

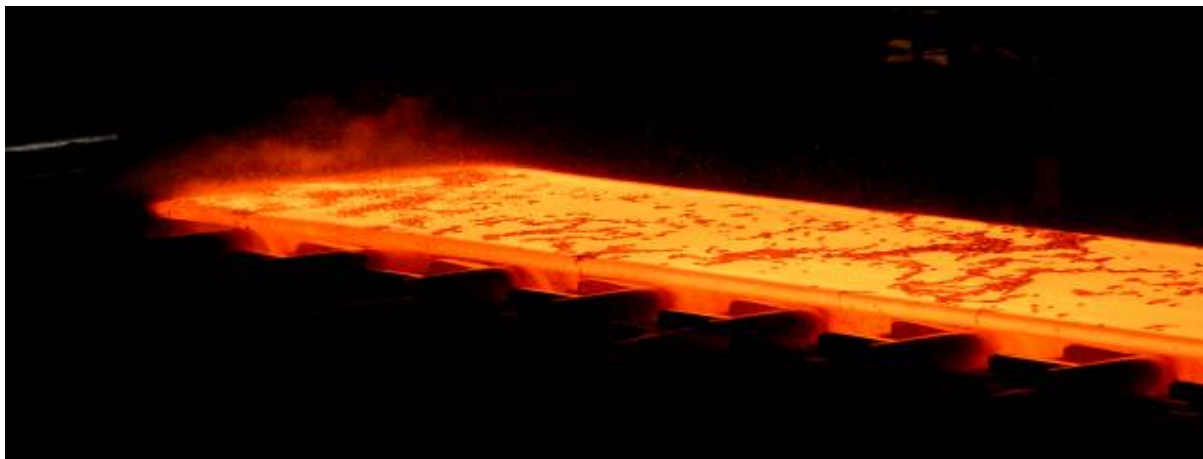


HBIS SERBIA

HBIS GROUP SERBIA IRON & STEEL D.O.O. BEOGRAD

NETEHNICKI KRAĆI PRIKAZ UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

projekta Rekonstrukcije dela Tople valjaonice – linije za zagrevanje slabova, izgradnju objekta ventilatora izduvnih gasova, dimnjaka izduvnih gasova gasnih gorionika, dimnjaka izduvnih gasova vazdušnih gorionika, objekta za odlaganje škartnih slabova, cevnog mosta sa platformama, cevnog mosta za elektroregale – KORAČNA PEĆ, na k.p. br. 2571/24, 2571/25, 2571/36, 2571/38, 2571/28, 2571/59 i 2571/54 KO Radinac, grad Smederevo



ENERGOPROJEKT
Energoprojekt Industrija a.d. Beograd

Ugovor br. 2589-EI/17

Beograd, decembar 2019. god.

SAGLASAN NOSILAC PROJEKTA: HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd
Bulevar Mihajla Pupina br.6, 11070 Beograd

Potpis:



OBJEKAT: KORAČNA PEĆ, Smederevo
K.P. 2571/24, 2571/25, 2571/36, 2571/38, 2571/28, 2571/59,
2571/54 K.O. Radinac,

VRSTA DOKUMENTACIJE: NETEHNICKI KRAĆI PRIKAZ UTICAJA NA ŽIVOTNU
SREDINU

ZA GRAĐENJE /
IZVOĐENJE RADOVA: Nova gradnja / Rekonstrukcija

PROJEKTANT: ENERGOPROJEKT INDUSTRIJA a.d.
11070 Beograd, Bulevar Mihaila Pupina 12
Mat. broj 07073224
Rešenje o licenci broj 351-02-01876/2010-07

Odgovorno lice: Direktor Mirjana Janjić, dipl.inž.

Potpis:



UKOVODILAC IZRADE STUDIJE Slavica Rsovac, dipl.inž.tehn.

Broj licence: 371 4480 03

Potpis:



RADNI TIM
Irena Đerić, dipl.inž.građ.
Petar Šarić, dipl.inž.maš.
Verica Sigmund, dipl.inž.arh.

Broj tehničke dokumentacije: ZEI 203017

Mesto i datum: Beograd, decembar 2019. god.

SADRŽAJ

2.	OPIS LOKACIJE	3
2.1.	Makrolokacija	3
2.2.	Mikrolokacija	3
3.	OPIS KARAKTERISTIKA PROJEKTA.....	4
3.1.1.	Instalacije	6
3.2.	Prikaz vrste i količine potrebne energije, vode i sirovina	8
3.2.1.	Priroda i količina korišćenja materijala u koračnoj peći	8
3.3.	Opis tehnološkog postupka u koračnoj peći	9
3.3.1.	Karakteristike materija koje su predviđene za proces zagrevanja slabova.....	11
3.4.	Procena vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koji su rezultat redovnog rada projekta	12
3.4.1.	Emisija zagađujućih materija u vazduh	12
3.4.2.	Emisija zagađujućih materija u vode	12
3.4.3.	Otpad	13
3.4.4.	Buka i vibracije	13
3.4.5.	Svetlost, toplota i radijacija	14
4.	PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO	14
5.	OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE ZA KOJE POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDU ZNATNO IZLOŽENI RIZIKU USLED REALIZACIJE PROJEKTA	14
5.1.	Stanovništvo.....	14
5.2.	Flora i fauna	14
5.3.	Zemljište	14
5.4.	Voda	15
5.5.	Vazduh	15
5.6.	Klimatski činioci	15
5.7.	Građevine.....	15
5.8.	Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta	15
5.9.	Pejzaž.....	16
5.10.	Međusobni odnos navedenih činilaca	16
6.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	16
6.1.	Promene u toku izvođenja radova	16
6.2.	Usled korišćenja prirodnih resursa	16
6.3.	Usled emisije zagađujućih materija, stvaranja neugodnosti i uklanjanja otpada.....	17
6.3.1.	Zagađenje vazduha	17
6.3.2.	Zagađenje vode i zemljišta	17
6.3.3.	Mogući uticaj nepravilnim postupanjem sa otpadom	18
6.3.4.	Buka, vibracije i toplotno zračenje	18
6.3.5.	Uticaj na zdravlje stanovništva	18
6.3.6.	Uticaj na klimatske karakteristike.....	19
6.3.7.	Uticaj na ekosistem	19
6.3.8.	Uticaj na naseljenost, koncentraciju i migraciju stanovništva	19
6.3.9.	Uticaj na namenu i korišćenje površina	19
6.3.10.	Uticaj na komunalnu infrastrukturu	19
6.3.11.	Uticaj na prirodna dobra posebnih vrednosti i nepokretnih kulturnih dobara	19
7.	PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA	19
8.	OPIS MERA U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	20
9.	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	22

9.1. Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu	22
9.2. Mesta, način i učestalost merenja utvrđenih parametara	23
9.2.1. Ispitivanje kvaliteta otpadnih voda	23
9.2.2. Ispitivanje kvaliteta podzemnih voda	23
9.2.3. Ispitivanje kvaliteta zemljišta.....	24
9.2.4. Merenje emisije na emiterima.....	24
9.2.5. Ispitivanje nivoa buke u životnoj sredini	25
9.2.6. Praćenje zagađenja životne sredine usled generisanja otpada	25
9.2.7. Plan monitoringa činilaca životne sredine	25

2. OPIS LOKACIJE

2.1. MAKROLOKACIJA

Fabrika za proizvodnju i valjanje čelika HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo, locirana je u Radincu, opština Smederevo.

Smederevo je pozicionirano na 40,39° severne geografske širine i 20,57° istočne geografske dužine. Nalazi se u severoistočnom delu Republike Srbije, na drugoj po veličini evropskoj reci Dunavu. Od prestonice, Beograda, udaljeno je svega 45 km.

2.2. MIKROLOKACIJA

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.

Po obodu lokacije železare nalaze se naselja Radinac, Vranovo i Ralja sa ukupno preko 10 000 stanovnika. U selima se nalaze matične osnovne škole, seoska domaćinstva i obradive poljoprivredne površine, na širokom prostoru u zaleđu naselja.

Industrijsku zonu u obodnom delu železare zauzimaju firme koje se bave sekundarnim sirovinama (uglavnom čelikom) i stovarišta građevinskog materijala. Na lokacijama naselja u obodnoj zoni zastupljeni su objekti male privrede (pretežno trgovine). Sama industrijska zona i obodna naselja nemaju objekte turizma, industrije i rudarstva.

Po istočnom obodu kompleksa prolazi magistralni put M-24 koji grad Smederevo povezuje sa naseljima u dolini Velike Morave u pravcu jugoistoka sve do Velike Plane gde se priključuje na autoput E-75. Auto-put Beograd Niš nalazi se na udaljenju od oko 1 km južno granice kompleksa.

U funkciji normalnog rada kompleksa Železare, na prostoru železare u Smederevu, naselje Radinac, u njenom severnom delu ostvaruje se i proizvodnja i distribucija tehničkih gasova u kompaniji MESSER Tehnogas, koja je od kompleksa razdvojena ogradom.

Pogon Topla valjaonica se nalazi u severo-zapadnom delu kompleksa. Sa severne strane graniči se sa visokonaponskim razvodnim postrojenjem GTS-2 (Energetika), sa istočne strane graniči se sa Pogonom Hladna Valjaonica, sa jugo-istočne strane graniči se Pogonom Konvertorska Čeličana i sa zapadne strane sa internim drumskim i železničkim saobraćajnicama u pravcu saobraćajnice Smederevo-Velika Plana (slika 3). Svi objekti su povezani saobraćajnicama na nivou kompleksa i pogona, a prijemni deo sirovina i otpremni deo proizvoda železničkom kolosečnom mrežom.

Svi objekti su povezani saobraćajnicama na nivou kompleksa i pogona, a prijemni deo sirovina i otpremni deo proizvoda železničkom kolosečnom mrežom.

Udaljenosti većih naselja i vodotoka u okolini pogona Topla valjaonica su:

- Smederevo – oko 6,5 km centar grada i 1,8 km prve kuće u pravcu sever (N),
- Požarevac – oko 16,5 km u pravcu istok (E),
- Beograd – oko 42 km severozapadno (NW),
- Velika Plana – oko 31 km u pravcu jug (S),
- Smederevska Palanka – oko 28 km u pravcu jugozapad (SW),
- Reka Dunav je na oko 7,3 km u pravcu sever (N),
- Reka Ralja je na oko 1,8 km u pravcu jug (S).

Najbliže nastanjeni objekti u okolini fabrike su:

- Naselje Radinac – prve kuće su udaljene oko 550 m u pravcu severozapad (NW) i
- Naselje Ralja – prve kuće su udaljene 1,1 km južno (S)

3. OPIS KARAKTERISTIKA PROJEKTA

POSTOJEĆE STANJE

Nosilac projekta, HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo, planira da proširi proizvodnju i rekonstruiše i dogradi postojeći objekat pogona Topla valjaonica. U tu svrhu izvršiće se rekonstrukcija dela Tople valjaonice da bi se instalirala nova koračna peć, a prateći objekti: ventilator izduvnih gasova, dimnjak izduvnih gasova gasnih gorionika, dimnjak izduvnih gasova vazdušnih gorionika, objekat za odlaganje škartnih slabova, cevni most sa platformama, cevni most za elektoregale, izgradiće se u blizini hale.

