvata najširu zonu. Zagađujuće materije se direktno preko disajnih organa unose u organizam i izazivaju različite posledice.

Zagađujuće materije nakon emisije odlaze u atmosferu, sloj vazduha neposredno uz emiter, a zatim bivaju uključene u razne procese koji vladaju u sloju vazduha u kome se nalaze, gde dolazi do njihovih transformacija.

Tako, zagađujuće materije nakon emisije:

- difunduju u širi sloj vazduha, što dovodi do proširenja sloja u kome su prisutni, uz istovremeno razblaživanje njihovih koncentracija;
- pod uticajem gravitacionih sila i vertikalnih vazdušnih strujanja podležu suvoj depoziciji na tlo;
- pod uticajem padavina, podležu mokroj depoziciji na tlo;
- u zavisnosti od vazdušnih strujanja, disperguju se po vertikali ili horizontali na manje ili veće udaljenosti, što dovodi do smanjivanja njihovih koncentracija, ali šireg uticaja;
- podležu sorpciji na česticama i podležu hemijskim reakcijama i transformacijama u atmosferi.

Problem zagađenja vazduha se najčešće odnosi na povećane koncentracije zagađujućih materija na ograničenom geografskom prostoru. U prevazilaženju ovog problema vrše se dve vrste aktivnosti i to:

- sprovede se mere u cilju zaštite vazduha, odnosno, mere u cilju dovođenja emisije zagađujućih materija iz stacionarnih izvora zagađenja u granice propisanih vrednosti i
- obavljaju se merenja emisije zagađujućih materija u vazduh iz svih stacionarnih izvora zagađenja.

Postrojenje za tretman konvertorske troske – hlađenje konvertorske troske vodom je koncipirano za hlađenje vrela konvertorske šljake u kontrolisanim uslovima – bazenima sa poklopcem, vodenim mlaznicama/rasprskivačima. U kontaktu sa vrelom masom, voda trenutno isparava. Vodenu paru prihvata sistem za odvođenje ka mokrim filterima – skruberima u kojima se uklanjaju čestice troske ponešene strujom vodene pare i delom vrši kondenzacija vodene pare. Ventilatori dodatno pospešuju uzgon vodene pare kroz emitere – dimnjake. Svaki bazen za hlađenje šljake ima svoj skruber i dimnjak (4 emitera) preko kojeg se vodena para ispušta u atmosferu. Očekivane zagađujuće materije iz ovih emitera su praškaste materije poreklom iz crne metalurgije.

Granične vrednosti emisije zagađujućih materija iz emitera, date su u Uredbi o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. gl. RS“, br. 111/15), Prilog 1 – Granične vrednosti emisija za određene vrste postrojenja, Deo II – Proizvodnja i prerada metala, Crna metalurgija, tačka 6. Postrojenja za valjanje čelika, peći za zagrevanje i termičku obradu, gde je navedeno da granična vrednost emisije za nova i postojeća postrojenja, za praškaste materije, iznosi:

Zagađujuća materija	GVE (mg/Nm <sup>3</sup> )
Praškaste materije	50

Na osnovu svega navedenog, može se zaključiti da predmetni projekat neće bitno uticati na zagađenje vazduha.

Ukoliko se merenjem pokaže da izmerene koncentracije prelaze granične vrednosti, obaveza je Nosioca projekta da preduzme sve mere, kako bi se emisija zagađujućih materija dovela u propisane granice (npr. promena režima rada, ugradnja efikasnijih sistema za prečišćavanje i sl.).

### 6.3.2. Zagađenje vode i zemljišta

Postrojenje za tretman konvertorske troske – hlađenje konvertorske troske vodom koristi velike količine vode. Obzirom da se značajni deo vode gubi isparavanjem, vrši se dopuna sistema za rashladnu vodu svežom vodom iz centralne vodovodne mreže kompleksa. Kako proces hlađenja konvertorske šljake, napreduje, dolazi do pojave procedne vode kroz šljaku. Ove vode se prikupljaju drenažnim sistemom ispod bazena za hlađenje šljake i drenažnom cevi se odvođe do sabirne/muljne jame. Nakon istaložavanja čestica u jami, izbistrena voda se prepumpava u bazen za rashladnu vodu iz kojeg se voda ponovo vraća u rashladni sistem sa mlaznicama, tj. u proces hlađenja šljake. Ovim načinom, sistemom povratne vode, ne dolazi do ispuštanja iskorišćene rashladne vode u recipijente (prirodni, kanalizacija), već je ista u sistemu recirkulacije – ponovne upotrebe.

Iz Objekta broj 5, odnosno Postrojenja za hlađenje konvertorske šljake, generišu se:

- tehnološke – povratne procedne/rashladne vode i
- sanitarno-fekalnih otpadnih voda

Tehnološke otpadne vode nastaju od sledećih hidrotehničkih sistema:

- sistema rashladne vode
- drenažnog sistema (procednih rashladnih voda)
- sistema protivpožarne vode (u slučaju gašenja požara)

Sistem rashladne vode i drenažni (povratni) sistem su povezani u jedinstven recirkulacioni sistem, bez ispuštanja u recipijente. U drenažni sistem se upuštaju i vode iz sistema skrubera, kao i kondenzovana vodena para iz dimnjaka – emitera.

Sanitarno-fekalne otpadne vode potiču od upotrebe postojećeg mokrog čvora (koji se ne rekonstruiše, zadržava svoju namenu). Samim tim, zadržavaju se i postojeće instalacije vodovoda i kanalizacije, bez ikakvih izmena. Predmetni objekat se ne priključuje na javni vodovod ili kanalizaciju.

Zbog svega napred navedenog, procenjuje se da neće doći do negativnog uticaja rada projekta na kvalitet recipijenta. Takođe, ne očekuje se zagađenje zemljišta, jer se planira ugradnja postrojenja u postojeću halu – Objekat broj 5, a prateći objekti ne koriste opasne materije.

### **6.3.3. Mogući uticaj nepravilnim postupanjem sa otpadom**

Obaveza je Nosioca projekta da sa otpadom koji se generiše u fazi izgradnje (građevinski otpad) i fazi redovne eksploatacije (troska iz skrubera i sabirne jame) postupa u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. gl. RS“, br. 14/16). Građevinski otpad i drugi neopasan otpad, kao eventualni opasan otpad se, u skladu sa zakonom, predaje Operaterima sa odgovarajućom dozvolom za upravljanje otpadom. Troska iz drenažnog sistema se odlaže na deponiju troske a zatim se tretira na drugom postrojenju radi izvlačenja metaličnih frakcija i njene ponovne upotrebe u skladu sa zakonom i potrebama tržišta. Realizacijom predmetnog projekta i projekta MRP (*Metal Recovery Plant*), troska će imati odgovarajući kvalitet za ponovnu upotrebu čime će se smanjiti količina koja se odlaže na postojeću deponiju troske.

### **6.3.4. Buka**

Emitovanje buke u životnu sredinu je očekivana za ovu vrstu projekta. Emiteri buke su kretanje kрана po kranskoj stazi, vagona za dopremu vrele šljake, zatvaranje i otvaranje poklopaca bazena, kretanje kamiona i katerpilara, alarmni sistem i dr. U odnosu na ostali nivo generisane buke u neposrednoj okolini objekta i samom kompleksu, emitovani nivo buke poreklom iz predmetnog Postrojenja, nije od značaja, odnosno ne doprinosi značajnijem povećanju ukupnog nivoa buke u životnoj sredini.

### **6.3.5. Zagađenje u slučaju udesa**

Udes, po definiciji Evropske unije, predstavlja iznenadnu pojavu velike emisije, požara ili eksplozije kao rezultat neplanskih događaja u okviru određene industrijske aktivnosti koja nastaje u okviru ili van industrije, uključujući jednu ili više hemikalija. U našoj zemlji se procena opasnosti, odnosno rizika od hemijskog udesa i potencijalnog zagađivanja životne sredine vrši u skladu sa odredbama Pravilnika o sadržini politike prevencije udesa i sadržini i metodologiji izrade Izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa (“Službeni glasnik RS” broj 41/10). Opasne materije, u smislu ovog Pravilnika, su materije koje imaju vrlo toksična, oksidirajuća, eksplozivna, ekotoksična, zapaljiva, samozapaljiva i druga svojstva opasna po život i zdravlje ljudi i životnu sredinu.

U predmetnom postrojenju se ne koriste hemikalije, lako isparljive, toksične i eksplozivne materije. Opasnost od eksplozije uvek postoji u slučaju izlivanja vrele šljake u vodenu masu, usled nagle ekspanzije vodene pare. Novim tehnološkim pristupom, tehnološki postupak je hlađenje vrele šljake raspršenom vodom preko vrele mase.

## **7. OPIS MERA U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

- 1) Nosilac projekta je u obavezi da pored izrade projektne dokumentacije izradi i Plan pripremnih radova. Svaki plan uređenja gradilišta - program rada, mora biti usaglašen sa odgovarajućim propisima (u zavisnosti od predmeta rada), kako ne bi došlo do pojave neželjenih posledica.
- 2) Elektro oprema treba da bude u skladu sa definisanim stepenom zaštite.
- 3) Radovi se moraju izvesti tako da odgovaraju tehničkoj dokumentaciji, tehničkom opisu, kao i posebnim uslovima i uputstvima.
- 4) Montažu opreme treba izvesti prema priloženom uputstvu proizvođača.
- 5) Probni rad (puštanje u pogon) treba da izvede specijalno obučeno osoblje, a u skladu sa ugovornom obavezom.
- 6) Puštanje pojedinih uređaja i opreme u pogon treba izvesti postepeno prema utvrđenom tehnološkom rasporedu uz maksimalnu kontrolu svih elemenata postrojenja. Ukoliko se primete neke nepravilnosti u radu ili nedozvoljene mehaničke deformacije treba odmah obustaviti aktivnosti.
- 7) Pridržavati se opštih mera tehničke zaštite, bezbednosti na radu i dr.
- 8) U toku redovnog rada potrebno je pridržavati se propisanih procedura sistema QMS, EMS i OHSAS.
- 9) U cilju smanjenja emisije zagađujućih materija u atmosferu, vršiti redovno održavanje filtro-ventilacionog sistema, voditi računa o zaptivenosti poklopaca bazena i dr.
- 10) Gasovi – vodena para, odvođe se u atmosferu preko četiri emitera-dimnjaka, nakon prolaska kroz filtro-ventilacioni sistem sa skruberima.
- 11) Emisija štetnih i opasnih materija iz emitera ne sme biti iznad graničnih vrednosti koje su date u Uredbi o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. gl. RS“, br. 111/15), Prilog 1 – Granične vrednosti emisija za određene vrste postrojenja, Deo II – Proizvodnja i prerada metala, Crna metalurgija, tačka 6. Postrojenja za valjanje čelika, peći za zagrevanje i termičku obradu, gde je navedeno da granična vrednost emisije za nova i postojeća postrojenja za praškaste materije, iznosi 50mg/Nm<sup>3</sup>.
- 12) Izvršiti pravilnu zaštitu opreme i postrojenja od statičkog elektriciteta u skladu sa tehničkim uslovima za izvođenje radova.
- 13) Uraditi projekat zaštite od požara i u toku izvođenja radova preduzeti sve mere zaštite predviđene navedenim projektom.
- 14) Hidrantska mreža je planirana sa 3 spoljašnja i 2 unutrašnja hidrantska mesta.
- 15) Postupanje sa svim vrstama otpada vršiti u skladu sa već utvrđenim načinom, koji je definisan urađenim Planom upravljanja otpadom.
- 16) Redovno ažurirati urađeni Plan upravljanja otpadom.
- 17) U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS", br. 36/09, 88/10 i 14/16) operater otpada dužan je da razvrstava i klasifikuje otpad i sa njim postupa na propisan način.
- 18) Opasan otpad nastao u proizvodnji i održavanju mašina i uređaja uskladištiti u odgovarajuće nepropusne posude/kontejnere u obezbeđen prostor predviđen za skladištenje opasnog otpada. Tečan opasan otpad (otpadna ulja idr.) skladištiti u hermetički zatvorene posude otporne na dejstvo uskladištenog otpada.
- 19) Sve otpadne tokove (opasan i neopasan otpad) predavati na dalje postupanje Operaterima koji poseduju odgovarajuću dozvolu za upravljanje otpadom, u skladu sa zakonom.

