



HBIS SERBIA

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

**NOVO POSTROJENJE ZA SINTEROVANJE 180m²,
Smederevo, K.P. 2571/1, 2571/54 i 2571/63,
K.O. Radinac**

STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

 **ENERGOPROJEKT**
Energoprojekt Industrija a.d. Beograd

Ugovor br. 2589-EI/17

Beograd, novembar 2018.god.



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

Objekat: NOVO POSTROJENJE ZA SINTEROVANJE 180m²,
Smederevo, K.P. 2571/1, 2571/54 i 2571/63, K.O. Radinac

Oblast projekta: STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Za građenje / izvođenje radova: Nova gradnja i rekonstrukcija

Projektant: Energoprojekt Industrija a.d.
11070 Beograd, Bulevar Mihaila Pupina 12
Mat. broj 07073224, Rešenje o licenci broj 351-02-02600/2015-07

Odgovorno lice: Direktor Mirjana Janjić, dipl.inž.

Pečat: Potpis:



M. Janjić

Pečat i potpis:

Ovlašćeno lice:

spec zžs Jasmina Saratlić, dipl.inž.maš.
IKS Licenca: 330 C529 05



J. Saratlic

Broj dela projekta:
Mesto i datum:

ZEI203017
Beograd, novembar 2018.god.

INVESTITOR

SADRŽAJ

I OPŠTI DEO

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA	5
2. UVOD	10
2.1 ZAKONSKA REGULATIVA	11
3. PLANSKA DOKUMENTA I OSTALA KORIŠĆENA DOKUMEN-TACIJA.....	14

II POSEBNI DEO

1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA.....	17
2. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA	18
2.1 MAKROLOKACIJA	18
2.2 MIKROLOKACIJA	19
2.3 POTREBNE POVRŠINE ZEMLJIŠTA	21
2.4 NASELJENOST I KONCENTRACIJA STANOVNIŠTVA.....	27
2.5 KLIMATSKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA.....	28
2.6 OROGRAFIJA TERENA, GEOMORFOLOŠKE, GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE ZEMLJIŠTA.....	31
2.7 FLORA I FAUNA, ZAŠTIĆENA PRIRODNA I KULTURNA DOBRA.....	39
2.8 SEIZMOLOŠKE KARAKTERISTIKE.....	43
2.9 POSTOJEĆA INFRASTRUKTURA LOKACIJE	43
3. OPIS PROJEKTA	46
3.1 OPIS PRETHODNIH I PRIPREMNIH RADOVA	46
3.2 GLAVNE KARAKTERISTIKE PROJEKTA.....	48
3.3 PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE POTREBNE ENERGIJE I ENERGENATA, VODE, SIROVINA, POTREBNOG MATERIJALA ZA IZGRADNJU I DR.	76
3.4 PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE ISPUŠTENIH GASOVA, VODE I DRUGIH TEČNIH I GASOVITIH OTPADNIH MATERIJALA, POSMATRANO PO TEHNOLOŠKIM CELINAMA UKLJUČUJUĆI EMISIJE U VAZDUH, ISPUŠTANJE U POVRŠINSKE I PODZEMNE VODNE RECIPIJENTE, ODLAGANJE NA ZEMLJIŠTE, BUKU, VIBRACIJE, TOPLOTU, ZRAČENJA (JONIZUJUĆA I NEJONIZUJUĆA).....	90
3.5 PRIKAZ TEHNOLOGIJE TRETIRANJA (PRERADA, RECIKLAŽA, ODLAGANJE I SL.) SVIH VRSTA OTPADNIH MATERIJALA.....	92
3.6 PRIKAZ UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU IZABRANOG I DRUGIH RAZMATRANIH TEHNOLOŠKIH REŠENJA	97
4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO	98
5. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI (MIKRO I MAKRO LOKACIJA)	103
6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	123
6.1 UTICAJ PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA VREME IZVOĐENJA	123
6.2 UTICAJ PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA VREME REDOVNOG RADA.....	124
6.3 PROMENE I UTICAJI ZA VREME PRESTANKA RADA PROJEKTA	133