Osnovne tehničke karakteristike postojećih peći su:

- Tip: potisni
- Količina: 2, ostavljen je prostor za instalaciju treće potisne peći
- Unutrašnja širina: 13 m Efikasna dužina peći: 33 m
- Grejni kapacitet: 250 t/h (toplo punjenje); 200 t/h (hladno punjenje); projektovani kapacitet: 2.200.000 t
- Gorivo: mešani gas koji se sastoji od prirodnog i visokopećnog gasa.
- Debljina čistog odliva: 180-250 mm, normalno 200 mm
- Širina čistog odliva: 720 - 2050 mm
- Dužina čistog odliva: 12 m (max)
- Kapacitet skladištenja ploča: 20.000 t
- Potrošnja po jedinici: prirodni gas: 59 m³/t; visokopećni gas: 70 m³/t

Proizvodna linija za toplo valjanje limova od 2050 mm trenutno ima dve potisne peći, koje kao gorivo koriste mešani gas (mešavinu prirodnog gasa i visokopećnog gasa). Potrošnja energije po toni je visoka i iznosi oko 2,16 GJ/t čelika. Da bi se uštedela energija, smanjila potrošnja i poboljšao kvalitet grejanja slabova, planirana je izgradnja peći regenerativno-koračnog tipa, rolganga na hladnoj (ulaznoj) strani, rolganga na toploj (izlaznoj) strani, mašine za punjenje, mašine za pražnjenje, sa osnovnim i pomoćnim agregatima. U poređenju sa postojećim potisnim pećima, potrošnja energije po toni čelika u novoj koračnoj peći može da bude smanjena na 1,3 GJ/t.

Projektovani kapacitet nove peći je 1.690.000 t/god. (~ 195 t/h). Da bi linija za toplo valjanje radila punim kapacitetom, od 2.200.000 t/god., potrebno je pored nove koračne peći koristiti jednu od dve postojeće potisne peći.

NOVA KORAČNA PEĆ

Za rad nove peći potrebno je izgraditi prateće objekte i to:

- * unutar gabarita hale:
 - prostorija za merenje temperature gasova i
 - prostorija za skladištenje ulja;
- * pored postojeće hale:
 - objekat za odlaganje škartnih slabova i
- * pored postojeće hale kao zasebni objekti:
 - objekat sa elektro prostorijama za novu koračnu peć 3 i prostorom sa ventilatoima za svež vazduh i
 - objekat sa ventilatorima za odimljavanje i dimnjacima.

Da bi se rešio problem uklanjanja škartnih slabova, oni se pomoću rolganga iznose van prostora Tople valjaonice u novosagrađeni prostor odmah uz nju. U tom prostoru je planirano postavljanje dizalice nosivosti 50 t. Dizalica će biti postavljena između osa B i C objekta.

Nova koračna peć koristi visokopećni gas kao gorivo, primenjujući dualni vazdušno-gasni regenerativni grejni metod, pri čemu se temperatura izduvnog gasa smanjuje na ~ 150 °C, te je stoga recikliranje otpadne toplote dimnog gasa na maksimalnoj granici, da bi se uštedela energija i smanjila potrošnja.

Mašina za punjenje i pražnjenje tipa pomoćne letve treba da se koristi za punjenje i pražnjenje, prenosni uređaj dna peći koračnog tipa treba da se koristi za prenos slaba u peći, a uređaji na dnu peći treba da primene pun hidraulični prenos sa nagnutim stolom valjkova, tako da se minimizira oštećenje slaba tokom procesa gde se slab prenosi za grejanje, da bi se obezbedio kvalitet površine grejanog slaba.

Punjenje peći se vrši specijalnim uređajem koji hladan slab skida sa rolganga i prebacuje ih u peć. Peć je koračnog tipa sa mehanizmom koji pomoću hidrocilindara i valjaka (točkova) pomera slabove unutar peći. Peć je tako projektovana da minimizira oštećenje slabova tokom njihovog pomeranja i da obezbedi odgovarajuću zagrejanost (temperaturu) slabova. Pražnjenje peći se vrši uređajem za pražnjenje peći koji zagrejan slab izvlači iz peći i postavlja na rolgang linije za toplo valjanje.

Hlađenje konstrukcije za pomeranje slabova unutar peći će biti isparavanjem. Rashladna voda koja hladi konstrukciju će se u procesu hlađenja pretvarati u vodenu paru koja će se skupljati i koristiti kao tehnološka para. Ovim načinom hlađenja se smanjuje potrebna količina rashladne vode.

Potrebna količina vode za ovaj način hlađenja je 50% manja od potrebne količine vode za klasičan sistem hlađenja vodom. U toku hlađenja isparavanjem 90% vode pretvara se u vodenu paru. Sve prednosti ovog sistema hlađenja dovode do smanjenja troškova rada i ekonomske koristi.

Prostorija za merenje temperature gasova je zidana prostorija unutar hale Tople valjaonice. Dimenzije prostorije su 4,39 m x 2,40 m osno, površine 10,54 m², visine 3,3 m.

Prostorija za skladištenje ulja je zidana prostorija unutar hale Tople valjaonice sa PP vratima. Dimenzije prostorije su 2,76 m x 2,24 m osno, površine 6,18 m², visine 3,0 m.

Objekat za odlaganje škartnih slabova je predviđen kao dogradnja u vidu hale sa kranskim mostom, pored postojeće hale Tople valjaonice. Konstruktivno je rešen kao čelična ramovska konstrukcija preko koje je predviđen TR lim na krovu. Zidovi su zidani do kote 90 cm od kote terena, a iznad je predviđen TR lim. Objekat je fundiran na armirano-betonskim temeljima. Dimenzije objekta su 19,00 m x 32,00 m osno. Spratnost objekta je P+0. Približna kota slemena objekta je h = 14,40 m.

Objekat Elektro prostorija i prostorija ventilatora svežeg vazduha se sastoji od:

Elektro prostorije su rešene kao armirano betonska ramovska konstrukcija, sa rasponom osa 25,0 m u podužnom pravcu između osa 1-6 i 9 m u poprečnom pravcu između osa A-B. Objekat je fundiran na armirano-betonskim temeljima. Spratnost objekta je P+1. Približna kota slemena objekta je h = 13,6 m.

Prostorije Ventilatora svežeg vazduha su rešene u nastavku elektroprostorija, konstruktivno rešeno kao armirano betonska ramovska konstrukcija, sa rasponom osa 10,0 m u podužnom pravcu između osa 6-7 i 9,00 m u poprečnom pravcu između osa A-B. Objekat je fundiran na armirano-betonskim temeljima. Spratnost objekta je P+0. Približna kota slemena objekta je h = 8,10 m.

Objekat Ventilatora izduvnih gasova je armirano betonska ramovska konstrukcija, sa rasponom osa 27,5 m u podužnom pravcu između osa 1-6 i 9,0 m u poprečnom pravcu između osa A-B. Objekat je fundiran na armirano-betonskim temeljima. Spratnost objekta je P+0. Približna kota slemena objekta je h = 8,0 m.

Dimnjak izduvnih gasova gasnih gorionika je čelična cev prečnika Ø2.020 mm, postavljena na armirano betonskom temelju. Visina dimnjaka je približno h = 35 m. Omogućen je pristup platformi na +10 m pomoću spiralnih metalnih stepenica.

Dimnjak izduvnih gasova vazdušnih gorionika je čelična cev prečnika Ø1.620 mm, postavljena na armirano betonskom temelju. Visina dimnjaka je približno h = 35 m. Omogućen je pristup platformi na +10 m pomoću spiralnih metalnih stepenica.

3.1.1. Instalacije

Svi sistemi za snabdevanje vodom nove koračne peći će biti povezani na postojeće sisteme. Postojeći sistemi su dovoljnog kapaciteta i imaju odgovarajući kvalitet i pritisak vode.

U okviru novog objekta predviđene su sledeće sistemi instalacija:

Hidrotehničke instalacije

Prema tehničko-tehnološkim zahtevima nove koračne peći postoje sledeći hidrotehnički sistemi:

- Sistem recirkulacione rashladne vode
- Sistem industrijske i protivpožarne vode
- Sistem demineralizovane vode za hlađenje koračne peći isparavanjem
- Sistem nužne vode za koračnu peć
- Sanitarna voda i kanalizacija
- Drenažni sistem

Potreban kapacitet indirektno hlađenja je 250 m³/h, sa pritiskom od 0,32÷0,35 MPa. Potreban kapacitet vode za skidanje kovarine iznosi 60 m³/h, sa pritiskom od 0,4 MPa.

Prečišćena recirkulaciona voda se uglavnom koristi za indirektno hlađenje vrata za punjenje peći, vrata za pražnjenje peći, za hlađenje greda, za zmiolike razmenjivače, hlađenje ulja u hidrauličkim podstanicama, ventilatora za pospešivanje sagorevanja, ventilatora za odvođenje dima, za rad pumpe za hlađenje isparavanjem vode i tako dalje. Usvojen je otvoren kružni sistem, a iskorišćena voda je na kraju ispusta iz cevovoda povezana sa žljebom za kovarinu.

Neprečišćena/direktna / "mutna" recirkulaciona voda koristi se za dovod vode za vodeno zaptivanje i dopunjavanje sistema dodatnom vodom.

Dno peći se ispira vodom da bi se sprala kovarina, pomeranjem tela valjaka rasprskivanjem hladnim vodenim raspršivačem.

Primenjen je recirkulacioni sistem vode, a povrat neprečišćene/direktno hlađene vode i vode za skidanje kovarine se ispuštaju u podzemni sinter kanal (kanal kovarine), pumpom se voda ispušta u kanal kovarine ispod rolganga na kraju ulaza i izlaza, a zatim direktno pada u jamu za kovarinu, ispod rolganga na kraju za pražnjenje.

U drenažnu jamu su postavljena dva otvora, koji se nalaze u jami na kraju dovoda i na kraju ispuštanja. Svaka jama je opremljena sa 2 pumpe za odvođenje, jednom radnom i jednom rezervnom. Jama se koristi za ispuštanje kovarine iz peći sa vodom za ispiranje.

U drenažnoj jami nove koračne peći postavljena je potapajuća pumpa, dok je potisni cevovod sproveden do kanala povratne "mutne"/neperečišćene vode. Pumpe su sledećih karakteristika: Q=35 m³/h, H=20 m, P=4 kW. Jedna je radna, dok je druga rezervna.

Sistem industrijske vode prevashodno služi za dopunjavanje sistema rashladne vode i za gasni drenažer, sa ukupnim kapacitetom od 10 m³/h. Ova voda se dobija iz postojećih kapaciteta HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo.

U saglasnosti sa propisima zaštite od požara potrošnja protivpožarne vode oko koračne peći (unutar objekta Tople valjaonice) iznosi 10 l/s, sa pritiskom od 0,4 MPa. Unutrašnji hidranti su postavljeni na rastojanjima ne većim od 30 m. Postojeća protivpožarna mreža Tople valjaonice je postavljena u obliku prstena.

Količina potrebne demineralizovane vode za hlađenje isparavanjem prosečno iznosi 10÷15 m³/h. Novi sistem će, cevovodom DN 80, biti povezan na postojeći sistem demineralizovane vode unutar fabričkog kruga.

Kad se ne isporuči čista recirkulaciona voda, sistem se prebacuje na snabdevanje vodom u slučaju nužde.

Potrošnja sanitarne vode je 1 m³/dan, dok je potrebni kapacitet kanalizacije 0,8 m³/dan, uz korišćenje postojećih kapaciteta u hali.

Kapacitet drenaže spoljnog cevovoda visokopećnog gasa je 1,5 m³/h, dok je prečnik drenažnog cevovoda DN 80 i vodi se do drenažne jame koja se nalazi u blizini.

Elektro-energetske instalacije

Projekti obuhvataju napajanje i distribuciju električne energije, elektromotorni pogon, instalaciju osvetljenja, gromobransku zaštitu i spoljni razvod za peć, rolganži za punjenje i pražnjenje, rolgang za odbacivanje slabova i ostale pomoćne objekte.