## 8. DRUGI PODACI I INFORMACIJE

Za izradu ovog zahteva korišćena je sledeća dokumentacija:

- Kopija plana (katastarsko topografski plan) parcele
- Kopija katastarskog plana vodova
- Lokacijski uslovi, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, broj 350-02-00177/2018-14 od 18.06.2018.
- Uslovi Ministarstva odbrane, Sektor za materijalne resurse, uprava za infrastrukturu, broj 1981-2 od 24.05.2018.
- Uslovi MUP RS, Sektor za vanredne situacije u Smederevu, 09/28/2 broj 217-7252/18 od 28.05.2018.
- Uslovi Zavoda za zaštitu prirode Srbije, 03 broj 020-1375/2 od 15.06.2018.
- IDR Idejno rešenje, Glavna sveska, Delta Inženjering, mart 2018.
- IDR Idejno rešenje, Projekat arhitekture, Delta Inženjering, mart 2018.
- IDR Idejno rešenje, Projekat hidrotehničkih instalacija, Delta Inženjering, mart 2018.
- IDR Idejno rešenje, Projekat tehnologije, Delta Inženjering, mart 2018.
- IMS Beograd, "Izveštaj o ispitivanju br. G-0291/17: Laboratorijska geomehanička ispitivanja visokopećne šljake frakcije 0-20mm sa dodatkom 15% frakcije 0-5,0mm i visokopećne šljake frakcije 0-63mm za potrebe izrade saobraćajnica u okviru železare "Smederevo", novembar 2017.

## KRATAK OPIS PROJEKTA

Red. br.	Pitanje	DA/NE <i>Kratak opis projekta?</i>	<i>Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?</i>
1.	Da li izvođenje, rad ili prestanak rada Projekta podrazumeva aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promene na lokaciji (topografije, korišćenje zemljišta, izmenu vodnih tela, itd)	NE  Nosilac projekta, HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo, planira da izvrši rekonstrukciju postojećeg Objekta broj 5 i izgradnju pratećih objekata u Postrojenje za tretman konvertorske troske – hlađenje konvertorske troske vodom.	NE  Radovi se obavljaju unutar kompleksa. Postrojenje se ne priključuje na javnu vodovodnu i kanalizacionu mrežu. Tehnološke otpadne vode su u sistemu recirkulacije, ne ispuštaju se u recipijente (vodotok ili kanalizaciju). U atmosferu se, nakon skruberu, ispušta vodena para preko definisanih emitera – dimnjaka.
2.	Da li izvođenje ili rad projekta podrazumevaju korišćenje prirodnih resursa kao što su zemljište, voda, materijali ili energija, posebno onih resursa koji su neobnovljivi ili koji se teško obezbeđuju?	NE  Izvođenje Projekta ne zahteva korišćenje neobnovljivih izvora energije. Za rad projekta koristiće se električna energija i voda iz vodovodne mreže kompleksa.	NE
3.	Da li projekat podrazumeva korišćenje, skladištenje, transport, rukovanje ili proizvodnju materija ili materijala koji mogu biti štetni po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu ili izazvati zabrinutost zbog postojećeg ili mogućeg rizika po ljudsko zdravlje?	NE  Projektom je predviđeno hlađenje vrela konvertorske šljake vodom.	NE  U toku redovnog rada, uz preduzimanje svih mera zaštite životne i radne sredine i adekvatnim održavanjem uređaja i mašina, nema opasnosti od štetnog delovanja Projekta.
4.	Da li će na projektu tokom izvođenja, rada ili po prestanku rada nastajati čvrst otpad?	DA  Prilikom rada projekta nastaje troska, koja ima upotrebnu vrednost.	NE  Troska se nakon hlađenja odvozi na postrojenje za uklanjanje magnetičnih frakcija, nakon čega se može koristiti za nasipanje putnih podloga i sl
5.	Da li će na projektu dolaziti do ispuštanja zagađujućih materija ili bilo kojih opasnih, toksičnih ili neprijatnih materija u vazduh?	NE  Radom Projekta se ne ispuštaju opasne i toksične materije. Projektom je predviđen filtro-ventilacioni sistem sa skruberima. Sa emitera – dimnjaka, u atmosferu se ispušta vodena para.	NE  Mokrim filterima – skruberima, uklanjaju se čestice troske koje mogu biti ponete strujom vodene pare.

6.	Da li će projekat prouzrokovati buku i vibracije, ispuštanje svetlosti, toplotne energije ili elektromagnetnog zračenja?	DA Buka može da nastane usled rada transportnih uređaja i ventilacionog sistema.	NE Ne očekuje se prekoračenje nivoa buke, s obzirom na savremenu opremu i činjenicu da je oprema smeštena u zatvorenom prostoru.
7.	Da li projekat dovodi do rizika od kontaminacije zemljišta ili vode ispuštenim zagađujućim materijama na tlo ili u površinske ili podzemne vode?	NE Tehnološke vode su u sistemu recirkulacije, ne ispuštaju se u recipijenta (prirodne niti kanalizaciju), tj. ponovo se koriste u tehnološkom postupku hlađenja šljake.	NE Projektom su predviđene sve tehničke mere da ne dođe do kontaminacije zemljišta ili vode.
8.	Da li će tokom izvođenja ili rada projekta postojati bilo kakav rizik od udesa koji može ugroziti ljudsko zdravlje ili životnu sredinu?	DA Rizik od desa u industrijskim postrojenjima je uvek prisutan. Postupanje sa vrelom šljakom iziskuje posebnu pažnju operatera na postrojenju. Rizik od nastanka požara je prisutan.	NE Ukoliko se u toku projektovanja, izvođenja radova i redovnog rada primenjuju sve predviđene mere prevencije i zaštite od požara, opasnost od udesnih situacija se svodi na minimum.
9.	Da li će Projekat dovesti do socijalnih promena, na primer u demografskom smislu, tradicionalnom načinu života, zapošljavanju?	NE Projekat neće dovesti do negativnih demografskih promena.	NE
10.	Da li postoje drugi faktori koje treba analizirati, kao što je razvoj koji će uslediti, koji bi mogli dovesti do posledica po životnu sredinu ili do kumulativnih uticaja sa drugim, postojećim ili planiranim aktivnostima na lokaciji?	NE	NE
11.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, zaštićenih po međunarodnim ili domaćim propisima zbog svojih ekoloških, pejzažnih, kulturnih ili drugih vrednosti, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE Lokacija projekta se nalazi u postojećem Kompleksu, tako da na mestu planirane rekonstrukcije i izgradnje i bližoj okolini nema zaštićenih prirodnih i kulturnih vrednosti.	NE
12.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije osetljivih zbog ekoloških razloga, na primer močvare, vodotoci ili druga vodna tela, planinska ili šumska područja, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE Na lokaciji Tople Valjaonice u kompleksu HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo nema osetljivih područja.	NE

13.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije koja koriste zaštićene, važne ili osjetljive vrste faune i flore, na primer za naseljavanje, ležanje, odrastanje, odmaranje, prezimljavanje i migraciju, a koje mogu biti zagađene realizacijom projekta?	NE	NE
14.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje površinske ili podzemne vode koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	NE	NE
15.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja ili prirodni oblici visoke ambijentalne vrednosti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	NE
16.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje putni pravci ili objekti koji se koriste za rekreaciju ili drugi objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	NE
17.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje transportni pravci koji mogu biti zagušeni ili koji prouzrokuju probleme po životnu sredinu, a koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	NE
18.	Da li se Projekat nalazi na lokaciji na kojoj će verovatno biti vidljiv mnogim ljudima?	NE	NE
19.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja ili mesta od istorijskog ili kulturnog značaja koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	NE
20.	Da li se projekat nalazi na lokaciji u prethodnom nerazvijenom području koje će zbog toga pretrpeti gubitak zelenih površina?	NE	NE
21.	Da li se na lokaciji ili u blizini lokacije projekta koristi zemljište, na primer za kuće, vrtove, druge privatne namene, industrijske ili trgovačke aktivnosti, rekreaciju, kao javni otvoreni prostor, za javne objekte, poljoprivrednu proizvodnju, za šume, turizam, rudarske ili druge aktivnosti koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	DA Prve privatne kuće se nalaze na oko 190m istočno od lokacije Postrojenja.	NE Sve aktivnosti vezane za rad projekta izводиće se unutar kompleksa i neće imati uticaja na okolne objekte.