7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA	134
7.1 PRIKAZ MATERIJAL I NJIHOVIH KARAKTERISTIKA	134
7.2 IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI	134
7.3 MERE PREVENCIJE, PRIPRAVNOSTI I ODGOVORA NA UDES	141
7.4 MERE OTKLANJANJA POSLEDICA UDESA, ODNOSNO SANACIJE	144
8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I, GDE JE TO MOGUĆE, OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	148
8.1 OPŠTE (PREVENTIVNE) MERE ZAŠTITE	148
8.2 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKIM I PODZAKONSKIM AKTIMA.....	151
8.3 TEHNIČKO TEHNOLOŠKE MERE ZAŠTITE U TOKU IZVOĐENJA	152
8.4 TEHNIČKO TEHNOLOŠKE MERE ZAŠTITE U TOKU REDOVNOG RADA PROJEKTA..	153
8.5 MERE ZAŠTITE U SLUČAJU UDESA.....	156
8.6 MERE U SLUČAJU IZMEŠTANJA I PO PRESTANKU RADA PROJEKTA	158
9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	161
9.1 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE PRE POČETKA FUNKCIONISANJA PROJEKTA	162
9.2 PARAMETRI NA OSNOVU KOJIH SE MOGU UTVRDITI ŠTETNI UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU, KAO I MESTA, NAČIN I UČESTALOST NJIHOVOG MERENJA	162
10. NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA NAVEDENIH U TAČKAMA 2) DO 9).....	167
11. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI	168
12. PRILOZI	169

I OPŠTI DEO

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

Opštu dokumentaciju, priloženu u predmetnoj Studiji o proceni uticaja Projekta "REKONSTRUKCIJA I IZGRADNJA NOVOG POSTROJENJA ZA SINTEROVANJE POVRŠINE 180 m²" na životnu sredinu, čine sledeća dokumenta:

- ☐ Projektni zadatak
- ☐ Rešenje o registraciji preduzeća
- ☐ Rešenje o imenovanju ovlašćenog lica
- ☐ Rešenje o imenovanju multidisciplinarnog tima
- ☐ Izjava ovlašćenog lica
- ☐ Fotokopije licenci ovlašćenog lica i članova multidisciplinarnog tima

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2589-EI/17	Opšta dokumentacija	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI203017		LIST/LISTOVA: 5

PROJEKTNII ZADATAK

Za potrebe nosioca projekta **HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o.**, potrebno je izraditi dokument - Studiju procene uticaja Projekta "REKONSTRUKCIJA I IZGRADNJA NOVOG POSTROJENJA ZA SINTEROVANJE POVRŠINE 180 m²" na životnu sredinu. Projekat će biti realizovan na katastarskim parcelama broj 2571/1, 2571/54 i 2571/63 KO Radinac, Smederevo.

Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu je potrebno izraditi u skladu sa **Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu** ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 36/2009), **Pravilnikom o sadržaju Studije o proceni uticaja na životnu sredinu** ("Službeni glasnik RS" broj 69/05), kao i u skladu sa izdatim Rešenjem od strane nadležnog organa uprave o potrebi izrade Studije, odnosno o obimu i sadržaju iste.

NOSILAC PROJEKTA
HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2589-EI/17	Opšta dokumentacija	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI203017		LIST/LISTOVA: 6

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispavka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13–odluka US, 50/2013–odluka US, 98/2013–odluka US, 132/14,145/14 i 83/2018) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekta ("Službeni glasnik RS", br. 23/2015, 77/2015, 58/2016 i 96/2016) kao:

OVLAŠĆENO LICE

za izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu koja je deo projekta za rekonstrukciju i izgradnju novog postrojenja za sinterovanje, površine 180 m² u kompleksu fabrike za proizvodnju i valjanje čelika HBIS Group Serbia Iron & Steel na teritoriji grada Smedereva
K.P. 2571/1, 2571/54 i 2571/63 KO Radinac, Smederevo
određuje se:

spec zžs Jasmina Saratlić, dipl. inž. maš.

IKS Licenca 330 C529 05

Projektant:

Energoprojekt Industrija a.d.
11070 Beograd, Bulevar Mihaila Pupina 12

Odgovorno lice:

Direktor Mirjana Janjić, dipl.inž.