Naponski nivoi:

Srednji napon: 6 kV

Niski napon: 400/230 V

Napon za osvetljenje: 230 V, 24/12 V

Komandni napon: 230 V AC, 220 V DC, 24 V DC

Bilans snage:

Srednji napon 6 kV: Instalirana snaga 2.430 kW, jednovremena snaga 1.315 kW.

Niski napon 400 V: Instalirana snaga 3.342 kW, jednovremena snaga 1.495 kW.

Ukupna jednovremena snaga: 2.810 kW.

Instalacije telekomunikacija i dojave požara

Predviđeni su sledeći telekomunikacioni sistemi:

- telefonski sistem,
- sistem video nadzora,
- sistem dojave požara.

Spoljašnji mrežni cevovod

Ukupna dužina cevovoda visokopećnog gasa je oko 0,9 km, prečnika je DN 2000 i sa primenom visećeg polaganja. Lokacija mesta spajanja na postojeću cev visokopećnog gasa je na južnoj strani stanice za mešanje gasa.

Azot se koristi za prođuvavanje cevi visokopećnog gasa, instrumentaciju, toplu i hladnu proveru i pročišćavanje visokotemperaturne kamere (industrijske TV). Pritisak u cevovodu iznosi 0,4 ~ 0,6 MPa, a temperatura gasa je ambijentalna. Azotni cevovod se direktno vodi iz postojeće cevne mreže prostora tople valjaonice, prečnika DN 100.

Para se proizvodi u sistemu za hlađenje isparavanjem grejne peći, a njen pritisak iznosi 1,3 MPa. Dobijena para, iz uređaja za izdvajanje vode i pare, se cevovodom DN 250 spaja na postojeću cevnu parnu mrežu tople valjaonice.

Grejanje, ventilacija, klimatizacija

Ukoliko je potrebno održavanje temperature u zimskim mesecima unutar novih objekata će biti instaliran toplovodni radijatori za zagrevanje. Radijatorski sistemi objekata će biti povezani na fabričku grejnu mrežu.

U objektima gde oprema emituje veliku količinu toplote ili štetnog gasa ili ima zahteve za ventilacijom u hitnim slučajevima će biti instalirani ventilacioni sistemi.

U prostorijama sa višim nivoom konfora, kao i u prostorijama sa velikom disipacijom toplote koje imaju zahteve za klimatizacijom, će biti instaliran klima uređaj potrebnog kapaciteta.

Sistem za komprimovani vazduh

Komprimovani vazduh ima dve namene, prva je kao izvor napajanja pneumatskih uređaja, a druga je kao sredstvo čišćenja peći i otresanja čađi.

Sledeća oprema koristi komprimovani vazduh: pneumatski zaporni ventil, preklopni ventil sistema sagorevanja, industrijski TV monitor, detektor vrućeg i hladnog metala itd.

Glavna cev za komprimovani vazduh opremljena je detektorima pritiska i protoka.

Cev iznad krajnje gornje tačke opremljena je skladišnim rezervoarom od 2 m³ gasa za stabilizaciju izvornog pritiska gasa.

Područje oko peći snabdeveno je sa dva upravljačka ormana sa ventilima za komprimovani vazduh.

Interne saobraćajnice

Novoprojektovanim pristupnim rampama za objekte Elektro prostorija, Objekat ventilatora svežeg vazduha, kao i Objekta ventilatora izduvnih gasova, obezbeđen je izlaz na internu saobraćajnicu Put broj 4. Objekat za odlaganje škartnih slabova ima pristup kako sa interne saobraćajnice Put broj 4, tako i sa interne saobraćajnice Put broj 18.

Zaštita od požara

U skladu sa propisima zaštite od požara, oko koračne peći (unutar objekta Tople valjaonice) nalaze se hidranti kapaciteta 10 l/s, sa pritiskom od 0,4 MPa. Unutrašnji hidranti su postavljeni na rastojanjima ne većim od 30 m. Postojeća protivpožarna mreža tople valjaonice je postavljena u obliku prstena. Spoljašnji protivpožarni hidranti postavljeni su uz saobraćajnice postrojenja.

Projektom je predviđena potpuna zaštita od požara novog postrojenja koračne peći, uključujući, sistem za detekciju i dojavu požara, sistem za uzbuđivanje i hitno obaveštavanje, kao i protivpožarnu centralu sa grafičkim displejom za zaštitu od požara itd.

3.2. PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE POTREBNE ENERGIJE, VODE I SIROVINA

Koračne peći spadaju u grupu peći za zagrevanje metala koji se kasnije obrađuje plastičnim deformisanjem. Odlivci i polufabrikati kvadratnog i pravougaonog poprečnog preseka se pre valjanja zagrevaju u koračnim pećima.

3.2.1. Priroda i količina korišćenja materijala u koračnoj peći

Osnovni parametri grejne peći:

1) Tip peći: peć koračnog tipa (dualna regenerativna)

2) Količina: 1 (nova)

3) Specifikacija materijala

Slabovi sa sledećim specifikacijama se zagrevaju u peći:

- Debljina slaba: 180 mm ~ 250 mm, normalno 200 mm
- Širina slaba: 720 mm ~ 2050 mm
- Dužina slaba: maks. 12.000 mm, min. 4500 mm
- Maksimalna težina slaba: ~ 35 t

4) Način raspodele: raspodela u dva reda

5) Način punjenja i pražnjenja: Na jednom kraju peći se nalazi uređaj za punjenje peći, dok se na drugom kraju peći nalazi uređaj za pražnjenje.

6) Temperatura punjenja: hladno punjenje na sobnoj temperature ili toplo punjenje na 400°C, koeficijent toplog punjenja ≤ 26,6%.

7) Temperatura pražnjenja: 1100 ~ 1250°C

8) Kapacitet grejanja: nominalan kapacitet: 260 t/h (običan čelik, hladno punjenje, standardna ploča)

9) Metod hlađenja noseće grede: hlađenje isparavanjem

10) Dimenzije

Udaljenost centralnog voda između stola valjka za punjenje i stola valjka za pražnjenje iznosi 46.990 mm.

- Dužina zidanja grejne peći 41.290 mm
 - Efikasna dužina grejne peći 40.090 mm
 - Širina zidanja grejne peći 14.000 mm
 - Unutrašnja širina grejne peći 12.800 mm
 - Visina gornjeg ognjišta grejne peći 1.650 mm
 - Visina donjeg ognjišta grejne peći 2.500 mm
- 11) Kota površine valjka: + 900 mm
- 12) Kota prostora peći: ± 0,0 mm
- 13) Godišnji radni sati: 6.500 h
- 14) Gorivo: visokopećni gas, kalorijska vrednost: 3347 kJ/Nm³
- 15) Potrošnja energije po toni čelika 1,3 GJ/t
- 16) Dimnjak: Dimnjak je napravljen od čelika. Količina: 2 kom.
- a) Dimnjak izduvnih gasova vazdušnog gorionika: prečnik Ø1620 mm, visina 35 m.
- b) Dimnjak izduvnih gasova gasnog gorionika: prečnik Ø 1820 mm, visina 35 m.

Konstrukcija zida grejne peći uključuje zaptivanje i toplotnu izolaciju svake spojne površine, kako bi se osigurala nepropusnost, sigurnost i minimalni gubitak toplote peći dok je u radu i da bi se dugoročno osigurao stabilan rad peći. Istovremeno se poboljšava temperatura radnog okruženja grejne zone peći, a temperatura zida je u skladu sa propisanim standardom.

Zid peći je izrađen od kompozitne vatrostalne obloge, koje se kombinuju sa toplotno izolacionim ciglama, kalcijum-silikatnim pločama sa mikroporoznim slojem, koje poboljšavaju integritet zidova, pojačavaju termalnu izolaciju, i na taj način obezbeđuju minimalni gubitak toplote a omogućuje se duže trajanje obloge.

Pored dela za potapanje, dno peći je izvedeno kao zidani kompozitni sloj od opeke, sa potpuno ravnim dnom. Dno peći za potapanje je nagnuto.

Zahtevi za osnovni i pomoćni energent grejne peći

Potrošnja gasnog goriva postojećih potisnih peći iznosi 75.000 Nm³/h, a disperzija iznosi 100.000 Nm³/h. Potrošnja visokopećnog gasa nove koračne peći iznosi 123.000 Nm³/h, pritisak 0,008 MPa, smanjujući emisiju visokopećnog gasa.

Visokopećni gas se dovodi iz Pogona visokih peći 1 i 2.

Ukupna dužina cevovoda visokopećnog gasa je oko 0,9 km, prečnika je DN 2000 i sa primenom visećeg polaganja. Lokacija mesta spajanja na postojeću cev visokopećnog gasa je na južnoj strani stanice za mešanje gasa.

Gorivo za paljenje je prirodni gas.

Azot se koristi za prođuvavanje cevi visokopećnog gasa, instrumentaciju, toplu i hladnu proveru. Pritisak u cevovodu iznosi 0,4 ~ 0,6 MPa, a temperatura gasa je ambijentalna. Azotni cevovod se direktno vodi iz postojeće cevne mreže prostora Tople valjaonice, prečnika DN 100.

Funkcija vode opisana je u tekstu iznad.

Para se koristi za sistem proizvodnje energije.

Ukupno radno opterećenje električne energije je oko 2810 kW.

3.3. OPIS TEHNOLOŠKOG POSTUPKA U KORAČNOJ PEĆI

Unutrašnjost peći je podeljena na dve posebne sekcije, tj. na stacionarni i pokretni deo. Stacionarni deo je konstruisan korišćenjem odgovarajućih vatrostalnih materijala pogodno odabranih za maksimalne temperature koje se javljaju u peći.

Slabovi ulaze kroz otvor za punjenje, prenose se i centriraju na vodom hlađene konkavne valjke, a zatim se odižu sa ovih valjaka pomoću pokretnih šina i transportuju se kroz peć. U poslednjoj zoni slabovi se postavljaju na vodom hlađene konkavne valjke za pražnjenje.

Peć je automatizovana sistemom upravljanja koji kontroliše temperature, pritisak u peći, protok vazduha i goriva. Temperatura toplog vazduha svake zone održava se na unapred zadatim vrednostima uz pomoć automatske regulacije dovoda goriva u tu zonu. Temperatura u zoni kontroliše se termoparom, koji je direktno vezan sa upravljačkim sistemom. Regulator pozicionira ventil za dotok goriva tako da on meri protok goriva u zoni i daje ispravku odstupanja od željene temperature. Svaka zona toplog vazduha ima svoj sistem koji kontroliše odnos između količine goriva i vazduha. Pritisak u peći kontroliše se u visokotemperaturskoj zoni pomoću vodom hlađenih dampera u dimnjaku koji je na ulaznom kraju peći.

Količina izlaznih gasova iz dimnjaka na izlaznom delu proporcionalna je količini vazduha za sagorevanje u visokotemperaturskoj zoni. Ulazna i izlazna temperatura otpadnih gasova u rekuperatoru kontroliše se na "multipoint rekorder"-u.

Kontrolni uređaj registruje temperaturu u gornjoj zoni predgrevanja i meri odnos temperature gornje i donje zone.

Slabovi se ubacuju u peć pomoću sistema za punjenje koji se sastoji od: radne ploče za punjenje, čistača, zaustavnice, mernih kola amortizera i ulaznog stola sa valjcima. Slabovi se stavljaju na sistem za punjenje pomoću viljuškara. Pokretni sistem u peći kruži kroz sistem rampi, valjaka, vučnih šina i posebno projektovanih, hidraulički sinhronizovanih cilindara.

Slabovi se dižu sa dva, specijalno sinhronizovana cilindra a zatim prolaze kroz peć, a pokreće je koračni mehanizam.