22.	Da li za lokaciju ili okolinu lokacije postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta koje može biti zahvaćeno uticajem projekta?	NE	NE
23.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja sa velikom gustinom naseljenosti ili izgrađenosti koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE Najbliža naselja Radinac, Vranovo i Ralja nisu zahvaćeni uticajem projekta.	NE
24.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja zauzetih specifičnim (osetljivim) korišćenjima zemljišta, na primer bolnice, škole, verski objekti, javni objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE U blizini lokacije nema navedenih objekata	NE
25.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja sa važnim, visoko kvalitetnim ili retkim resursima (na primer podzemne vode, površinske vode, šume, poljoprivredna, ribolovna, lovna i druga područja, zaštićena prirodna dobra, mineralne sirovine i dr.) koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	NE
26.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja koja već trpe zagađenje ili štetu na životnoj sredini (na primer, gde su postojeći pravni normativi životne sredine pređeni) koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	NE
27.	Da li je lokacija projekta ugrožena zemljotresima, sleganjem zemljišta, klizištima, erozijom, poplavama ili povratnim klimatskim uslovima (na primer temperaturnim razlikama, maglom, jakim vetrovima) koje mogu dovesti do prouzrokovanja problema u životnoj sredini od strane projekta?	NE Predviđena lokacija je ravna i nije podložna zemljotresima, klizanju, eroziji i sl.	NE

## **Rezime karakteristika projekta i njegove lokacije, sa indikacijom potrebe za izradom studije o proceni uticaja na životnu sredinu**

Predmet projekta je izgradnja i rekonstrukcija Objekta (katastarski broj 5) za proizvodnju rude gvožđa i crne metalurgije - 401.6-odeljenje za šljaku u „Postrojenje za tretman konvertorske troske – hlađenje konvertorske troske vodom“.

Predmetni projekat, Postrojenje za tretman konvertorske troske – hlađenje konvertorske troske vodom, sastoji se od sledećih objekata:

- hale (Objekat broj 5)
- sabirne/muljne jame
- cevnog mosta
- trafostanice
- MCC odeljenja i
- bazena za rashladnu vodu

U okviru projekta, predviđene su sledeće instalacije:

- hidrotehničke instalacije
- elektro instalacije

U okviru *hidrotehničkih instalacija*, predviđeni su sledeći sistemi:

- sistem za snabdevanje postrojenja rashladnom vodom,
- sistem za povratnu tehnološku vodu,
- sistem za dopunu instalacije svežom vodom,
- hidrantska mreža,
- atmosferska kanalizacija i
- sanitarno-fekalna kanalizacija.

*Sistem za snabdevanje postrojenja rashladnom vodom i Sistem za povratnu tehnološku vodu* su jedinstvena tehnološka celina. Osnovna karakteristika ovih sistema je da je u pitanju zatvoren ciklus kretanja rashladne i povratne vode (sistem recirkulacije).

Voda se iz bazena za rashladnu vodu dovodi ( $100\text{m}^3/\text{čas}$ ) do bazena/komora za hlađenje vrele šljake, gde se preko mlaznica u poklopcima bazena raspršuje ravnomerno, po čitavoj površini, i hladi šljaku. Veći deo ove vode se tokom hlađenja vrele šljake gubi, tj. pretvara u vodenu paru (70-90%, odnosno minimum oko 50%), dok se preostala voda proceđuje kroz poroznu šljunčanu podlogu u osnovi bazena za šljaku.

Ova (procedna) voda dospeva do vodonepropusne PEHD folije (granični sloj između šljunčanog sloja i zemlje ispod objekta), ulazi u drenažnu cev i sprovodi se do sabirne (muljne) jame smeštene neposredno uz objekat. Iz sabirne/muljne jame, prikupljena voda iz procesa hlađenja šljake ( $10\text{--}50\text{m}^3/\text{čas}$ ) se prepumpava u bazen za rashladnu vodu i, nakon hlađenja, ponovo se vraća do bazena za hlađenje vrele šljake i mlaznica.

Za prelaz preko interne saobraćajnice koja razdvaja Objekat 5 i bazen rashladne vode, cevovod iz bazena rashladne vode do bazena/komora za vrelu šljaku i cevovod za povratnu vodu od sabirne/muljne jame do bazena za rashladnu vodu, koristi se planirani Cevni most.

*Sistem za dopunu instalacije svežom vodom* predviđen je za nadoknadu isparene količine u procesu hlađenja vrele šljake ( $50\text{--}90\text{m}^3/\text{čas}$ ). Sveža voda se uzima iz postojećeg vodovodnog sistema za industrijsku vodu kompleksa, tj. iz cevovoda za industrijsku vodu DN1000mm u okviru čeličane. Industrijska voda je voda zahvaćena iz Dunava za potrebe celog kompleksa i zadovoljavajućeg je kvaliteta za potrebe hlađenja vrele šljake. Pritisak u cevovodu se održava na oko 4 bara.

Mesto priključka je Pumpna stanica 2/2. Izvešće se priključak DN150mm koji će osim dopunske sveže vode za proces hlađenja vrele šljake obezbediti i protivpožarnu vodu za novoprojektovanu hidrantsku mrežu za Objekat 5, u kome su smeštene komore/bazeni za šljaku/trosku.

*Hidrantska mreža* je predviđena za gašenje eventualnog požara u Objektu 5. Hidrantska instalacija se vodi kroz postojeći tunel za instalacije ispod saobraćajnice i pruge do šahta u bizini Objekta 5. Od šahta, cevovod se vodi podzemno do objekta, a zatim se uvodi u sam objekat.

Za gašenje požara predviđena je ugradnja pet hidranta i to tri spoljna hidranta za podzemnu ugradnju i dva unutrašnja hidranta u objektu. Time će se obezbediti gašenje požara ukupnom količinom od 20l/s koliko je potrebno prema Pravilniku o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Službeni glasnik RS", br. 3/2018), u skladu sa tehnološkim procesom, veličinom objekta i stepenom otpornosti na požar. Celokupna mreža, kako dovod, tako i razvodni prsten su predviđeni da se izvedu od cevi DN 150mm. Podzemni cevovodi će se izvesti od PEHD cevi, a u objektu od čeličnih cevi, antikoroziono izolovanih. Obzirom da će objekat biti poluotvorenog tipa, cevi u objektu će se termički izolovati.

*Atmosferska kanalizacija* nije predmet rekonstrukcije. Postojeće kišne vertikale se neće dirati, tj. nisu obuhvaćeni rekonstrukcijom objekta. Odvodne cevi kišne kanalizacije koje vodu sa krova objekta odvođe u postojeći sistem spoljne atmosferske kanalizacije se zadržavaju u postojećem stanju.

*Sanitarno-fekalna kanalizacija* se zadržava u postojećem stanju. U objektu se nalazi postojeći sanitarni mokri čvor koji je smešten u delu objekta koji se neće rekonstruisati, tj. koji se zadržava u postojećem stanju. Samim tim, zadržavaju se i postojeće instalacije vodovoda i kanalizacije, bez ikakvih izmena. Predmetni objekat se ne priključuje na javni vodovod ili kanalizaciju.

Planirane *elektroinstalacije* unutar objekta i za druge prateće opreme biće povezane na planiranu trafostanicu TS 1x1000kVA kontejnerskog tipa, na parceli 2571/25. Trafostanice je dimenzija 5x15m, visine oko 3m.

Postojeći proces hlađenja i drobljenja konvertorske troske se modifikuje, tako da se hlađenjem vrele šljake vodom, dobije mineraloška struktura i tekstura troske koja je pogodna za dalji tretman koji obuhvata demagnetizaciju i ustnjavanje, a zatim primenu u putnoj privredi kao agregata. U tom cilju „Harsco Metals“ doo iz Smedereva je izvršio eksperimente u Holandiji i došao do sopstvene tehnologije hlađenja konvertorske troske vodom.

Brzo hlađenje vodom, je puno brži postupak „starenja“, od prirodnog načina na vazduhu u atmosferskim uslovima, u kojima se ovaj postupak odvija vrlo sporo i traje od nekoliko meseci do nekoliko godina.

Kompanija se odlučila za uvođenje tehnologije hlađenja konvertorske troske prskanjem vodom u nadzemnim betonskim bazenima/komorama (*Steam box-above ground*).

Postrojenje za hlađenje vrele šljake vodom sa pratećom i opremom će se instalirati u postojećem Objektu broj 5 - Hala za pretovar troske, koji će biti rekonstruisan u građevinskom smislu. Rekonstrukcija objekta podrazumeva sledeće:

- izgradnju četiri nadzemna bazena/komore za hlađenje vrele šljake u objektu;
- otvaranje zidova hale za ulazak i izlazak ekskavatora i utovarne lopate i njihov pristup svakom od bazena za hlađenje šljake;
- obezbeđenje pristupa kamionima u dohvat kašike utovarne lopate za punjenje sanduka kamiona;
- izgradnju bazena za rashladnu vodu;
- izgradnju/montažu cevnog mosta;
- izgradnju sabirne/muljne jame;
- izgradnju/postavljanje trafostnice i MCC odeljenja/sobe;

Lonci sa vrelom šljakom, na temperaturi od oko 1500°C, iz konvertora se prihvataju i izlivaju u pripremljeni bazen za hlađenje šljake.

Bazeni za hlađenje vrele šljake su visinski locirani tako da budu svojim većim delom iznad kote terena, s tim da se višak vode od hlađenja sakuplja ispod kote terena.

Dok ne dođe sledeći lonac, sadržaj izlivenog lonca u bazenu se „grabulja“ pomoću ekskavatora kako bi se šljaka ravnomerno rasporedila i razbile veće grudve šljake. Zatim se izliva sadržaj sledećeg lonca i proces se ponavlja dok nivo šljake u bazenu za šljaku ne dođe do predviđenog nivoa. Tada se bazen zatvara poklopcem na kojem je postavljen sistem rashladne vode sa mlaznicama i počinje proces hlađenja.

Hlađenje se obavlja vodom koja se preko mlaznica u poklopcu raspršuje konstantnim intenzitetom, dok se para koja se stvara uklanja pomoću sistema za ventilaciju. Voda koja nije isparila proceduje se kroz poroznu podlogu bazena za hlađenje šljake, prikuplja se drenažnom cevi i odvodi do sabirne/muljne jame. Vodonepropusna membrana ispod porozne podloge obezbeđuje da se sva procedena voda zahvati.

Hlađenje šljake je završeno kada temperatura šljake u bazenu bude oko 200°C. U tom momentu se proces hlađenja prekida i dozvoljava se zaostaloj, neisparenoj vodi da se procedi i otekne do sabirne jame. Tada se otvara poklopac bazena i rashlađena šljaka/troska se uklanja pomoću utovarivača. Troska se utovaruje u kamione i odvozi na postrojenje za drobljenje konvertorske troske i izdvajanje magnetne frakcije. Otpremom na skladište troske i pražnjenjem kamiona, završava se ciklus rada postrojenja za hlađenje troske;

Proces se, generalno gledano, obavlja i kontroliše ručno. Dodavanje i uklanjanje materijala zahteva rad operatera i određene alarme/uzbune u formi sirena radi upozorenja na opasne operacije ili situacije (kretanje krana, zatvaranje/otvaranje poklopca bazena, dolazak vagona sa šljakom, kretanje kamiona unazad i sl.).