Pečat:

Potpis:



M. Tavoru

Broj tehničke dokumentacije:

ZEI203017

Mesto i datum:

Beograd, novembar 2018.god.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2589-EI/17	Opšta dokumentacija	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI203017		LIST/LISTOVA: 7

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS" broj 72/09, 81/09 – ispravka, 64/10 - US, 24/11, 121/12, 42/13 - US, 50/13 – US, 98/13 – US, 132/2014, 145/2014 i 83/2018), Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS" broj 23/2015, 77/2015, 58/2016 i 96/2016) i člana 19. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 36/2009) donosim:

REŠENJE O IMENOVANJU MULTIDISCIPLINARNOG TIMA

Za potrebe izrade:

STUDIJE O PROCENI UTICAJA PROJEKTA

"REKONSTRUKCIJA I IZGRADNJA NOVOG POSTROJENJA ZA SINTEROVANJE POVRŠINE
180 m²" NA ŽIVOTNU SREDINU

Imenujem sledeće članove stručnog multidisciplinarnog tima:

Ovlašćeno lice

spec zžs Jasmina Saratlić, dipl. ing. maš.

licenca broj 330 C529 05

Ostali članovi tima

Irena Đerić, dipl.inž.građ.

licenca broj 310 N811 15

Katarina Komarek, d.i.a.

licenca broj 300 I997 10

Gordana Lazić-Tomić, dipl.inž.građ.

licenca broj 315 F955 08

Milan Nedeljković, dipl. inž. građ.

licenca broj 314 K677 11

Mirjana Počuča Marković, dipl.inž.el.

licenca broj 350 F348 07

Tanja Đorđević, dipl.inž.maš.

licenca broj 333 4367 03



"ENERGOPROJEKT INDUSTRIJA" a.d.

Direktor Mirjana Janjić, dipl.inž.
direktor

Broj tehničke dokumentacije:

ZEI203017

Mesto i datum:

Beograd, novembar 2018.god.

 ENERGOPROJEKT Energo projekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2589-EI/17	Opšta dokumentacija	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI203017		LIST/LISTOVA: 8

Ovlašćeno lice za izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu, koja je deo projekta za rekonstrukciju i izgradnju novog postrojenja za sinterovanje, površine 180 m² u kompleksu fabrike za proizvodnju i valjanje čelika HBIS Group Serbia Iron & Steel na teritoriji grada Smedereva K.P. 2571/1, 2571/54 i 2571/63 KO Radinac, Smederevo

spec zžs Jasmina Saratlić, dipl. inž. maš.

IZJAVLJUJE

1. da je Studija o proceni uticaja na životnu sredinu izrađena u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke
2. da su pri izradi Studije o proceni uticaja na životnu sredinu poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekte i da je Studija izrađena u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva

Ovlašćeno lice:

spec zžs Jasmina Saratlić, dipl.inž.maš.

Broj licence:

IKS Licenca: 330 C529 05

Pečat:

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

ZEI203017

Mesto i datum:

Beograd, novembar 2018.god.

ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2589-EI/17	Opšta dokumentacija	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI203017		LIST/LISTOVA: 9

2. UVOD

Procena uticaja na životnu sredinu je preventivna mera njene zaštite i sprečavanje njene dalje degradacije i zasniva se na izradi Studije i sprovođenju konsultacija uz učešće javnosti i analizi alternativnih mera, sa ciljem da se prikupe podaci i predvide štetni uticaji određenih projekata na život i zdravlje ljudi, floru i faunu, zemljište, vodu, vazduh, klimu i pejisaž, materijalna i kulturna dobra i uzajamno delovanje ovih činilaca, kao i utvrde i predlože mere kojima se štetni uticaji mogu sprečiti, smanjiti ili otkloniti imajući u vidu izvodljivost tih projekata.

Cilj izrade Studije o proceni uticaja Projekta "REKONSTRUKCIJA I IZGRADNJA NOVOG POSTROJENJA ZA SINTEROVANJE POVRŠINE 180 m²" na životnu sredinu, je da se utvrde svi mogući zagađivači vazduha, vode i zemljišta, kako u redovnim, tako i u havarijskim situacijama i da se predvide načini eliminisanja, odnosno tretmana istih, kako ne bi došlo do ugrožavanja životne sredine.

Osnovni okvir za izradu Studije o proceni uticaja

Osnovni okvir za izradu predmetne Studije o proceni uticaja, čini prostor sa granicama mogućih negativnih uticaja. Od tehničke dokumentacije i projekata koji su sadržavali polazne elemente, poseban značaj pripada projektnoj dokumentaciji za izgradnju navedenog pogona.