Osnovni podsklopovi (uređaji) su :

- Rolgang za hladne slabove
- Uređaj za punjenje peći
- Koračna peć
- Uređaj za pražnjenje peći
- Rolgang za tople slabove

Pored same peći za njen rad potrebno je izgraditi i ventilatorsko postrojenje, elektro sobu, postrojenje za izdvajanje kondenzata i dr.

Nova peć koristi visokopećni gas kao gorivo, primenjujući dualni vazdušno-gasni regenerativni grejni metod, temperatura izduvnog gasa se smanjuje na ~ 150 °C, te je stoga recikliranje otpadne toplote dimnog gasa na maksimalnoj granici, da bi se uštedela energija i smanjila potrošnja.

Da bi se rešio problem uklanjanja škartnih slabova, planirano je postavljanje dizalice nosivosti 50 t. Dizalica će biti postavljena izvan objekta, a između osa B i C objekta.

Proces dobijanja toplo valjanog lima u Koračnoj peći sastoji se od nekoliko faza: punjenje, prenos slabova u peći, grejanje i pražnjenje.

Slabovi raznih dimenzija se mostnom dizalicom postavljaju na rolgang na ulaznoj strani peći. Oni se postavljaju takvim redosledom da odgovaraju mapi distribucije. Uređaj za punjenje peći automatski podešava dužinu izvlačenja „ruku“ u zavisnosti od širine slaba i to tako da u peći razmak između slabova bude 50 -100 mm. Izvučenost „ruku“ uređaja za punjenje peći se upravlja PLC-om koji od senzora dobija informaciju o položaju „ruku“.

Posle postavljanje slaba na fiksne grede unutar peći, od strane uređaja za punjenje, počinje njegovo pomeranje ka izlazu iz peći. Pomeranje se vrši ciklično pomoću pokretnih greda.

Tokom kretanja slabova iz dela za punjenje u deo za pražnjenje, kontrolni sistem peći će regulisati način grejanja u skladu sa tipom čelika, tako da bi se završio process grejanja i dosegla temperatura i temperaturna razlika neophodna za process valjanja.

Prolaskom kroz peć slab se zagreva tako da kad dođe na izlazni kraj peći ima potrebnu temperature za valjanje. Po dobijanju signala sa linije za valjanje uređaj za pražnjenje peći će započeti proces uzimanja slaba iz peći i njegovo postavljanje na rolgang koji će slab transportovati do valjačkog predstana.

3.3.1. Karakteristike materija koje su predviđene za proces zagrevanja slabova

3.3.1.1 Visokopećni gas

Visokopećni gas nastaje kao otpad u redukciji gvozdene rude ugljenikom iz koksa, koja se obavlja u Visokoj peći i predstavlja smešu zapaljivih i nezapaljivih gasova. Proizvodnja (količina) visokopećnog gasa zavisi od režima rada visokih peći i njegov sastav varira od nivoa duvnica do grotla peći. Visokopećni gas ima toplotnu moć od 2700 – 4000 kJ/m³ i koristi se za predgrevanje vazduha u kauperima (oko 90.000 m³/h) ili kao gorivo u drugim pogonima Železare.

Dnevno se proizvede oko 3.840.000 m³ visokopećnog gasa.

Tabela 1. Hemijski sastav visokopećnog gasa

Parametar	Hemijski sastav, %
CO ₂	17-25
CO	20-28
H ₂	1-5
N ₂	50-55
CH ₄	3,5
O ₂	1,0

Osim navedenih materija, u visokopećnom gasu prisutna su i jedinjenja sumpora, cijanida i velika količina prašine iz zasipa peći. Tek posle prečišćavanja, visokopećni gas se koristi kao gorivo na Toploj valjaonici. Na prečišćavačima se prečišćava 160.000 m³/h visokopećnog gasa.

Najveći deo visokopećnog gasa čini ugljen-monoksid, što visokopećni gas svrstava u veoma otrovne gasove. Pri udisanju CO dolazi do trovanja organizma putem krvi. Zato karakteristike ugljen-monoksida karakterišu i visokopećni gas.

Ugljen-monoksid je gas bez boje i mirisa. Nije kancerogen. U njegovom prisustvu postoji potencijalna opasnost od gušenja. Zapaljiv je, veoma toksičan i lako se vezuje za hemoglobin iz krvi. Prouzrokuje nepravilan rad srca, glavobolju, dezorijentisanost, probleme sa vidom, u nekim slučajevima i komu. Ugljen-monoksid gradi eksplozivnu smešu sa vazduhom i oduzima kiseonika od drugih agenasa u toku sagorevanja. Pri normalnim uslovima je stabilan gas. U prostoru gde je prisutan treba obezbediti kvalitetno provetravanje. Izbegavati kontakt sa izvorima paljenja.

3.3.1.2 Prirodni gas

Prirodni gas predstavlja smešu ugljovodonika metanskog reda. U smeši su u izvesnom procentu prisutni i azot i ugljendioksid.

Tabela 2. Hemijski sastav prirodnog gasa

Parametar	Hemijski sastav, %
metan (CH ₄)	88,20-92,50%
etan (C ₂ H ₆)	4,02-7,31%
propan (C ₃ H ₈)	0,48-2,77%
butan (C ₄ H ₁₀)	0,00-0,64%
Viši ugljovodonici (C _n H _{2n+2})	oko 0,03%
azot (N ₂)	0,70-3,80%
ugljendioksid (CO ₂)	0,80-1,80%

Sagorljive materije u prirodnom gasu prisutne su u količini od 80-85%.

Prirodni gas je bezbojan i bez mirisa pa mu se dodaje jako aromatična supstanca (etil-merkaptan) koja svojim neprijatnim mirisom upozorava na prisustvo gasa.

Već pri količini prirodnog gasa od 0,4 % intenzivno se oseća miris dodate supstance.

Prirodni gas je ekstremno zapaljiv i eksplozivan gas. Nije toksičan, spada u grupu zagušljivaca. Izbegavati udisanje i kontakt preko kože i očiju. U slučaju inhalacije, opasnost preči od dezorijentisanosti i vrtoglavice. U zatvorenim, nedovoljno provetrenim prostorima, potrebno je proveriti količinu kiseonika u atmosferi.

3.4. PROCENA VRSTE I KOLIČINE OČEKIVANIH OTPADNIH MATERIJA I EMISIJA KOJI SU REZULTAT REDOVNOG RADA PROJEKTA

3.4.1. Emisija zagađujućih materija u vazduh

Koračna peć je automatizovana sistemom upravljanja koji kontroliše temperature, pritisak u peći, protok vazduha i goriva.

Količina izlaznih gasova iz dimnjaka na izlaznom delu proporcionalna je količini vazduha za sagorevanje u visokotemperaturskoj zoni.

Otpadni gasovi se ispuštaju kroz dva ispusta:

- Dimnjak izduvnih gasova vazdušnog gorionika: Prečnik Ø1.620 mm, visina 35 m.
- Dimnjak izduvnih gasova gasnog gorionika: Prečnik Ø 2.020 mm, visina 35 m.

Sistem za povrat gasa

Kada je u radu regenerativni sistem sagorevanja i dođe do prebacivanja ispusta dimnog gasa, zbog promene prvobitnog pozitivnog pritiska dovoda gasa u negativni pritisak izduvnog gasa, gas kroz srednji deo gasnog cevovoda gasnog gorionika i kroz prekidački ventil ne može da nastavi prolaz do grejne peći. Umesto toga, sistem za odvođenje dima povratno izduvava gas kroz izduvnu cev do krajnjeg ispusta u atmosferu. Ovaj deo gasa čini oko 2 - 4% od ukupne zapremine gasa. To ne samo da izaziva gubitak goriva, već i zagađuje životnu sredinu. Da bi se rešio ovaj problem, uspostavljen je sistem za povrat gasa.

Sistem povratnog izduvavanja se uglavnom sastoji od ventilatora, cevovoda i ventila. Ulaz ventilatora je povezan sa cevi za čađ, a izlaz je povezan sa svakom sekcijom ventila za prebacivanje gasa.

Prečišćeni visokopećni gas je energent koji od svih do sada korišćenih fosilnih goriva (osim prirodnog gasa) izaziva najmanje zagađenje životne sredine. Visokopećni gas u gorionicima sagoreva skoro potpuno, pa su produkti njihovog sagorevanja ugljendioksid (CO_2), vodena para (H_2O), oksidi azota (NO_x), kiseonik (O_2) i sumpor dioksid (SO_2), a u veoma maloj količini i praškaste materije i ugljenmonoksid (CO).

3.4.2. Emisija zagađujućih materija u vode

Projektom je predviđeno da se peć i prateći objekti priključe na postojeću mrežu vodovoda i kanalizacije. Očekuje se povećanje količine nastalih otpadnih voda i to:

1. Sanitarно-fekalnih otpadnih voda i
2. Tehnoloških otpadnih voda

Sanitarно-fekalne otpadne vode potiču od upotrebe WC-a i sanitarnih čvorova. Potrošnja sanitarne vode u objektima predmetnog projekta je $1 \text{ m}^3/\text{dan}$, dok je količina ispuštenih voda $0,8 \text{ m}^3/\text{dan}$, uz korišćenje postojećih kapaciteta.

Tehnološke otpadne vode mogu nastati od upotrebe sledeći hidrotehničkih sistema:

- Sistem rashladne vode
- Sistem industrijske i protivpožarne vode
- Sistem demineralizovane vode za hlađenje koračne peći isparavanjem
- Sistem nužne vode za koračnu peć
- Sanitarna voda i kanalizacija
- Drenažni sistem

Na osnovu postojeće situacije na terenu, kao i potvrde Investitora, sistem prečišćene rashladne vode će biti povezan na postojeći sistem B, sistem "prljave" (mutne) rashladne vode će biti povezan na postojeći sistem D, dok će sistem vode za skidanje kovarine biti povezan na postojeći sistem C. Postojeći cevovodi rashladne vode na koji se povezuju novi sistemi sa nalaze u tunelu Tople valjaonice na nivou -4,0 m, a povrat mutne vode i vode za skidanje kovarine se ispuštaju u sinter kanal. Tretman rashladne vode će se vršiti u postojećim sistemima, tako da nije potrebna izgradnja novih.

Odvođenje sanitarnih voda

Sanitarna kanalizacija uglavnom potiče iz sanitarnih čvorova prostorija koje su u funkciji odvijanja procesa zagrevanja slabova u koračnoj peći. Voda se ispušta u postojeću kanalizacionu mrežu i potom se obrađuje na postojećem centralnom Postrojenju za tretman sanitarnih voda i po dostizanju odgovarajućeg kvaliteta, ispušta u recipijent, reku Ralju. Količina ispuštene sanitarne otpadne vode iz novoprojektovanih objekata iznosi: cca 0,8 m³/dan.

Odvođenje industrijskih otpadnih voda

Iskorišćene industrijske vode iz pogona Tople valjaonice potiču od hlađenja opreme i spiranja kovarine.

Postojeći cevovodi rashladne vode na koji se povezuju novi sistemi sa nalaze u tunelu Tople valjaonice na nivou -4.0 m, a povrat mutne vode i vode za skidanje kovarine se ispuštaju u sinter kanal, a zatim u tzv. **sinter bunar**, gde se taloženjem izdvaja kovarina. Iz sinter bunara se cevovodom prebacuju na postrojenje za preradu voda pogona Tople valjaonice, gde se u podužnim taložnicima vrši taloženje sitnijih čestica, a izdvojeno ulje se odvodi u uljne jame, a odatle u separator ulja. Prečišćena voda se šalje na tornjeve za hlađenje, zatim se sakuplja u bazenu rashladne procesne vode, odakle se vraća u proces. Višak prelivne vode koji se javlja zbog dopune sistema industrijskom vodom, odvodi se u Kolektor 2, a zatim u recipijent reku Ralju.