Iz emitera – dimnjaka (4 kom.) pored Objekta broj 5 se emituje:

- vodena para nastala pri hlađenju troske vodom, koja se nakon prolaska kroz skruber za uklanjanje prašine, ispušta u atmosferu;
- vazduh koji se ubrizgava u dimnjak da podstakne prirodnu ventilaciju/promaju u dimnjaku, a zatim zajedno sa vodenom parom izlazi u atmosferu.

Po svakom dimnjaku, emisija pare je od 172.568 do 226.208 Nm<sup>3</sup>/dan, odnosno oko 690.271,2Nm<sup>3</sup>/dan iz svih dimnjaka.

Iz Postrojenja nema ispuštanja otpadnih voda u recipijente, već se voda recirkuliše (oko 630m<sup>3</sup>/dan) a svežom vodom se samo nadoknađuje voda izgubljena kroz paru i kroz reakciju sa slobodnim CaO i MgO (oko 450m<sup>3</sup>/dan).

U objektu se generiše čvrsti otpad (prašina od troske), koji se uklanja iz skrubera, u količini od cca 56kg/dan. Ovaj čvrsti otpad se vraća u ohlađenu trosku kao korisna materija/materijal. Na isti način se postupa i sa muljem iz sabirne/muljne jame u koju dutiče procedna voda nakon hlađenja troske u bazenima za hlađenje vrela šljake.

Emitovanje buke u životnu sredinu je očekivana za ovu vrstu projekata. Emiteri buke su kretanje krana po kranskoj stazi, vagona za dopremu vrela šljake, zatvaranje i otvaranje poklopca bazena, kretanje kamiona i katerpilara, alarmni sistem i dr.

U odnosu na ostali nivo generisane buke u neposrednoj okolini objekta i samom kompleksu, emitovani nivo buke poreklom iz predmetnog Postrojenja, nije od značaja, odnosno ne doprinosi značajnijem povećanju ukupnog nivoa buke u životnoj sredini.

Ne očekuje se zagađenje zemljišta, jer se planira ugradnja postrojenja u postojeću halu – Objekat broj 5, a prateći objekti ne koriste opasne materije.

U okviru HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo već je uspostavljen sistem zaštite životne sredine. Rad predmetnog projekta neće bitno uticati na promene u životnoj sredini, a konvertorska šljaka nakon tretmana na postrojenju dobija novi kvalitet i upotrebnu vrednost.

Na osnovu navedenog, smatramo da za Postrojenje za tretman konvertorske troske – hlađenje konvertorske troske vodom na KP broj 2571/25, 2571/58 i 2571/1 KO Radinac NIJE POTREBNA izrada Studije o proceni uticaja na životnu sredinu.

Za HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd

---

## PRILOZI



Република Србија

**МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,  
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ**

Број предмета: ROP-MSGI-7581-LOC-3/2018

Заводни број: 350-02-00177/2018-14

Датум: 18.06.2018.године

Немањина 22-26, Београд

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по захтеву поднетом од стране „HBIS GROUP Serbia Iron&Steel“ d.o.o., Београд, Улица Балканска, бр. 2а (улаз 3), Београд, за издавање локацијских услова, на основу члана 6. и 37. став 8. 9. и 10. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, бр. 44/14), члана 53а., члана 133. став 2. тачка 4. 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 и 145/14), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“ бр. 35/15, 114/15 и 117/17), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, бр. 113/15, 96/16 и 120/17), у складу са Планом генералне регулације за градско подручје Смедерева („Сл. лист града Смедерева“, бр. 3/13) и овлашћења садржаног у решењу министра бр. 031-01-00045/2016-02 од 06.10.2016. године, издаје:

## **ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ**

- I** За изградњу цевног моста и реконструкцију објекта кат. бр. 5, Објекат за производњу руде гвожђа и црне металургије – 401.6 – одељење за шљаку - Постројење за третман конверторске шљаке – хлађење конверторске троске водом, на деловима кат.парцела бр. 2571/25, 2571/58, 2571/1 КО Радинац, на територији града Смедерева, потребне за израду идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење у складу са Планом генералне регулације за градско подручје Смедерева („Сл. лист града Смедерева“, бр. 3/13).

Објекат категорије: Г; класификациони број: 230400 (92,29 %), 222230 (6,71 %), 221420 (1,00 %).

## **II ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ**

Према постојећој намени површина макроцелина индустријској комплекса Железаре Смедерево, која је просторно одвојена од индустријске зоне појасом градског урбаног ткива представља независну, јасно дефинисану, просторну, физичку и функционалну целину.

## **III ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА**

Генерална намена површина и дистрибуција функција у планском обухвату детерминишу и генералну поделу простора на урбанистичке зоне и целине за које се Планом генералне регулације за градско подручје Смедерева дефинишу правила уређења и грађења, као

скуп појединачних правила за уређење простора и изградњу објеката у свакој зони, односно целини, која представљају инструмент реализације садржаја у складу са планским опредељењима.

Комплекс Железаре Смедерево, иако по својим функционалним карактеристикама припада зони рада, услед своје специфичности и статуса не подлеже правилима уређења и грађења која су утврђена Планом генералне регулације за градско подручје Смедерева, већ се реализација садржаја унутар њега одвија у складу са технолошким захтевима и посебним прописима и условима који уређују пословање овог субјекта.

#### **IV ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА**

Идејним решењу се планира реконструкција објекта за производњу руде гвожђа и црне металургије – 401.6 – одељење за шљаку - Постројење за третман конверторске шљаке – хлађење конверторске троске водом. У објекту је планиран простор за 4 (четири) базена за хлађење троске, прилази камиона у сва 4 поља, постојеће степениште за прилаз крану које се демонтира и руши, формираће се просторија за оператора крана са приступом армирано-бетонским степеништем. Са спољашње стране објекта предвиђа се сабирна (муљна) јама.

За потребе технолошког процеса хлађења конверторске троске у оквиру расхладних базена у згради за хлађење троске, предвиђена је изградња цевног моста уз спољашњи зид објекта чиме је обезбеђена веза цевним разводом од сабирне јаме до базена расхладне воде који се налази у делу локације који је предвиђен за смештај постројења за издвајање магнетне концентрације метала на кат. парцели бр. 2571/1 КО Радинац. Цевним мостом предвиђен је и пролаз електро-каблова од трафостанице на кат. парцели бр. 2571/25 КО Радинац, до МЦЦ одељења на локацији постројења за издвајање магнетне концентрације метала из троске, на кат. парцели бр. 2571/1 КО Радинац.

#### **V ПОСЕБНИ УСЛОВИ**

##### **Заштита природе:**

Техничку документацију израдити у свему према Решењу Завода за заштиту природе Србије, ROP-MSGI-7581-LOC-3-HPAP-2/2018 од 15.06.2018.

##### **Заштита од пожара и експлозија:**

Техничку документацију израдити у свему према условима Министарства унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Смедереву, ROP-MSGI-7581-LOC-3-HPAP-3/2018 од 01.06.2018.

##### **Одбрана земље:**

Техничку документацију израдити у свему према условима издатим од стране Министарства одбране, ROP-MSGI-7581-LOC-3-HPAP-4/2018 од 24.05.2018.

#### **VI УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА**

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

- Завод за заштиту природе Србије, број у систему ROP-MSGI-7581-LOC-3-HPAP-2/2018 од 15.06.2018;

- Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Смедереву, број у систему ROP-MSGI-7581-LOC-3-HPAP-3/2018 од 01.06.2018;

- Министарство одбране, број у систему ROP-MSGI-7581-LOC-3-HPAP-4/2018 од 24.05.2018.

**VII** Саставни део ових локацијских услова је Идејно решење за изградњу цевног моста и реконструкцију објекта кат. бр. 5, Објекат за производњу руде гвожђа и црне металургије – 401.6 – одељење за шљаку - Постројење за третман конверторске шљаке – хлађење конверторске троске водом, на деловима кат.парцела бр. 2571/25, 2571/58, 2571/1 КО Радинац, на територији града Смедерева, израђено од стране „Delta inženjering“, ул. Заплањска, бр. 86 из Београда.

**VIII** Ови Локацијски услови важе 12 месеци од дана издавања.

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

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

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

**В.Д. ПОМОЋНИК МИНИСТРА**  
**Даринка БУРАН, дипл.правник**





**РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ  
СЕКТОР ЗА МАТЕРИЈАЛНЕ РЕСУРСЕ  
УПРАВА ЗА ИНФРАСТРУКТУРУ**

Број 1981-2

24.05.2018. године

Б Е О Г Р А Д

Чувати до 2023. године  
Функција 34 ред. бр. 42  
Датум: 24.05.2018. г.  
Обрађивач: вс М.Пајагић

Обавештење у вези са израдом техничке документације за изградњу цевног моста и реконструкцију објекта кат. бр. 5, КО Радинац, град Смедерево, доставља.

**МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,  
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ**

Веза: Захтев Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре ROP-MSGI-7581-LOC-3/2018

На основу вашег захтева за инвеститора „HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o.“ из Београда, у складу са тачком 2. и 6. Одлуке о врстама инвестиционих објеката и просторних и урбанистичких планова од значаја за одбрану ("Службени гласник РС", број 85/15), обавештавамо вас да за израду техничке документације за изградњу цевног моста и реконструкцију објекта кат. бр. 5, Објекат за производњу руде гвожђа и црне металургије – 401.6 – одељење за шљаку - Постројење за третман конверторске шљаке – хлађење конверторске троске водом, на к.п. бр. 2571/25, 2571/58 и 2571/1 КО Радинац, нема посебних услова и захтева за прилагођавање потребама одбране земље.

Инвеститор је у обавези да у процесу изградње примени све нормативе, критеријуме и стандарде у складу са Законом о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014 и 145/2014), као и другим подзаконским актима која регулишу предметну материју.

МП

**НАЧЕЛНИК  
ПОТПУКОВНИК  
Слободан Старчевић**

Израђено у 1 (једном) примерку и достављено:

- Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, (ЦЕОП системом) и
- а/а (актом).



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА  
СЕКТОР ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ  
Одељење за ванредне ситуације у Смедереву  
09/28/2 број 217- 7252/18  
Дана 28.05.2018. године  
ROP-MSGI-7581-LOC-3-HPAP-3/2018  
С м е д е р е в о  
Шалиначка бб  
026/4626-948  
/ЈВ/

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Смедереву, на основу чл. 54 Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14), чл. 16 став 2 Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“, бр. 35/2015 и 114/15) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, бр. 113/15, 96/16 и 120/17), решавајући по захтеву Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, достављеном у име инвеститора „HBIS GROUP SERBIA IRON & STEEL“ д.о.о. Београд, ул. Михајла Пупина бр.6 у поступку издавања локацијских услова у оквиру обједињене процедуре електронским путем ROP-MSGI-7581-LOC-3-HPAP-3/2018, од 24.05.2018. године, издаје:

### УСЛОВЕ У ПОГЛЕДУ МЕРА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

за изградњу цевног моста класификационе ознаке **222230**, и реконструкцију објекта кат. бр. 5, објекат за производњу руде гвожђа и црне металургије – 401.6 – одељење за шљаку – Постројење за третман конверторске шљаке – хлађење конверторске троске водом, класификационе ознаке **230400**, спратности П+0, новопројектоване површине 2185,88м<sup>2</sup> на к.п. бр. 2571/25, 2571/58 и 2571/1 КО Радинац, према достављеном идејном решењу, израђеном од стране „Делта инжењеринг“, Милутина Миланковића 7г, Нови Београд.