Odvođenje atmosferskih voda

U zoni novoizgrađenih objekata kišnica se prikuplja preko oluka, i zajedno sa atmosferskim vodama sa pristupnih saobraćajnica se prikuplja i odvodi u postojeću kanalizacionu mrežu u okviru fabrike.

3.4.3. Otpad

Koračna peć je obložena vatrostatnim oblogom, koje se kombinuju sa toplotno izolacionim ciglama, kalcijum-silikatnim pločama sa mikroporoznim slojem, koje poboljšavaju integritet zidova, pojačavaju termalnu izolaciju, i na taj način obezbeđuju minimalni gubitak toplote, a omogućuje se duže trajanje obloge.

Kako vatrostatna obloga koračne peći ima ograničeno trajanje, to se posle njihovog oštećenja odstranjuje stari ozid i vrši oziđivanje novog. Nastali vatrostatni šut će se odlagati na predviđena mesta u pogonu dok traju radovi, a zatim odlagati na namensku lokaciju do preuzimanja od strane ovlašćenog operatera za ovu vrstu otpada.

Pri normalnom odvijanju tehnološkog procesa rada nastaje otpadne materije od održavanja opreme (zaptivni materijal, rezervni delovi, zauljene krpe...), kao i mešani komunalni otpad koji stvaraju radnici kompleksa svojim aktivnostima.

Za odnošenje komunalnog otpada postoji ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem za njegovo redovno odnošenje.

Urađen je Plan upravljanja otpadom, kojim je definisan način postupanja sa otpadom na mestu nastajanja, privremeno i trajno odlaganje otpada u okviru kompleksa fabrike, način predaje opada ovlašćenim organizacijama na dalji tretman i druge aktivnosti vezane za upravljanje otpadom. S obzirom da rad koračne peći neće prouzrokovati stvaranje novih vrsta otpada, već samo novih količina otpada, to je, posle puštanja u rad koračne peći, neophodno izvršiti reviziju postojećeg Plana upravljanja otpadom.

3.4.4. Buka i vibracije

U toku korišćenja koračne peći buka nastaje usled rada hidrauličkog agregata, kretanja transportera i rada ventilacionog sistema.

Da bi se u radnom prostoru smanjio nivo buke, hidraulički agregat će biti postavljen u podrumu.

U cilju smanjenja buke u životnoj sredini predviđeno je da se ventilatori smeste u poseban objekat. U posebnom objektu biće smeštena 2 ventilatora za dovod svežeg vazduha, a u posebnom objektu 4 ventilatora za odvod otpadnog vazduha (2 radna i 2 rezervna). Objekat će biti zatvoren, izgrađen od čvrstog materijala sa odgovarajućom zvučnom izolacijom.

Pored svega navedenog, treba uzeti u obzir to da je nova koračna peć projektovana u okviru postojeće hale Tople valjaonice i da se u neposrednoj blizini ne nalaze stambeni objekti, pa se procenjuje da rad koračne peći i pratećih sistema neće imati biran uticaj na promenu nivoa buke u životnoj sredini.

3.4.5. Svetlost, toplota i radijacija

Postojeća hala Tople valjaonice je adekvatno osvetljena. Prilikom rada koračne peći ne koriste se nikakvi izvori jonizujućih, elektromagnetnih i drugih zračenja. Uprkos činjenici da se radom koračne peći razvijaju visoke temperature do oko 1100 – 1250 °C, rad peći ne predstavlja izvor toplote u životnoj sredini, obzirom na činjenicu da je u pitanju zatvoreni tehnološki sistem, odnosno da se zagrejani gasovi koriste za dobijanje pare, kao i to da je peć adekvatno toplotno izolovana, pa nema štetnog uticaja na životnu sredinu.

4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO

Kao alternativno rešenje postavljenoj koračnoj peći, razmatrano je postavljanje treće potisne peći postojećeg tipa.

Za izbor rešenje izvršena je analiza potrošnje energije i pomoćnih materijala, kao i način rada.

Na osnovu analize potrošnje energije (1,3 GJ/t čelika) kod novih koračnih peći, u odnosu na 26 GJ/t čelika kod postojećih potisnih peći, data je prednost koračnoj peći.

Što se tiče potrošnje vode za hlađenje, projektom nove koračne peći predviđeno je prikupljanje para koje nastaju u procesu hlađenja konstrukcije rashladnom vodom, pri čemu se sakupljena para dalje koristi kao tehnološka para. Na ovaj način se smanjuje potrošnja rashladne vode. Potrebna količina rashladne za ovaj način hlađenja je 50% manji od potrebne količine vode za klasičan sistem hlađenja vodom. Hlađenjem isparavanjem se 90% vode pretvara u vodenu paru, što dovodi do smanjenja troškova rada i ekonomske koristi.

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

5.1. STANOVNIŠTVO

Budući izgrađeni i rekonstruisani objekti koračne peći, u uslovima redovne eksploatacije, pri normalnim uslovima rada, neće imati štetan uticaj na stanovništvo naselja Smederevo. Kao što je navedeno, lokacija Projekta nalazi se u okviru fabričkog kompleksa železare u Smederevu, u kojem zaposleni borave isključivo u toku svog radnog vremena. Drugim rečima, ne postoji mogućnost promene dosadašnjeg stanja životne sredine na predmetnoj lokaciji, niti mogućnost da stanovništvo bude izloženo riziku usled realizacije planiranog Projekta.

5.2. FLORA I FAUNA

Istraživanja na terenu pokazala su da na najvećem delu prostora ne treba očekivati izražene efekte uticaja. Na katastarskoj parceli 2571/1 u okviru kompleksa HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo, nalazi se zaštićeno prirodno dobro Spomenik prirode "Hrast lužnjak Smederevo" koji je zaštićen na osnovu Odluke o zaštiti Spomenika prirode Hrast lužnjak – Smederevo, broj 633-2/95-07 – SO Smederevo. Mogući uticaji zagađenja vazduha, kao posledica rada postrojenja železare, na zaštićenom hrastu nisu evidentirana. Neposrednih aktivnosti od koje bi stablo bilo direktno ugroženo nema, kao ni u široj okolini.

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.

5.4. VODA

Iskorišćene industrijske vode iz pogona Tople valjaonice potiču od hlađenja opreme i spiranja kovarine. Otpadne vode dovode se u prihvatni rezervoar, tzv. sinter bunar, gde se taloženjem izdvaja kovarina. Iz sinter bunara se cevovodom prebacuju u podužne taložnike na taloženje sitnijih čestica, izdvojeno ulje se odvodi u uljne jame, a odatle u separator ulja. Godine 2009. je dograđena DAF jedinica za flotaciju ulja, sa pratećim peščanim filterima, radi poboljšanja kvaliteta procesne vode.

Prečišćena voda se šalje na tornjeve za hlađenje, zatim u bazen rashladne procesne vode, odakle se vraća u recirkulaciju.

Rashladna voda za Toplu valjaonicu se transportuje preko 3 nezavisna krugotoka: B, C i D. Tretiraju se vode krugotoka C i D u Recirkulacionom sistemu za prečišćavanje otpadne vode Tople valjaonice. Voda krugotoka B služi samo za hlađenje opreme, pa ostaje čista. Višak prelivne vode koji se javlja zbog dopune sistema industrijskom vodom se odvodi u Kolektor 2, a zatim u recipijent reku Ralju.

5.5. VAZDUH

U Toploj valjaonici nema uređaja za tretman zagađujućih materija, a vrednost njihove emisije se reguliše podešavanjem i kontrolom parametara procesa sagorevanja.

U pogonu Topla valjaonica HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo, vrši se redovno merenje emisije zagađujućih materija (praškaste materije i azotni oksidi). Do sada nisu izmerena prekoračenja zagađujućih materija u odnosu na GVE. Kako su tehnološki procesi koji se odvijaju u koračnoj peći slični tehnološkim procesima koji se odvijaju u potisnoj peći, to se ne očekuje prekoračenje emisije zagađujućih materija u vazduh.

Planirano je da se izduvni gasovi vazdušnog i gasnog gorionika koračne peći odvede pomoću 2 emitera koja su napravljena od čelika. Emiter izduvnih gasova vazdušnog gorionika je prečnika Ø 1.620 mm, visine 35 m. Emiter izduvnih gasova gasnog gorionika je prečnika Ø 2.020 mm, visine 35 m.

5.6. KLIMATSKI ČINIOCI

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

Realizacija predmetnog Projekta unutar fabričkog kompleksa HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo, ne predstavlja činilac koji može dovesti do promena klimatskih faktora na lokalitetu.

5.7. GRAĐEVINE

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

Projektima je predviđeno da će biti primenjene neophodne mere zaštite životne sredine, neće postojati mogućnost promene stanja životne sredine na predmetnoj lokaciji u pogledu građevina, niti mogućnost da postojeće građevine budu izložene riziku usled realizacije predloženog Projekta.

5.8. NEPOKRETNOST 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 blizini postojećeg kompleksa u Smederevu unutar kojeg će se realizovati predmetni Projekat, nema nepokretnih kulturnih dobara, arheoloških nalazišta, niti ambijentalnih celina za koje postoji mogućnost da budu izloženi riziku usled njegove realizacije.

5.9. PEJZAŽ

U neposrednoj okolini predmetne lokacije nema šuma, pašnjaka ili zemljišta sa posebnim pejzažnim vrednostima. Zbog navedenog, predmetni Projekat tokom svog redovnog rada, neće ugrožavati pejzažne vrednosti okoline predmetne lokacije.

5.10. MEĐUSOBNI ODNOS NAVEDENIH ČINILACA

Na osnovu razmatranja prethodnih tačaka može se konstatovati da neće postojati nikakva promena u kvalitetu i stanju životne sredine lokaliteta u budućem radu koračne peći i pratećih objekata na lokaciji HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo . Uopšteno govoreći, uz primenu svih predviđenih mera i poštovanjem svih tehničko tehnoloških zahteva procesa rada, **NEMA** činilaca životne sredine za koje postoji mogućnost da budu znatno izloženi riziku usled realizacije planiranog Projekta.

6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Koračna peć biće izgrađena na već postojećoj i namenski formiranoj industrijskoj lokaciji, pa izgradnja koračne peći i pratećih objekata neće izazvati bitne vizuelne promene na njoj i u okolini, već će se pomenuti objekti vizuelno uklopiti sa okruženjem.

Utvrdjivanje i valorizacija pojedinih negativnih uticaja predmetnog projekta na životnu sredinu sprovodi se u okviru:

- uticaja u toku izgradnje i
- uticaja u toku eksploatacije.

Prvu grupu uticaja predstavljaju uticaji koji se javljaju kao posledica izvođenja projekta, odnosno izgradnje novih objekata koji su u funkciji koračne peći. Ovi uticaji su po prirodi većinom privremenog karaktera, prostorno ograničeni na neposrednu okolinu projekta, a nastaju kao posledica prisustva radnika, građevinskih mašina, organizacije izvođenja radova i primene različitih tehnologija. Negativne posledice se javljaju kao rezultat iskopa zemljišta, transporta i ugradnje građevinskog materijala.

Posle završetka izgradnje koračne peći i pratećih objekata, kao posledica njihove eksploatacije kroz vreme javljaju se uticaji na životnu sredinu, koji su posebno interesantni jer su trajnog karaktera.

Moguće promene i uticaji na životnu sredinu razmatraju se u odnosu na kvalitet vode, zemljišta, vazduha, nivoa buke, zdravlja stanovništva, eko sistem i okolne objekte.

6.1. PROMENE U TOKU IZVOĐENJA RADOVA

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.

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 na gradilištu 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, 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 koračnoj peći potrebni su sledeći resursi:

- a) Voda i
- b) 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 MATERIJAMA, STVARANJA NEUGODNOSTI I UKLANJANJA OTPADA

6.3.1. Zagađenje vazduha

Koračna peć je automatizovana sistemom upravljanja koji kontroliše temperature, pritisak u peći, protok vazduha i goriva. Količina izlaznih gasova iz dimnjaka na izlaznom delu proporcionalna je količini vazduha za sagorevanje u visoko-temperaturnoj zoni. Ulazna i izlazna temperatura otpadnih gasova u rekuperatoru kontroliše se na "multipoint rekorder"-u.

Otpadni gasovi se sakupljaju i preko 2 emitera, pomoću 2 ventilatora, odvođe u atmosferu i to:

- emiter izduvnih gasova vazdušnog gorionika i
- emiter izduvnih gasova gasnog gorionika.

Zagrevanje peći se vrši direktno, sagorevanjem gasa u gorionicima koji su postavljeni u pojedinim zonama peći. Zato, u toku procesa zagrevanja slabova u koračnoj peći može doći do emisije zagađujućih materija u vazduh i to usled sagorevanja prečišćenog visokopećnog gasa.

Visokopećni gas je energent koji, nasuprot do sada korišćenih fosilnih goriva, osim prirodnog gasa, izaziva najmanje zagađenje životne sredine. Visokopećni gas u gorionicima sagoreva skoro potpuno, pa su produkti njegovog sagorevanja ugljendioksid (CO_2), vodena para (H_2O), oksidi azota (NO_x), kiseonik (O_2), sumpor dioksid (SO_2) i praškaste materije.

Produkti sagorevanja visokopećnog gasa sakupljaju se i preko emitera odvođe u atmosferu.

Predviđeno je da gorionik bude snabdeven uređajem za rasprskavanje goriva, što doprinosi potpunijem sagorevanju goriva i smanjenju nepoželjnih koncentracija zagađujućih materija u dimnim gasovima. Smanjenje emisije azotovih oksida postiže se odgovarajućom regulacijom protoka visokopećnog gasa u gorionicima, kao i ugradnjom uređaja za smanjenje azotovih oksida. Izbor gorionika i vođenje procesa sagorevanja visokopećnog gasa sa minimalnim viškom vazduha, obezbeđuju da količina azotovih oksida u dimnim gasovima bude što manja.

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

6.3.2. Zagađenje vode i zemljišta

Koračna peć, koja je predmet projekta, instalira se u pogonu Topla valjaonica. Projektom je predviđeno da se peć i prateći objekti priključe na postojeću mrežu vodovoda i kanalizacije. Očekuje se povećanje količine nastalih otpadnih voda i to:

1. Sanitarno-fekalnih otpadnih voda i
2. Tehnoloških otpadnih voda

Sanitarno-fekalne otpadne vode potiču od upotrebe WC-a i sanitarnih čvorova. Potrošnja sanitarne vode je $1\text{m}^3/\text{dan}$, dok je potrebni kapacitet kanalizacije $0.8\text{m}^3/\text{dan}$, uz korišćenje postojećih kapaciteta.

Tehnološke otpadne vode mogu nastati od sledećih hidrotehničkih sistema:

- Sistem rashladne vode
- Sistem industrijske i protivpožarne vode
- Sistem demineralizovane vode za hlađenje koračne peći isparavanjem
- Sistem nužne vode za koračnu peć
- Sanitarna voda i kanalizacija
- Drenažni sistem

Sistem industrijske vode prevashodno služi za dopunjavanje sistema rashladne vode i za gasni drenažer, sa ukupnim kapacitetom od 10 m³/h. Ova voda se dobija iz postojećih kapaciteta HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo.

Količina potrebne demineralizovane vode za hlađenje isparavanjem prosečno iznosi 10÷15 m³/h. Novi sistem će, cevovodom DN 80, biti povezan na postojeći sistem demineralizovane vode unutar fabričkog kruga.

Potrebni kapacitet sistema nužne vode je 150 m³/h, sa pritiskom od 0,3 MPa. Za povezivanje na postojeći sistem nužne vode, koji se nalazi unutar fabričkog kruga, predviđeno je korišćenje šavne cevi prečnika DN200.

Zbog svega napred navedenog, procenjuje se da neće doći do negativnog uticaja rada koračne peći na kvalitet recipijenta. Takođe, ne očekuje se zagađenje zemljišta, jer se planira ugradnja koračne peći u postojeću halu Tople valjaonice, a prateći objekti ne koriste opasne materije.

6.3.3. Mogući uticaj nepravilnim postupanjem sa otpadom

Čvrsti otpad koji može nastati radom koračne peći i pratećih objekata čini uglavnom vatrostalni šut.

Koračna peć je obložena vatrostalnim oblogom, koje se kombinuju sa toplotno izolacionim ciglama, kalcijum-silikatnim pločama sa mikroporoznim slojem, koje poboljšavaju integritet zidova, pojačavaju termalnu izolaciju, i na taj način obezbeđuju minimalni gubitak toplote a omogućuje se duže trajanje obloge.

Otpad nastao zamenom dotrajalih delova, koji sadrži opasne komponente, kao što su zaptivni materijal, zauljeni delovi i sl. privremeno se skladišti na bezbedan i propisan način u odgovarajućim posudama/ kontejnerima za opasan otpad.

Sav otpad koji nastane na lokaciji, a predstavlja sekundarnu sirovinu (karton, plastika, metal) se prikuplja na prostoru koji je za to određen, do predaje ovlašćenim organizacijama na dalje postupanje.

U okviru kompleksa za proizvodnju i valjanje čelika uspostavljen je odgovarajući sistem upravljanja otpadom u skladu sa usvojenim Planom upravljanja otpadom, koji se redovno ažurira. Otpad koji bude nastajao radom nove koračne peći neće imati drugačiji karakter od onog koji je već obuhvaćen usvojenim planom, pa je način postupanja sa takvim otpadom već poznat i samo treba nastaviti dobru praksu upravljanja otpadom.

6.3.4. Buka, vibracije i toplotno zračenje

Procenjuje se da usled rada koračne peći i prateće opreme neće doći do povećanja buke u životnoj sredini, jer se radi o lokaciji koja se nalazi delom unutar objekta Tople valjaonice, u zatvorenom prostoru, a delom van, ali sve zajedno u okviru kompleksa za proizvodnju i valjanje čelika, u radnoj zoni Smedereva. Ne očekuje se pojava vibracija i toplotnog zračenja u životnoj sredini. Toplotno zračenje može da se očekuje u radnoj sredini u neposrednom okruženju koračne peći.

6.3.5. Uticaj na zdravlje stanovništva

Uticaj tehnološkog procesa u koračnoj peći na stanovništvo može se posmatrati ako se determinišu određene socijalne grupe kao korisnici prostora i objekta na njemu. U konkretnim uslovima koji važe za planirani objekat jasno se mogu izdvojiti dve interne populacije: korisnici-radnici i stanovnici urbanih celina u okolini. Negativni uticaji na stanovništvo usled rada objekta mogu se podeliti na:

- uticaje u smislu mogućeg napuštanja lokaliteta zbog negativnih posledica i
- uticaje u smislu pogoršanja uslova života kao smanjenje vrednosti prostornih i naseljskih potencijala.

Izgradnjom i puštanjem u rad fabrike kreča očekuju se samo pozitivni uticaji na populaciju okolnog područja.

U neposrednoj blizini nema stambenih objekata, pa se ne može govoriti o zdravstvenom uticaju predmetnog projekta na stanovništvo.

6.3.6. Uticaj na klimatske karakteristike

Buduća koračna peć i prateći objekti, svojim redovnim radom, neće imati uticaj na meteorološke parametre posmatranog područja. Klimatske karakteristike tokom redovnog eksploatacionog perioda planiranog Projekta ostaće nepromenjene. Predmetni Projekat je, uslovno rečeno, male površine, te ne predstavlja razlog koji može dovesti do promena meteoroloških, niti klimatskih faktora.

6.3.7. Uticaj na ekosistem

Redovan rad planiranog Projekta u Radincu kod Smedereva uz primenu predviđenih tehničko tehnoloških mera zaštite, neće imati negativan uticaj na postojeći ekosistem.

6.3.8. Uticaj na naseljenost, koncentraciju i migraciju stanovništva

Projekat neće uticati ni na naseljenost, ni na koncentraciju i migraciju stanovništva. Na lokaciji planiranog Projekta ne planira se značajno povećanje zaposlenih osoba.

6.3.9. Uticaj na namenu i korišćenje površina

Redovan rad planiranog Projekta neće uticati na promenu namene i korišćenja zemljišta. Fabrički kompleks HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo je postojeći i u skladu je sa postojećom prostorno planskom dokumentacijom predmetnog lokaliteta.

6.3.10. Uticaj na komunalnu infrastrukturu

Budući objekti koračne peći neće uticati na komunalnu infrastrukturu, jer je ona postojeća. Radi se o lokaciji koja je predviđena za objekte ove namene i kapaciteta.

6.3.11. Uticaj na prirodna dobra posebnih vrednosti i nepokretnih kulturnih dobara

Na lokaciji HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Smederevo nalazi se zaštićeno prirodno dobro „Hrast lužnjak“. Spomenik prirode „Hrast lužnjak – Smederevo“ nalazi se u jugozapadnom delu lokacije Komplexa u neposrednoj blizini ulice. Zaštićena površina spomenika prirode iznosi 5,42 ari (00 05 42 ha) i proporcionalna je površini kruga prečnika krošnje hrasta. Hrast lužnjak je udaljen oko 900 m od koračne peći u pravcu jugozapad. Kako na lokaciji najčešće duvaju vetrovi iz pravca jugoistoka, ne očekuje se uticaj pomenutog projekta na Spomenik prirode „Hrast Lužnjak“.

Na lokaciji i u bližoj okolini ne postoje nepokretna kulturna dobra.

6.3.12. Uticaj na pejzažne karakteristike područja

U okolini predmetne lokacije nema šuma, pašnjaka ili zemljišta sa posebnim pejzažnim vrednostima. Zbog navedenog, planirani Projekat tokom svog redovnog budućeg rada, neće ugrožavati pejzažne vrednosti okoline predmetne lokacije.

7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Za potrebe snabdevanja peći visokopećnim i prirodnim gasom predviđene su unutrašnje gasne instalacije.

Osobine visokopećnog i prirodnog gasa ukazuju na to da pri njihovom korišćenju postoji opasnost od požara i eksplozije.

Požar i eksplozija mogu nastati usled curenja gasa na prirubničkim i drugim spojevima cevovoda, armature i opreme, a kao posledice nepravilne ugradnje konstrukcije, odnosno ukoliko je izvođač prilikom izvođenja radova odstupio od utvrđene i odobrene projektne dokumentacije ugradnjom drugačijih mera i količina nego što je projektom predviđeno, ugradnjom nepropisnog, odnosno nestandardnog materijala, lošim i nestručnim rukovođenjem radovima, nestručnim nadzorom itd. Zato je neophodno u toku izvođenja radova pridržavati se tehničke dokumentacije.

Do propuštanja gasa može doći i usled pojave korozije na instalaciji, pa je neophodno izvršiti zaštitno bojenje nadzemne instalacije i odgovarajuću katodnu zaštitu podzemne instalacije.

Upotreba visokopećnog gasa i prirodnog gasa u koračnoj peći je jedno od područja u kojima sve prednosti prirodnog gasa najviše dolaze do izražaja. U pećima u kojima se primenjuje visokopećni i prirodni gas, potrebno je posvetiti veliku pažnju obezbeđenju njihovog sigurnog rada, za koji je ventilacija prostora oko peći jedan od važnih uslova.