У вези издавања ових услова, обавештавамо вас да овај орган **НЕМА** посебних услова у погледу мера заштите од пожара, као и да је у фази пројектовања и изградње предметног објекта са свим припадајућим инсталацијама, опремом и уређајима, потребно применити мере заштите од пожара **утврђене важећим законима, техничким прописима, стандардима и другим актима којима је уређена област заштите од пожара.**

Издати услови у погледу мера заштите од пожара су саставни део локацијских услова, на основу којих се издаје решење о грађевинској дозволи, које је потребно доставити овом Одељењу у складу са чл. 138 Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14).

Сходно чл.123 Закона о планирању и изградњи, а у складу са одредбама Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, бр. 113/15 и 96/16) и чл. 34 Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09 и 20/15) потребно је, пре отпочињања поступка за утврђивање подобности објеката за употребу, доставити на сагласност пројекте за извођење објеката, чији је саставни део и Главни пројекат заштите од пожара.

Такса у износу од 16.570,00 динара утврђена је сходно тарифном бр. 46а Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“, бр. 43/03, 51/03, 53/04, 42/05, 61/05, 101/05, 42/06, 47/07, 54/08, 5/09, 35/10, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17 и 3/18)

Доставити:

1. Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
2. Одељењу за ванредне ситуације у Смедереву
3. Архиви



НАЧЕЛНИК ОДЕЉЕЊА  
полицијски саветник  
Ненад Јоцић

Република Србија  
**ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ**  
Нови Београд, Др Ивана Рибара бр. 91  
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803  
Факс: + 381 11/2093-867

Завод за заштиту природе Србије из Београда, Ул. др Ивана Рибара бр. 91 (овл.сл.лице Горан Дрмановић, Одлука 04 бр. 035-784/1 од 29.03.2017. године), на основу члана 9. и 57. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – исправка и 14/2016) и члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016), поступајући по захтеву Предузећа „HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Београд“ из Београда, ул. Балканска бр. 2а, за издавање услова заштите природе за издавање локацијских услова за изградњу цевног моста и реконструкцију објекта кат. бр. 5, Објекат за производњу руде гвожђа и црне металургије – 401.6 – одељење за шљаку – Постројење за третман конверторске шљаке – хлађење конверторске шљаке водом у КО Радинац, на територији града Смедерево, дана 15.06.2018. године под 03 бр. 020-1375/2, доноси

### **РЕШЕЊЕ**

1. На предметној локацији, на којој је планирана изградња цевног моста и реконструкција објекта, налази се заштићено природно добро Споменик природе „Храст лужњак – Смедерево“. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:
  - 1) Изградњу цевног моста и реконструкцију објекта кат. бр. 5, постројења за третман конверторске шљаке – хлађење конверторске троске водом, у Железари Смедерево, на к.п. бр.2571/25, 2571/58 и 2571/1, К.О. Радинац, град Смедерево, извести према достављеном Идејном решењу.
  - 2) Дефинисати све објекте (надземне и подземне) који се морају изградити, реконструисати и/или изместити приликом реконструкције објекта за хлађење конверторске троске и изградње цевног моста.
  - 3) При изградњи, доградњи и/или реконструкцији објекта (постројења) неопходних за третман конверторске шљаке водити рачуна о расположивом простору обзиром на габарите и оптерећења постојећих и новопроектованих објекта.
  - 4) Приликом постављања цевног моста дефинисати решења којима се предвиђа изолација цеви и стабилност конструкције.
  - 5) Третирања и транспортовање шљаке извести тако да се спречи њено расипање у околни простор.
  - 6) Базени за третман конверторске троске треба да буду опремљени на адекватан начин да не би дошло до изливања смеше троске и воде, тако да се у потпуности избегне могућност загађења подземних вода и земљишта.
  - 7) Обезбедити да цевоводи и остала инфраструктура у оквиру постројења буде изолована и у потпуности непропусна. Уколико постоје делови дренажне мреже отвореног карактера, морају бити регулисани и осигурани од изливања течних материја, испаравања штетних и опасних материја и др.
  - 8) Предвидети успостављање затвореног система, односно рецикулације воде која се користи у процесу хлађења троске. Уколико то није могуће предвидети адекватан третман и редовну контролу квалитета вода која се упушта у реципијент.
  - 9) Уколико се вода упушта у водотокове, обавезно вршити анализу квалитета воде узводно и низводно од испуста. Квалитет воде који се упушта у водоток мора бити најмање истог квалитета као и пројектовани квалитет водотока.
  - 10) Уколико се ради о отпадним водама са повишеном температуром, изузев третмана – пречишћавања, њихова температура пре упуштања мора бити усклађена са температуром воде реципијента.

- 11) Предвидети да у свим фазама технолошког процеса прераде, транспорта и складишта троске функционишу системи отпрашивања како би се смањила емисија загађујућих материја у простору.
  - 12) Дефинисати локацију за складиштење сепаратисане троске.
  - 13) Трафостаницу адекватно оградити како би се спречио прилаз неовлашћеним лицима.
  - 14) Електроинсталације морају бити пројектоване у складу са прописима о заштити од високог напона.
  - 15) За све радове у току изградње, као и по пуштању предметног објекта у функцију, предвидети таква решења и мере којима ће се спречити, односно онемогућити загађење ваздуха, земљишта и подземних вода.
  - 16) Отпад и шут настао у току извођења предметних радова одмах уклонити под условима и на место које одреди надлежна комунална служба.
  - 17) За време извођења радова предузети све мере предострожности у току кретања возила и грађевинских машина, како би се постојеће зеленило, а посебно дендрофлора, сачувала и заштила од могућег оштећења, као што је ломљење грана и скидање коре са дебла.
  - 18) Утврдити потпуно инфраструктурно опремање објекта, у складу са предвиђеном делатношћу.
  - 19) Обезбедити одговарајући систем противпожарне заштите, а посебну пажњу посветити мерама заштите у случају акцидента (могућег пожара) у циљу заштите животне средине од загађења.
  - 20) За време трајања радова водити рачуна да не дође до изливања горива и уља из возила и грађевинских машина, у циљу заштите земљишта и подземних вода од загађења. Уколико дође до хаварије обавезна је санација површине.
  - 21) Утврдити простор за привремено депоновање грађевинског и другог материјала, неопходног за изградњу, током трајања радова.
  - 22) Предвидети адекватан мониторинг загађености ваздуха у складу са законском регулативом, односно успоставити јединствен функционални систем праћења и контроле нивоа загађености ваздуха.
  - 23) Уколико се у току радова наиђе на геолошко – палеонтолошка документа или минералошко – петролошке објекте, за које се предпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да о томе обавести надлежно Министарство заштите животне средине у року од осам дана, као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица.
2. Ово Решење не ослобађа подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.
  3. За све друге радове/активности на предметном подручју 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 овог Решења у износу од 25.000,00 динара је одређена у складу са чланом 2. став 4. тачка 4. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013).

### **О б р а з л о ж е њ е**

Надлежни орган - Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, доставило је Заводу за заштиту природе Србије захтев бр. ROP-MSGI-7581-LOC-3/2018, заводни број: 350-02-00177/2018-14 од 18.05.2018. године, у Заводу заведен под 03 Бр. 020-1375/1 дана 24.05.2018. године, за издавање услова заштите природе за издавање локацијских услова за изградњу цевног моста и реконструкцију објекта кат. бр. 5, Објекат за производњу руде гвожђа и црне металургије – 401.6 – одељење за

шљаку – Постројење за третман конверторске шљаке – хлађење конверторске шљаке водом у КО Радицац, на територији града Смедерево, подносиоца захтева Предузећа „HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Београд“ из Београда, ул. Балканска бр. 2а.

На основу достављеног захтева и пратеће документације подносиоца захтева, утврђено је да је планирана изградња цевног моста и реконструкција објекта кат. бр. 5, постројења за третман конверторске шљаке – хлађење конверторске троске водом на к.п. утврђеним у ставу 1. тачка 1. овог Решења.

Хлађење троске са млазницама воде предвиђено је у базенима који ће се изградити у хали за претовар лонаца са троском (шљаком) из самоходних возова у железничке вагоне. Планирано је да се формира простор за четири базена за хлађење троске, са платформама за ношење опреме и прилазима за камионе. Уз осу објекта, тј. уз спољну страну предвиђа се сабирна муљна јама. Дуж исте осе предвиђа се изградња цевног моста којим ће се цевима повезати базен са расхладном водом са базенима у којима се хлади шљака. У близини постојећег објекта планира се постављање трафостанице контејнерског типа.

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.

На катастарској парцели бр. 2571/1, на којој је планирана изградња цевног моста и реконструкција објекта кат. бр. 5, постројења за третман конверторске шљаке – хлађење конверторске троске водом, налази се заштићено природно добро Споменик природе „Храст лужњак – Смедерево“, који је заштићен на основу Одлуке о заштити Споменика природе Храст лужњак – Смедерево, број 633-2/95-07 - СО Смедерево. У односу на планирано постројење, стабло се налази на удаљености од око 1500 м.

Законски основ за доношење решења: Одлука о заштити споменика природе Храст лужњак - Смедерево Број 633-2/95-07 - СО Смедерево; Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - исправка и 14/2016); Уредба о режимима заштите („Службени гласник РС“, бр. 31/2012).

Предметне активности се могу реализовати под условима дефинисаним овим Решењем, јер је процењено да неће утицати на природне вредности подручја.

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 од 460,00 динара на текући рачун бр. 840-742221843-57, позив на број 59013 по моделу 97.