Greške uređaja i instalacija smanjuju se odabiranjem opreme i projektovanjem mera zaštite od požara i eksplozije.

Verovatnoća prisustva eksplozivne smeše smanjuje se držanjem opreme u ispravnom stanju.

Jedan od akutnih problema je ljudska nepažnja, kao što je unošenje zapaljivih materija u ugrožene zone, zavarivanje, ili pak unošenje natopljenog pucvala sa lako zapaljivim rastvaračem, nekontrolisani statički elektricitet na odelu radnika. Zato je neophodna tehnološka disciplina zaposlenih radnika koji rade u okolini gasne instalacije ili koji rukuju gasnom instalacijom.

Do propuštanja gasa može doći i usled pojave korozije na instalaciji, pa je neophodno izvršiti zaštitno bojenje nadzemne instalacije i odgovarajuću katodnu zaštitu podzemne instalacije.

Greške uređaja i instalacija smanjuju se odabiranjem opreme i projektovanjem mera zaštite od požara i eksplozije.

Verovatnoća prisustva eksplozivne smeše smanjuje se držanjem opreme u ispravnom stanju.

Ostali razlozi za pojavu požara mogu biti:

- Upotreba otvorenog plamena(pušenje i sl.)
- Neispravnosti, preopterećenja i neadekvatnog održavanja električnih uređaja i instalacija
- Upotrebe rešoa, grejalica i drugih grejnih tela sa užarenim ili prekomerno zagrejanim površinama
- Nepropisnog držanja i smeštaja materijala koji je sklon samopaljenju
- Podmetanja požara

Tehnički faktor za nastajanje akcidenta obično je dominantan, ali značajan faktor rizika predstavlja ljudski faktor koji prema statistikama predstavlja uzrok 90% svih akcidentnih situacija u privredi. S toga je za kontrolisano vođenje tehnološkog postupka proizvodnje kreča, od velikog značaja i kvalitetna obučenost radne snage za rukovanje i manipulaciju svim vrstama materija koje se koriste u procesu rada postrojenja.

S obzirom da glavnu opasnost u proizvodnom pogonu predstavljaju potencijalni požari, čiji efekti mogu biti toplotno zračenje i toksičnost produkata sagorevanja, u slučaju udesa, može doći do smrtnog ishoda usled toplotnog zračenja i toksičnog dejstva na ljude, zatim negativnog uticaja na životnu sredinu usled emisije u vazduh produkata sagorevanja (ugljovodonici, SO_x, NO_x i CO, pepela...) i može doći do materijalne štete.

Pojava požara u pećima koje kao gorivo koriste visokopećni i prirodni gas nije česta pojava.

Adekvatnim izborom rešenja, primenjenih materijala, rasporeda opreme i komunikacija kao i pravilnim izborom vrste i tipa zaštitne opreme, kablova, sistema uzemljenja, zaštite od previsokog napona dodira i gromobranske zaštite, obezbeđena je kvalitetna prevencija i zaštita od pojave požara.

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

- 1) Nosioc 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) Konstrukcioni materijali treba da budu u skladu sa karakteristikama procesnih materija, antikorozijski zaštićeni i propisno uzemljeni.
- 3) Elektro oprema treba da bude u skladu sa definisanim stepenom zaštite.

- 4) Radovi se moraju izvesti tako da odgovaraju tehničkoj dokumentaciji, tehničkom opisu, kao i posebnim uslovima i uputstvima.
- 5) Montažu opreme treba izvesti prema priloženom uputstvu proizvođača.
- 6) Pre prve probe mora se dobro proučiti pogonsko uputstvo i prema njemu postupiti.
- 7) Probni pogon treba da izvede specijalno obučeno osoblje izvođača radova uz kontrolu budućeg pogonskog osoblja postrojenja ili neka specijalizovana ustanova, a u skladu sa ugovornom obavezom.
- 8) Puštanje pojedinih agregata i uređaja u pogon treba izvesti postepeno prema utvrđenom tehnološkom rasporedu uz maksimalnu kontrolu svih elemenata postrojenja. Ukoliko se primeće neke nepravilnosti u radu ili nedozvoljene mehaničke deformacije treba odmah obustaviti pogon.
- 9) Preduzeti mere u slučaju udesa, koje su date u bezedonosnim listovima za sve hemikalije.
- 10) Pridržavati se opštih mera higijensko tehničke zaštite.
- 11) U toku redovnog rada potrebno je pridržavati se propisanih procedura sistema QMS, EMS i OHSAS.
- 12) U cilju smanjenja emisije zagađujućih materija u atmosferu, kao i u cilju smanjenja potrošnje energije po toni proizvedenih čeličnih limova, kao gorivo u koračnoj peći koristi se visokopećni gas, pri čemu se za startovanje peći koristi prirodni gas.
- 13) Predviđeni su gorionici sa ugrađenim sistemima za smanjenje emisije azotovih oksida.
- 14) Dimni gasovi iz peći odvođe se u atmosferu preko dva emitera i to:
 - dimnjak izduvnih gasova vazdušnog gorionika, prečnika Ø 1620 mm, visine 35 m i
 - dimnjak izduvnih gasova gasnog gorionika, prečnika Ø 2020 mm, visine 35 m.
- 15) Emisija štetnih i opasnih materija iz emitera koračne peći 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 valjanje čelika, peći za zagrevanje i termičku obradu iznosi:

Zagađujuća materija	GVE (mg/Nm³)
Praškaste materije	50
Oksidi azota, izraženi kao NO ₂	500

- 16) Redovno vršiti merenje emisije gasovitih materija na svim emiterima prema Uredbi o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. Glasnik RS“ br.5/2016) i uporediti ih sa odgovarajućim GVE (Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. Glasnik RS“ br.111/2015). Ukoliko izmerene vrednosti prelaze granične vrednosti preduzeti mere za njihovo smanjivanje.
- 17) Specificirati opremu koja kvalitetom i svojim karakteristikama zadovoljava sve propise i zahteve u pogledu zaštite životne sredine.
- 18) Izvršiti pravilnu zaštitu opreme i postrojenja od statičkog elektriciteta u skladu sa tehničkim uslovima za izvođenje radova.
- 19) Uraditi projekat zaštite od požara i u toku izvođenja radova preduzeti sve mere zaštite predviđene navedenim projektom.
- 20) Sistem prečišćene rashladne vode će biti povezan na postojeći sistem B čiste rashladne vode, koji je recirkulacioni i koji se koristi samo za hlađenje opreme.
- 21) Sistem mutne rashladne vode će biti povezan na postojeći sistem D, čije se vode tretiraju u

recirkulacionom sistemu za prečišćavanje otpadne vode Tople valjaonice.

- 22) Sistem vode za skidanje šljake će biti povezan na postojeći sistem C, čije se vode tretiraju u recirkulacionom sistemu za prečišćavanje otpadne vode Tople valjaonice.
- 23) Kontrolu kvaliteta otpadnih voda nastaviti u skladu sa dosadašnjom praksom, dobijenim Vodnim dozvolama i pozitivnom zakonskom regulativom.
- 24) Postupanje sa svim vrstama otpada vršiti u skladu sa već utvrđenim načinom, koji je definisan urađenim Planom upravljanja otpadom.
- 25) Redovno ažurirati urađeni Plan upravljanja otpadom.
- 26) 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 na propisan način.
- 27) 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 (stara ulja ili dr...) skladištiti u hermetički zatvorene posude otporne na dejstvo uskladištenog otpada, iznad nepropusne tankvane koja može da primi celokupnu zapreminu uskladištenog tečnog otpada.
- 28) Obezbediti ili koristiti postojeći prostor, posude, kontejnere, mašine za tretman za odlaganje i tretman reciklabilnog otpada (metal, plastika, staklo, drvo, tekstil ...) nastalog obavljanjem redovnog procesa rada na kompleksu.
- 29) Sav nekoristan čvrst materijal odlagati u kontejner koji prazni Javno komunalno preduzeće sa kojim je sklopljen ugovor.
- 30) Prilikom nabavke mašina uzeti u obzir da su na istim zastupljena rešenja kojima će buka od pokretnih elemenata i procesa obrade biti svedena na najmanju meru.
- 31) U cilju smanjenja buke i vibracija, mašine postaviti na odgovarajuće podloge, kako bi se sprečilo prenošenje buke i vibracija na okolinu.
- 32) U cilju smanjenja buke i vibracija u sistemu za ventilaciju, između ventilatora i ventilacionih kanala ostvariti elastičnu vezu, uskladiti brzine strujanja u ventilacionim kanalima i odabrati odgovarajuću debljinu lima.

9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

U cilju saniranja potencijalnih negativnih uticaja na životnu sredinu analiziranog projekta, potrebno je projektovati i razviti monitoring životne sredine, sagledavanjem prirode potencijalnih uticaja na analizirane receptore uz definisanje odgovarajućih merenja i tehnika procene.

Uspostavljanje sistema monitoringa uticaja objekata na životnu sredinu jedan je od prioritarnih zadataka kako bi se sve napred predložene mere zaštite životne sredine mogle uspešno implementirati u praksi. Potrebno je obezbediti sistematsko praćenje stanja elemenata životne sredine i aktivnosti u prostoru, jer se uvođenjem konstantne kontrole stvara mogućnost za upravljanje zaštitom životne sredine.

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

9.1. PARAMETRI NA OSNOVU KOJIH SE MOGU UTVRDITI ŠTETNI UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU

U cilju zaštite životne sredine od mogućih štetnih uticaja rada koračne peći i pratećih objekata neophodno je vršiti kontrolu i praćenje stanja životne sredine u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/04, 36/09 36/09 – drugi zakon, 72/09 – drugi zakon, 43/11 – Odluka US RS, 14/16 i 76/18) i u skladu sa posebnim zakonima i pravilnicima koji uređuju oblast zaštite životne sredine.

Praćenje stanja životne sredine vrši se merenjem, ispitivanjem i ocenjivanjem indikatora stanja i zagađenja životne sredine koje obuhvata praćenje prirodnih faktora, odnosno promena stanja i karakteristika životne sredine i to: vazduha, vode, zemljišta, buke, otpada i to u propisanom vremenskom periodu.

Da bi se mogao utvrditi eventualni štetni uticaj rada fabrike za proizvodnju kreča na životnu sredinu, potrebno je definisati parametre koje treba kontrolisati i upoređivati sa maksimalno dozvoljenim koncentracijama.

Potrebno je predvideti merenja i ispitivanja sledećih činilaca životne sredine:

- merenje emisije štetnih i opasnih materija u vazduh (periodična i garancijska),
- ispitivanje kvaliteta otpadnih voda
- ispitivanje kvaliteta zemljišta,
- merenje kvaliteta podzemnih voda,
- merenje buke (dnevno i noćno),
- monitoring otpada.

Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji koračne peći i pratećih objekata na životnu sredinu su:

- koncentracija zagađujućih materija posle postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda ;
- koncentracija zagađujućih materija u podzemnim vodama;
- koncentracija zagađujućih materija u zemljištu;
- koncentracija zagađujućih materija u otpadnom vazduhu na emiterima;
- nivo buke;
- postupanje sa otpadom.

9.2. MESTA, NAČIN I UČESTALOST MERENJA UTVRĐENIH PARAMETARA

9.2.1. Ispitivanje kvaliteta otpadnih voda

Planom i programom monitoringa životne sredine kompanija HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd - ogranak Smederevo vrši redovnu kontrolu kvaliteta otpadnih voda na ulazu i izlazu iz postrojenja PS VTV. Ispitivanja se vrše u pravilnim vremenskim intervalima i to minimum četiri puta godišnje, od strane ovlašćene organizacije.

Ova ispitivanja je potrebno nastaviti i dalje.