НАЧЕЛНИК ОДЕЉЕЊА  
Горан Дрмановић, маст.правник

по Одлуци директора  
04 бр. 035-784/1 од 29.03.2017. године









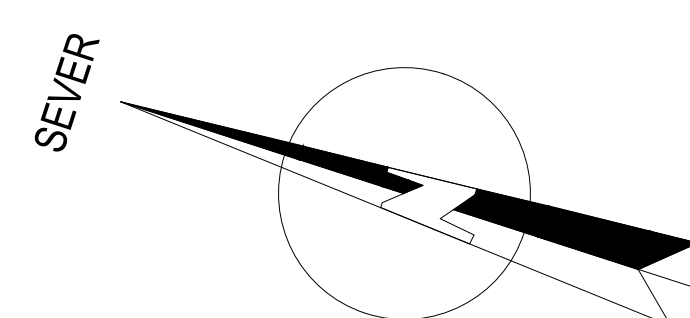
**LEGENDA**

- GRANICA PARCELA
- ▭ PARCELA KP 257/1/25, KO RADINAC  
/parcela predmetnog objekta/
- ▭ OBJEKAT-PREDMET REKONSTRUKCIJE  
/OBJ. br 5 u Listu nepokretnosti/
- ▭ GRANICA POSTROJENJA ZA TRETMAN TROSKE  
/ na delu KP 257/1/1 /



	Datum: 04.11.2018 Članak: 133 Članak: 133 Članak: 133	Datum: 04.11.2018 Članak: 133 Članak: 133 Članak: 133	Datum: 04.11.2018 Članak: 133 Članak: 133 Članak: 133
	Datum: 04.11.2018 Članak: 133 Članak: 133 Članak: 133	Datum: 04.11.2018 Članak: 133 Članak: 133 Članak: 133	Datum: 04.11.2018 Članak: 133 Članak: 133 Članak: 133

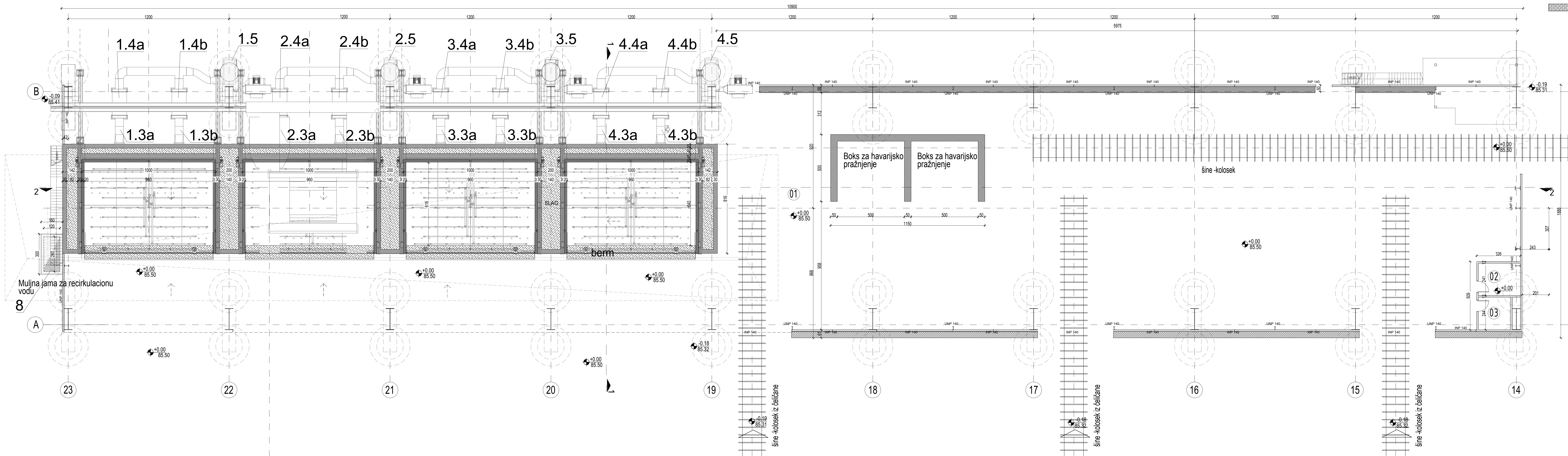




- Legenda materijala**
- armirani beton
  - nabijeni beton
  - puna opeka
  - nabijeno tlo
  - troska /šljaka
  - šljunak

**Novoprojektovano stanje**

PREGLED NETO POVRŠINA PRIZEMLJA		
redni broj	prostoriya	P(m <sup>2</sup> )
01	ODELJENJE ZA HLADJENJE TRROSKE	2057.86
02	RADIONICA	7.56
03	TOALET	5.89
UKUPNA NETO POVRŠINA PRIZEMLJA		2071.31 m <sup>2</sup>
UKUPNA BRUTO POVRŠINA PRIZEMLJA		2135.48 m <sup>2</sup>
MULJNA JAMA		4.80m <sup>2</sup>



pozicija	Naзив i opis pozicije	Korr.	Imat. snaga kW	Priručnik
1.2	Bazeni za hlađenje šljaka	1		Gradivinski deo dokumentacije
1.1.2.1	Poklopac bazena za hlađenje troske	4		Nestandardna maš. oprema
1.2.2.2	Mehanizam za podizanje spuštanje i sbera sa poklopca bazena za hlađenje troske	4		Nestandardna maš. oprema
1.2.2.3	Hele za odustavanje pare tokom hlađenja troske vodom	4x2		Nestandardna maš. oprema
3.1.1.14	Dimnjak „stack“ za odvoz pare u okolinu sredina, Prečnik: 300mm Visina: 22 m Dimenzije: 600x600	4		Nestandardna maš. oprema
5.1.5.2	Ventilatori svežeg vazduha za podizanje pritiska pripreme u dimnjacima, kojim se odvoji para u okolinu	4		Standardna oprema
7	Drainazne cevi HDPE performansa	1		
8	Muljna jama za recirkulaciju tople vode	1		Standardna oprema
9	Centrifugalne vjuline pumpe za pumpanje recirkulacione vode u bazen sveže vode	2	2x7.5	Standardna oprema
10	Bazen sveže i recirkulacione vode, dimenzije 10x10x2m, V=20 m <sup>3</sup> , izlisan od vodonepropusnog betona	1		Nestandardna oprema
11	Pumpa za svežu vodu iz mlaznica za hlađenje troske i za hlađenje poklopca bazena, Centrifugalna, izlisan od vodonepropusnog betona	2	2x40	
12	Pumpa za odvoz sveže vode iz bazena, Deflektori sa cernjama i rebrastim izlaznim cevovima, Kapacitet: 453 m <sup>3</sup> /h	1		
13	Moslići crni, rezni	1	289.4	
14	Respor 15m	1		
15	Ekstingvisator (bogat sa kiselim) za gasenje šljake i troske i vodenje krozni koridor, CA 308	1		
16	Kamion za transport oštadene troske sa depozitja za debljinu, teretnog kapaciteta na silu od 25 m <sup>3</sup>	1		
17	Ulozivačka, CA 7 588 za uvoz oštadene troske u kamione	1		



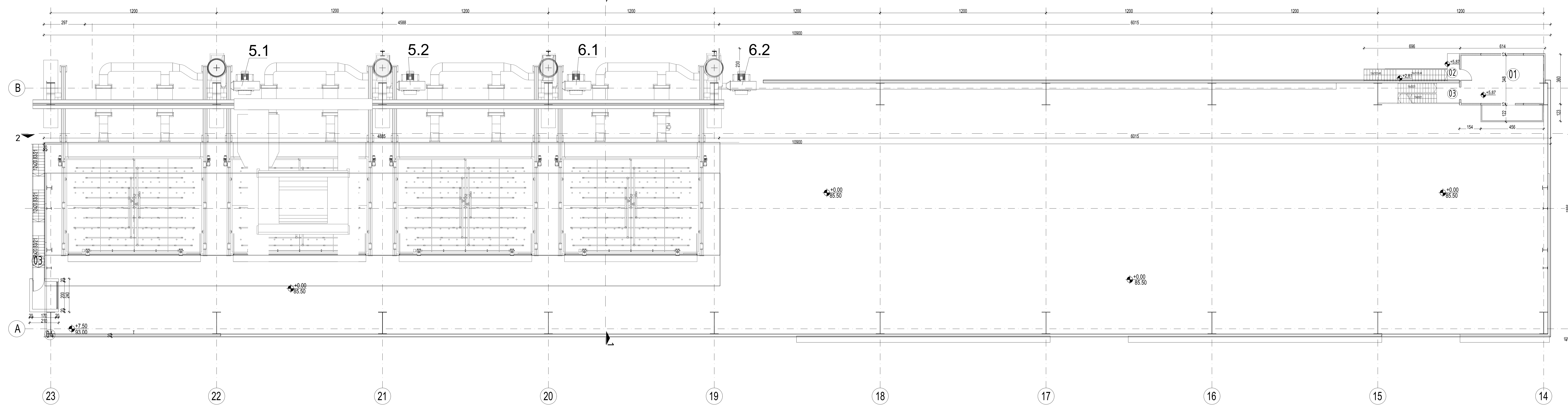
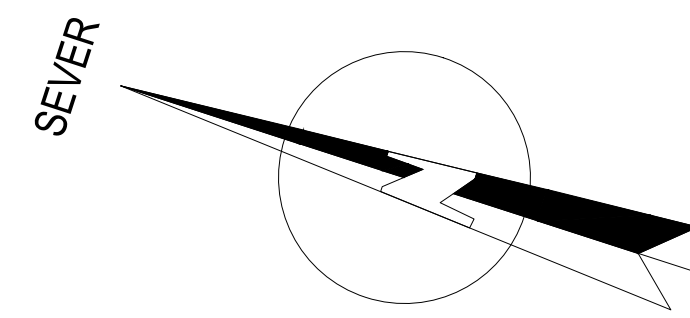
REV	Opis revizije / Revision description	Datum/Date	Čisto/Drawn	Overt/Appt.

Obj. projektant: Respon. Designer:	Radje Tulegović dipl. ing.	Investitor:	HBS GROUP Serbia Iron and Steel d.o.o., Beograd
Licenca odg. pro: Res. des. licenca:	371 5696 03	Objekat:	Objekat kat.br.5, Objekat za proizvodnju rude gvozdne i crne metalurgije-401.6-odeljenje za šljaku
Visi. teh. dok.:	IDR-Idejno rešenje	Projekcija:	Postrojenje za toplian konvertorske troske - hlađenje konvertorske troske vodom
Datum:	Mart 2018	Projektor:	
Ime projekta:	Tehnologija	Projekat:	

Škema:	Naзив crteža:	Crtač broj:	
1:100	Dispozicija opreme u osnovi na koti ± 0.00	04/17-01-IDR-7.1-04	



Legenda materijala

	armirani beton
	nabijeni beton
	puna opeka
	nabijeno tlo
	troška /šljaka
	šljunak

Novoprojektovano stanje

PREGLED NETO POVRŠINA PRIZEMLJA

redni broj	prostorija	P(m2)
01	ODELJENJE ZA HLADJENJE TRROSKE	2057.86
02	RADIONICA	7.56
03	TOALET	5.89
UKUPNA NETO POVRŠINA PRIZEMLJA		2071.31 m2
UKUPNA BRUTO POVRŠINA PRIZEMLJA		2135.48 m2

MULJNA JAMA	4.80m2
-------------	--------

pozicija	Naziv i opis pozicije	Korr.	Inst. snaga (kW)	Primerbe
1.2	Bazeni za hladjenje šljake	1		Gradnja na deo dokumentacije
3.4	Baseni za hladjenje šljake	1		Gradnja na deo dokumentacije
1.1.2.1	Poklopac bazena za hladjenje troske	4		Nestandardna materijala
1.1.4.1	Metalizacija za podizanje	4		Nestandardna materijala
1.2.2.2	Metalizacija za podizanje	4		Nestandardna materijala
1.2.4.2	Uzbe za odustavanje pare	4x2		Nestandardna materijala
1.2.2.3	Uzbe za odustavanje pare	4x2		Nestandardna materijala
1.4.2.4	Dimnjak	1		Nestandardna materijala
3.1.1.4	Dimnjak	1		Nestandardna materijala
1.5.2.5	Dimnjak	1		Nestandardna materijala
1.1.5.2	Ventilator	4		Standardna oprema
7	Drenažna cev	1		Standardna oprema
8	Muljna jama	1		Standardna oprema
9	Pumpa	3	2x7.5	Standardna oprema
10	Bazen	1		Ventilatorska oprema
11	Pumpa	2	2x30	
12	Pumpa	1		
13	Mlazni crpni postrovi	1	2x1.4	
14	Mlazni crpni postrovi	1	2x1.4	
15	Ekspandibilni rezervoar	1		
16	Kamion	1		
17	Ulazna baza	1		



REV	Opis revizije / Revision description	Datum/Date	Crtao/Drawn	Overt/Appt.

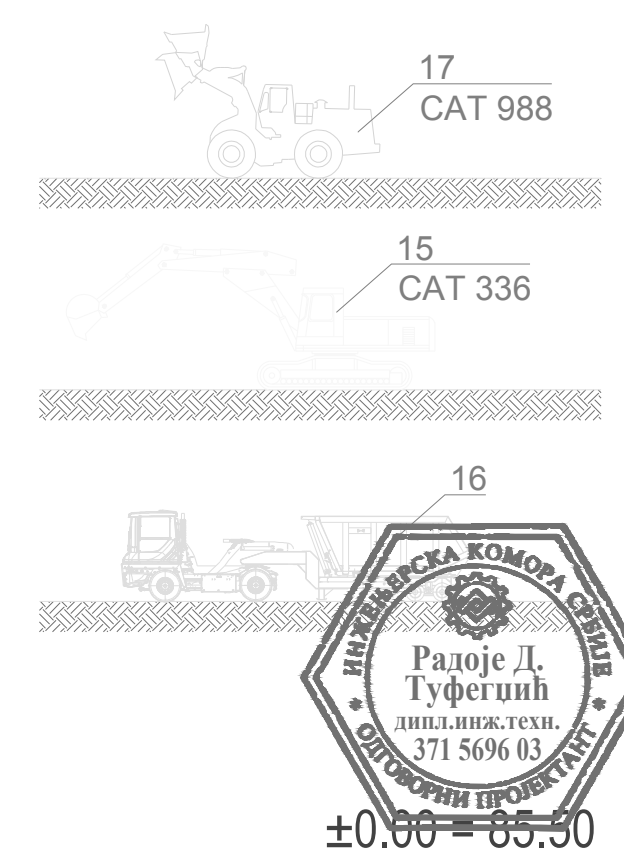
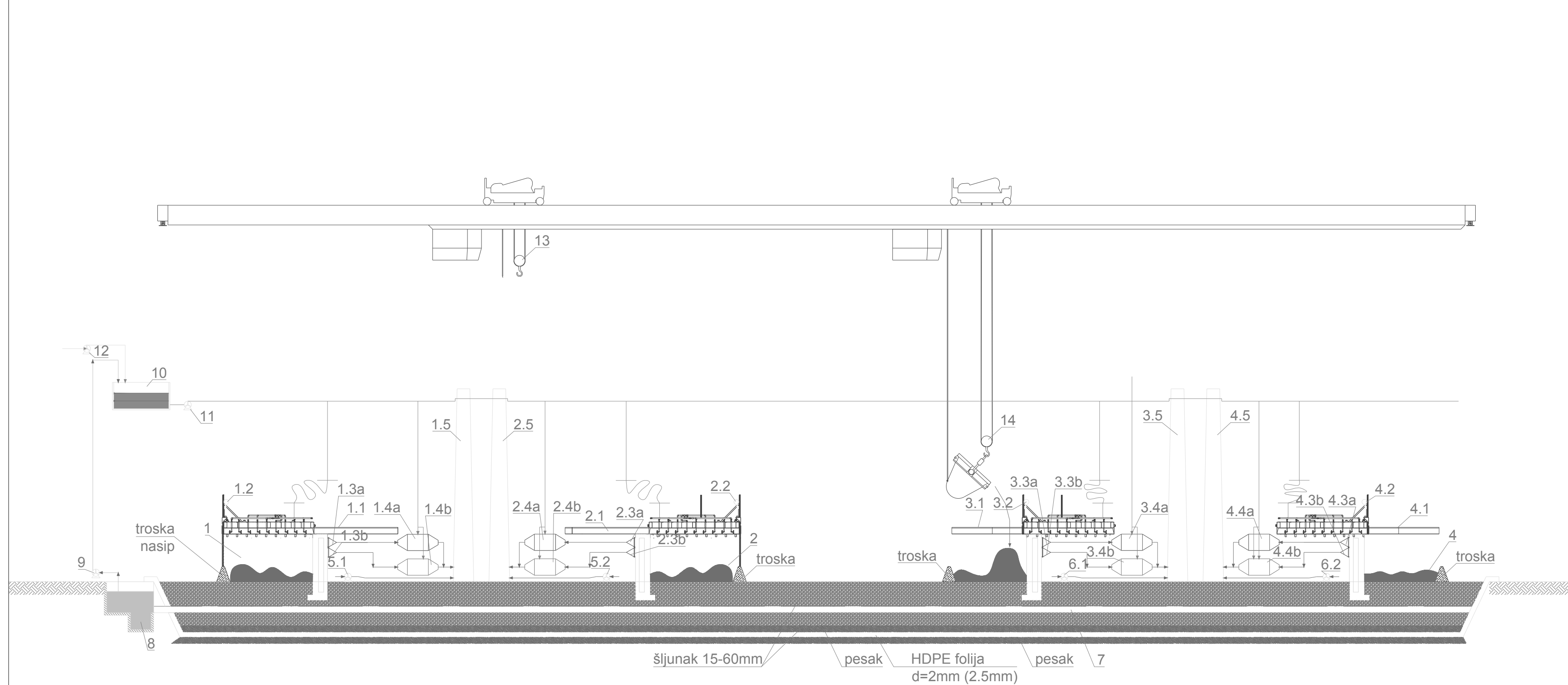
  

Obj. projektant: Respon. designer: Licenca odg. pro: Res. des. license: Vista teh. dok. Project type: Datum: Date: Deo projekta: Project part:	Ime i prezime / Name: Radje Tulegović dipl. ing 371 5696 03 IDR-idejno rešenje Projektor: Tehnologija	Investor: HBIS GROUP Serbia Iron and Steel d.o.o., Beograd	Objekat: Objekat kat.br.5, Objekat za proizvodnju rude gvožđa i ceme metalurgije-401.6-odeljenje za šljaku Postrojenje za tretman konvertorske troske - hladjenje konvertorske troske vodom
---	--	---	---

Škema: Scale: 1:100	Naziv crteža: Drawing name: Dispozicija opreme na koti +5.87 i +7.50	Crtao broj: Drawing number: 04/17-01-IDR-7.1-05	Lisnat: Page total: XX/XX
---------------------------	---	---	---------------------------------