Rezultati ispitivanja upoređuju se sa graničnim vrednostima iz Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. gl. RS“, br. 67/11, 48/12 i 1/16), Prilog 2. Glava 1, deo 5 – Granične vrednosti emisije otpadnih voda, iz objekata i postrojenja za proizvodnju gvožđa i čelika i livnica kovanog gvožđa, Tabela 5.2 – Granične vrednosti emisije pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona.

Ukoliko dođe do prekoračenja dozvoljenih vrednosti preduzeti mere radi svođenja zagađujućih materija u dozvoljene granice.

9.2.2. Ispitivanje kvaliteta podzemnih voda

Planom i programom monitoringa životne sredine kompanija HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd - ogranak Smederevo vrši ispitivanje podzemnih voda uzimanjem uzoraka iz piježometra na lokaciji.

Potrebno je nastaviti ova ispitivanja i obavezno uzimati uzorke iz piježometra oznake MW-6 kako bi se pratio mogući uticaj aktivnosti prilikom rada koračne peći i pratećih objekata na kvalitet podzemnih voda.

Rezultati ispitivanja upoređuju se sa graničnim maksimalnim i remedijacionim vrednostima koje mogu ukazati na nivo kontaminacije zemljišta i podzemnih voda prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, („Sl. gl. RS“, br. 30/18) i sa graničnim vrednostima prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. gl. RS“, br. 50/12).

Ukoliko dođe do prekoračenja dozvoljenih vrednosti preduzeti mere radi svođenja zagađujućih materija u dozvoljene granice.

9.2.3. Ispitivanje kvaliteta zemljišta

Planom i programom monitoringa životne sredine kompanija HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd - ogranak Smederevo treba da predvidi praćenje kvaliteta zemljišta na lokaciji.

Ispitivanje kvaliteta zemljišta treba vršiti u skladu sa Pravilnikom o listi aktivnosti koje mogu da budu uzrok zagađenja i degradacije zemljišta, postupku, sadržini podataka, rokovima i drugim zahtevima za monitoring zemljišta („Sl. gl. RS“, br. 68/19) jer se pogon koračna peć nalazi u okviru pogona Topla valjaonica sa kapacitetom iznad 20 t/h sirovog čelika.

Prvo je potrebno pre izgradnje koračne peći i pratećih objekata izvršiti ispitivanje zemljišta, radi procene stanja i kvaliteta zemljišta, tako što se:

- 1) uzorci zemljišta uzimaju sa mesta na kojima će biti postavljeni temelji objekata;
- 2) na mestima gde je reljef ujednačen i gde je površina ispitivane lokacije manja od 4 ha uzorci zemljišta uzimaju sa najmanje četiri mesta na kojima će biti podignuta fabrika;
- 3) na mestima gde je teren neujednačen, uzorci zemljišta uzimaju sa svih glavnih podlokaliteta da bi se dobila tačna karakterizacija varijabilnosti lokaliteta u pogledu zemljišta i podzemnih voda;
- 4) za lokaliteta na kojima će se graditi podzemni objekti, uzorci moraju uzeti sa dubine koja je ispod osnove predviđenog objekta.

Pre izbora broja i rasporeda mernih mesta, neophodno je izvršiti pregled postojeće relevantne dokumentacije i obaviti razgovore sa stručnim licima koja poznaju poznaju tehnološke procese u objektu i koji su upoznati sa, eventualnim, ranijim udesima na lokaciji.

Ukoliko se monitoringom utvrdi prisustvo određenih opasnih, zagađujućih i štetnih materija u zemljištu, uzrokovano ljudskom aktivnošću, u koncentracijama iznad maksimalnih graničnih vrednosti, u skladu sa propisom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, monitoring ovih materija vrši se svake godine. Ukoliko rezultati monitoringa u periodu od tri uzastopne godine pokažu da nije došlo do pogoršanja stanja i kvaliteta zemljišta, monitoring treba ubuduće vršiti svakih 5 godina.

9.2.4. Merenje emisije na emiterima

Planom i programom monitoringa životne sredine kompanija HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd - ogranak Smederevo vrši merenje emisije na emiterima svih pogona uključujući i pogon Topla Valjaonica. U pomenuti Plan potrebno je dodati i 2 tačkasta emitere koji su povezani sa radom koračne peći i to:

- emiter izduvnih gasova vazdušnog gorionika i
- emiter izduvnih gasova gasnog gorionika.

Granične vrednosti emisije zagađujućih materija iz koračne peći data je 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 valjanje čelika, peći za zagrevanje i termičku obradu iznosi:

Tabela 3. Granične vrednosti emisije za emitere koračne peći

Zagađujuće materije	GVE (mg/Nm ³)
Azotovi oksidi, NO _x	500
Praškaste materije	50

Posle pokretanja proizvodnje potrebno je prvo izvršiti garancijsko merenje, radi poređenja izmerenih vrednosti emisija zagađujućih materija sa graničnim vrednostima emisija.

Garancijsko merenje emisije se obavlja u periodu između trećeg i šestog meseca od početka probnog rada stacionarnog izvora zagađivanja u postupku pribavljanja upotrebne dozvole u skladu sa zakonom kojim se uređuje izgradnja objekata.

Garancijsko merenje se vrši u uslovima rada pri najvećem opterećenju stacionarnog izvora zagađivanja.

9.2.5. Ispitivanje nivoa buke u životnoj sredini

Merenje buke u životnoj sredini vrši se saglasno sledećoj zakonskoj regulativi:

- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. gl. RS“, br. 36/09 i 88/10),
- Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. gl. RS“, br. 72/10.),
- Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. gl. RS“, br. 75/10).

Planom i programom monitoringa životne sredine kompanija HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd - ogranak Smederevo vrši ispitivanje buke u životnoj sredini.

Kako su u Studiji analizirani izvori buke i u poglavlju 6.3.4. je konstatovano je da neće doći do povećanja buke u životnoj sredini radom koračne peći i pratećih objekata. Potrebno je nastaviti monitoring buke utvrđenom dinamikom i na istim mernim mestima kao i do sada.

9.2.6. Praćenje zagađenja životne sredine usled generisanja otpada

Monitoring industrijskog i komunalnog otpada se vrši tokom celog ciklusa kretanja otpada, od momenta nastanka, razvrstavanja, reciklaže, skladištenja ili odlaganja. Dokumentacija kroz faze kretanja može da se vodi elektronskim putem, što na kraju omogućava elektronsku izradu svih izveštaja koje zakonodavac i uprava fabrike kreća zahteva.

Ispitivanje otpada vrši se u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Sl. gl. RS", br. 36/09, 88/10 i 14/16) i podzakonskim aktima.

Kompanija HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd - ogranak Smederevo ima urađen Plan upravljanja otpadom i na sistematičan način je organizovano praćenje i izveštavanje o količini nastalog, tretiranog i odloženog otpada, količini otpada koji je predat ovlašćenim organizacijama na dalji tretman, količini ambalažnog otpada, količini posebnih tokova otpada, količini opasnog otpada. Praćenje otpada u okviru fabrike kreća vršiti interno, vođenjem propisane evidencije o kretanju otpada.

Posle puštanja u rad koračne peći, potrebno je izvršiti ispitivanja novih vrsta otpada radi utvrđivanja karaktera otpada, kada je to pogodno. Prvenstveno treba ispitati vatrostalni šut, ako se koristi vrta vatrostalnih obloga koje do sada nisu bile u upotrebi na lokaciji.

Obavezno je uredno evidentiranje predatih količina svih vrsta otpada kroz bazu popunjenih Dokumenta o kretanju otpada, prema Pravilniku o obrascu Dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. gl. RS“, br. 114/13) i Dokumenta o kretanju opasnog otpada prema, Pravilniku o obrascu Dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. gl. RS“, br. 17/17).

Pre predaje opasnog otpada ovlašćenoj organizaciji, o tome obavestiti Ministarstvo nadležno za poslove zaštite životne sredine i Agenciju za zaštitu životne sredine i to dostavljanjem obrasca o prethodnom obaveštenju, kako je to propisano Pravilnikom o obrascu Dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. gl. RS“, br. 17/17).

9.2.7. Plan monitoringa činilaca životne sredine

U sledećoj tabeli dat je plan monitoringa činilaca životne sredine

Tabela 4. Plan monitoringa na lokaciji koračne peći i pratećih objekata

Red. broj	Vrsta ispitivanja ili merenja	Mesto ispitivanja ili merenja	Materije ili parametri koji se ispituju	Dinamika ispitivanja	Zakonska regulativa
1.	Merenja emisije zagađujućih materija	emiter izduvnih gasova vazdušnog gorionika	Praškaste materije, oksidi azota (NOx)	2x godišnje	Uredba 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.
2.		emiter izduvnih gasova gasnog gorionika		2x godišnje	
3.	Merenje buke u životnoj sredini	Prema postojećem Planu monitoringa buke	Nivo buke	1x godišnje	- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. gl. RS“, br. 36/09 i 88/10), - Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. gl. RS“, br. 72/10.), - Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. gl. RS“, br. 75/10). - Pravilnik o metodologiji za određivanje akustičnih zona („Sl. Gl. RS“, br. 72/10)
4.	Ispitivanje otpadnih voda	Na ulazu i izlazu iz PS VTV prema postojećem Planu monitoringa	Pb, Cd, Ukupni hrom, Ar, Cu, Ni, Zn, Adsorbujući organski halogen (kao AOH), Fe boja, taložive materije (nakon 2h), elektroprovodljivost, barometarski pritisak, suvi ostatak, žareni ostatak, gubitak žaranjem, BPK5, HPK, sadržaj kiseonika i suspendovane materije Ukupna tvrdoća (CaCO ₃),	4x godišnje	Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. gl. RS“, br. 67/11, 48/12 i 1/16), Prilog 2. Glava I, deo 5 – Granične vrednosti emisije otpadnih voda, iz objekata i postrojenja za proizvodnju gvožđa i čelika i livnica kovanog gvožđa, Tabela 5.2 – Granične vrednosti emisije pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona

Red. broj	Vrsta ispitivanja ili merenja	Mesto ispitivanja ili merenja	Materije ili parametri koji se ispituju	Dinamika ispitivanja	Zakonska regulativa
			temperatura vode, temperatura vazduha, pH vrednost, vidljive materije, miris, mutnoća, ukupni Ugljovodonici		
5	Ispitivanje podzemnih voda	1 piježometar na lokaciji kod Tople valjaonice	Miris, boja, mutnoća, nitrati, nitriti, amonijak, mangan, sulfati, ukupna ulja i masti, olovo, magnezijum, hrom ukupni, bakar, fluoridi, živa, aluminijum, antimon, cink, kadmijum, niki	1 x godišnje	Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu ("Sl. gl. RS" br. 30/18) i Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. gl. RS", br. 50/12).
6.	Ispitivanje zemljišta	4 mesta na klockaciji koračne peći i pratećih objekata	1. mehanički sastav zemljišta; 2. kiselost zemljišta (aktivna kiselost pH u H ₂ O, supstituciona kiselost pH u 1M KCl,); 3. sadržaj CaCO ₃ ; 4. kapacitet izmenjivih katjona; 5. stepen zasićenosti bazama; 6. sadržaj organske materije, 7. Teški metali (Ni, As, Cr, Pb, Ba, Zn, Hg, V I po potrebi I drugi metali), 8. Ukupna ulja i masti, mineralna ulja	1x godišnje (u slučaju da posle 3 godine ispitivanja nema prekoračenja ispitivanja nastaviti 1 u 5 godina)	Pravilnik o listi aktivnosti koje mogu da budu uzrok zagađenja i degradacije zemljišta, postupku, sadržini podataka, rokovima i drugim zahtevima za monitoring zemljišta („Sl. gl. RS“, br. 68/19)