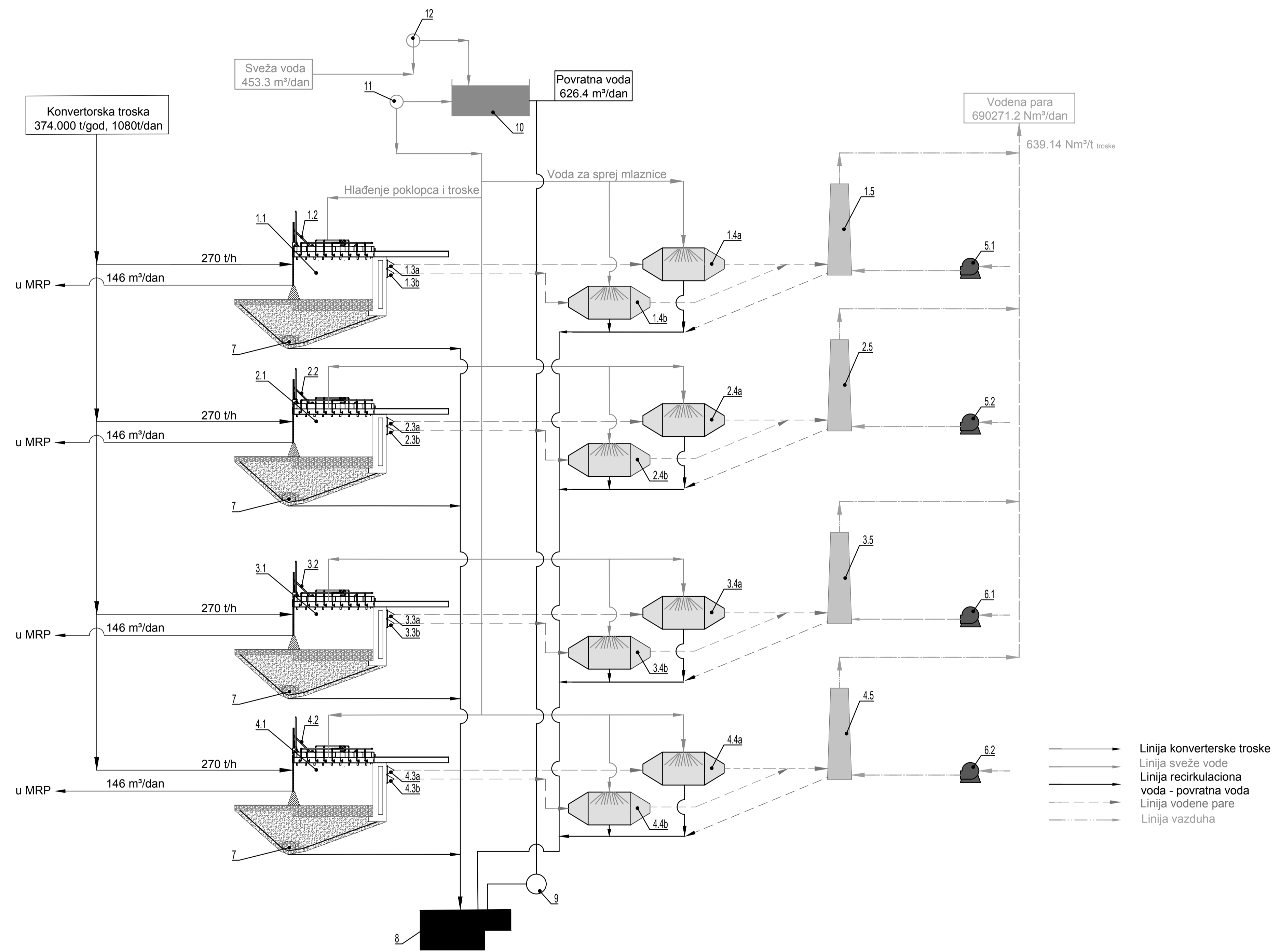




Pozicija	Naziv i opis pozicije	Kom.	Inst. snaga kW	Primedba
1, 2, 3, 4	Bazeni su hlađenje šljake Bazen su dimenzija 10x7x3,7m, iznad poda hale. Izgrađeni su od vatri ostalnog betona sa oblogom (ešelirani slabovi).	4	-	Građevinski deo dokumentacije
1.1, 2.1, 3.1, 4.1	Poklopac bazena za hlađenje troske : poklopac se kreće po šinama uz dva mehanizma pokretana elektromotorom.	4	-	Nestandardna maš. oprema
1.2, 2.2, 3.2, 4.2	Mehanizam z a podizanje i spuštanje šibera na poklopcu bazena za hlađenje troske	4	-	Nestandardna maš. oprema
1.3, 2.3, 3.3, 4.3	Haube za odsisavanje pare tokom faze hlađenja troske vodom	4x2	-	Nestandardna maš. oprema
1.4, 2.4, 3.4 i 4.4	Mokri skruberi za obaranje prašine iz vodene pare	4x2	-	Nestandardna maš. oprema
1.5, 2.5, 3.5, 4.5	Dimnjak („stack“) za odvod pare u okolnu sredinu; Prečnik=1300mm Visina=22 m Dimnjak je izrađen od čelika.	4	-	Nestandardna maš. oprema
5.1, 5.2, 6.1, 6.2	Ventilatori svežeg vazduha za podst ica prirodne promaje u dimnjacima, kojim se odvodi para u okolinu Kapacitet: 13000 do 18000 m³/h Napor: 11870 do 10935 Pa Broj obrtaja n=2900ob/min	4	?	Standardna oprema
7	Drenažna cev HDPE, perforirana Površine drenažnog otvora otvora 100 cm²/m; Dužina 50m.	1	-	-
8	Muljna jama za recirkulaciju vodu 1,2x3x5,6m dubine; V=20 m³	1	-	Standardna oprema
9	Centrifugalne muljne pumpe za pumpanje recirkulacione vode u bazen sveže vode (radna i rezervna) Kapacitet Q=40 m³/h Napor H=20m Usis DN50, Potis DN80	2	2x7,5	Standardna oprema
10	Bazen sveže i recirk ulacione vode, dimenzija 10x10x2m; V=20 0 m³, izrađen od vodonepropusnog betona;	1	-	Nestandardna oprema
11	Pumpa za dovod vode do mlaznica za hlađenje troske i za hlađenje poklopaca bazena; Centrifugalna, radna i rezervna; Kapacitet, Q=125m³/h Napor H=42m Broj obrtaja n=2900 ob/min Usis DN100, potis DN80	2	2x30	-
12	Pumpa za dovod sveže vode iz železare, Definisane se kasnije njen položaj i trasa cevovoda Kapacitet 453 m³/dan	-	-	-
13	Mostni kran, postojeći	-	-	-
14	Mostni kran, novi Nosivost 80/30 Raspon 15m Visina dizanja 18m Masa kрана 88 t Bežično upravljanje	1	263,4	-
15	Ekskavator (bager sa kašikom) za ravnanje šljake u bazenima i vađenje krupnih komada, CAT 336	1	-	-
16	Kamion za transport ohlađene troske na deponiju za dalju preradu, Terberg, zapremine sanduka 25 m³;	1	-	-
17	Utovarna lopata, CAT 988 za utovar ohlađene troske u kamione	1	-	-



REV. ---		Opis revizije / Revision description		Datum/Date	Crtao/Drawn	Overio/Appr.
 www.deltainzenjering.rs	Odg. projektant: Respon. designer:	Ime i prezime / Name	Paraf/Sign.	Investitor: Client:	HBIS GROUP Serbia Iron and Steel d.o.o., Beograd	
	Licenca odg. proj. : Res. des. license:	371 5696 03		Objekat: Facility:	Objekat kat.br.5, Objekat za proizvodnju rude gvožđa i crne metalurgije- 401.6-odeljenje za šljaku- Postrojenje za tretman konvertorske troske - hlađenje konvertorske troske vodom	
Vrsta teh. dok. : Project type:	IDR-Idejno rešenje	Datum: Date:	Mart 2018	Projekcija: Projection:	Tehnologija	
Razmera: Scale:	1:100	Naziv crteža: Drawing name:	Šema tehnološkog procesa hlađenja konvertorske troske		Crtež broj: Drawing number:	04/17-01-IDR-7.1-01
					List/od: Page/of:	Rev.

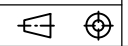


Pozicija	Naziv i opis pozicije	Kom.	Inst. snaga kW	Primedba
1, 2, 3, 4	Bazeni za hlađenje šljake Bazeni su dimenzija 10x7x3,7m, iznad poda hale. Izgrađeni su od vatrostalnog betona sa oblogom (čelični slabovi).	4	-	Građevinski deo dokumentacije
1.1, 2.1, 3.1, 4.1	Poklopac bazena za hlađenje troske Poklopac se kreće po šinama uz dva mehanizma pokretana elektromotorom.	4	-	Nestandardna maš. oprema
1.2, 2.2, 3.2, 4.2	Mehanizam za podizanje i spuštanje šibera na poklopcu bazena za hlađenje troske	4	-	Nestandardna maš. oprema
1.3, 2.3, 3.3, 4.3	Haube za odsisavanje pare tokom faze hlađenja troske vodom	4x2	-	Nestandardna maš. oprema
1.4, 2.4, 3.4 i 4.4	Mokri skruberi za obaranje prašine iz vodene pare	4x2	-	Nestandardna maš. oprema
1.5, 2.5, 3.5, 4.5	Dimnjak („stack“) za odvod pare u okolnu sredinu; Prečnik=1300mm Visina=22 m Dimnjak je izrađen od čelika.	4	-	Nestandardna maš. oprema
5.1, 5.2, 6.1, 6.2	Ventilatori svežeg vazduha za podstiga prirodne promaje u dimnjacima, kojim se odvodi para u okolinu Kapacitet: 13000 do 18000 m³/h Napor: 11870 do 10935 Pa Broj obrtaja n=2900ob/min	4	?	Standardna oprema
7	Drenažna cev HDPE, perforirana Površine drenažnog otvora 100 cm²/m; Dužina 50m.	1	-	-
8	Muljna jama za recirkulacionu vodu 1,2x3x5,6m dubine; V=20 m³	1	-	Standardna oprema
9	Centrifugalne muljne pumpe za pumpanje recirkulacione vode u bazen sveže vode (radna i rezervna) Kapacitet Q=40 m³/h Napor H=20m Ušis DN50, Potis DN80	2	2x7,5	Standardna oprema
10	Bazen sveže i recirkulacione vode, dimenzija 10x10x2m; V=20 m³, izrađen od vodonepropusnog betona;	1	-	Nestandardna oprema
11	Pumpa za dovod vode do mlaznica za hlađenje troske i za hlađenje poklopca bazena; Centrifugalna, radna i rezervna Kapacitet, Q=125m³/h Napor H=42m Broj obrtaja n=2900 ob/min Ušis DN100, potis DN80	2	2x30	-
12	Pumpa za dovod sveže vode iz železare. Definišaće se kasnije, njen položaj i trasa cevovoda. Kapacitet 453 m³/dan	-	-	-
13	Mosni kran, postojeći	-	-	-
14	Mosni kran, novi Nosivost 80/30 Raspon 15m Visina dizanja 18m Masa kрана 88 t Bežično upravljanje	1	263,4	-
15	Ekskavator (bager sa kašikom) za ravnjanje šljake u bazenima i vađenje krupnih komada, CAT 336	1	-	-
16	Kamion za transport ohlađene troske na deponiju za dalju preradu, Terberg, zapremine sanduka 25 m³;	1	-	-
17	Utovarna lopata, CAT 988 za utovar ohlađene troske u kamione	1	-	-



		Objekat: Objekat kat.br.5, Objekat za proizvodnju rude gvožđa i crne metalurgije- 401.6-odeljenje za šljaku- Postrojenje za tretman konvertorske troske - hlađenje konvertorske troske vodom	
Razmera: 1:100 Naziv crteža: Šema procesnih tokova sa bilansima Datum: 04/17-01-IDR-7-1-02	Osnovni broj: 04/17-01-IDR-7-1-02 Listić: 1-102	Datum: 04/17-01-IDR-7-1-02 Činjenice:	Datum: 04/17-01-IDR-7-1-02 Činjenice:

	Radni h.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Bazen broj 1	Punjenje																											
	Hlađenje																											
	Pražnjenje																											
	Priprema																											
Bazen broj 2	Punjenje																											
	Hlađenje																											
	Pražnjenje																											
	Priprema																											
Bazen broj 3	Punjenje																											
	Hlađenje																											
	Pražnjenje																											
	Priprema																											
Bazen broj 4	Punjenje																											
	Hlađenje																											
	Pražnjenje																											
	Priprema																											

△						
△						
△						
REV.	Opis revizije / Revision description			Datum/Date	Crtao/Drawn	Overio/Appr.
 <a href="http://www.deltainzenjering.rs">www.deltainzenjering.rs</a>	Odg. projektant: Respon. designer:	Radoje Tufegdžić, dipl.ing		Paraf/Sig.	 <b>Радoje Д. Туфегдџић</b> ДИП.ИНЖ.ТЕХН. Бр. посед. 5696/03 СРБИЈА INŽENJERSKA KOMORA SRBIJE HDIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, Srbija	
	Licenca odg.proj.: Res. des. license:	371 5696 03				
	Vrsta teh. dok.: Project type:	IDR-Idejno rešenje				
	Datum: Date:	Mart 2018.	Projekcija: Projection:			
	Deo projekta: Project part:	Tehnologija				
Razmera: Scale:	Naziv crteža: Drawing name:			Crtež broj: Drawing number:	List/od: Page/of:	
	GANTOGRAM PROCESA HLADENJA TROSKE			04/17-01-IDR-7.1-03	Rev. 	