Objekat koji je predmet ove Studije, kao i dokumentacija iz oblasti geoloških, geotehničkih, hidrogeoloških, klimatoloških i ekoloških karakteristika područja u Prostornim i regulacionim planovima i ostaloj tehničkoj dokumentaciji, poslužili su kao deo polaznih elemenata za izradu ovog dokumenta.

Izrada predmetne Studije o proceni uticaja poverena je akcionarskom društvu "ENERGOPROJEKT INDUSTRIJA" AD iz Beograda, a u njoj izradi učestvovali su:

- | | |
|--|--------------------------|
| □ spec zžs Jasmina Saratlić, dipl. ing. maš. | licenca broj 330 C529 03 |
| □ Irena Đerić, dipl.inž.građ | licenca broj 310 N811 15 |
| □ Katarina Komarek, d.i.a. | licenca broj 300 I997 10 |
| □ Gordana Lazić-Tomić, dipl.inž.građ. | licenca broj 315 F955 08 |
| □ Milan Nedeljковиć, dipl. inž. građ. | licenca broj 314 K677 11 |
| □ Mirjana Počuča Marković, dipl.inž.el. | licenca broj 350 F348 07 |
| □ Tanja Đorđević, dipl.inž.maš. | licenca broj 333 4367 03 |

 REPUBLICA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 10

2.1 ZAKONSKA REGULATIVA

Studija o proceni uticaja Projekta na životnu sredinu izrađuje se na osnovu **Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu** ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 36/2009), **Pravilnika o sadržaju Studije o proceni uticaja na životnu sredinu** ("Službeni glasnik RS" broj 69/05), kao i na osnovu izdatog Rešenja od strane nadležnog organa uprave o potrebi izrade Studije, odnosno o obimu i sadržaju iste.

Prilikom izrade predmetne Studije korišćena je sledeća zakonska regulativa:

- ☐ Zakon o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik RS" broj 135/04, 36/2009 i 36/2009 - dr. zakon, 72/09 - dr. Zakon, 43/2011 – odluka US i 14/2016)
- ☐ Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 36/2009)
- ☐ Zakon o vodama ("Službeni glasnik RS" broj 30/2010, 93/2012 i 101/2016)
- ☐ Zakon o zaštiti vazduha ("Službeni glasnik RS" broj 36/09 i 10/2013)
- ☐ Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 25/2015)
- ☐ Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS" broj 36/2009, 88/2010 i 14/2016)
- ☐ Zakon o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS" broj 72/09, 81/09 – ispravka, 64/10 - US, 24/11, 121/12, 42/13 - US, 50/13 – US, 98/13 – US, 132/2014, 145/2014 i 83/2018)
- ☐ Zakon o zaštiti od požara ("Službeni glasnik SRS" broj 111/2009 i 20/2015)
- ☐ Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Službeni glasnik RS" broj 101/05 i 91/2015)
- ☐ Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Službeni glasnik RS" broj 36/09 i 88/2010)
- ☐ Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS" broj 69/2005)
- ☐ Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Službeni glasnik RS“ broj 33/2016)

 ENERGOPROJEKT Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 11

- ☐ Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke ("Službeni glasnik RS" broj 72/2010)
- ☐ Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina i za dobijanje energije ("Službeni glasnik RS" broj 98/2010)
- ☐ Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada ("Službeni glasnik RS" broj 92/2010)
- ☐ Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS" broj 114/13)
- ☐ Pravilnik o obrascu Dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS" broj 17/17)
- ☐ Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Službeni glasnik RS" broj 56/10)
- ☐ Pravilnik o opasnim materijama u vodama ("Službeni glasnik SRS" broj 31/82)
- ☐ Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS" broj 114/2008)
- ☐ Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Službeni glasnik RS" broj 75/2010)
- ☐ Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora, osim postrojenja za sagorevanje ("Službeni glasnik RS" broj 111/2015)
- ☐ Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje ("Službeni glasnik RS" broj 6/2016)
- ☐ Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Službeni glasnik RS" broj 5/2016)
- ☐ Uredba o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologija za izradu remedijacionih programa ("Službeni glasnik RS" broj 88/2010)
- ☐ Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS" broj 67/11, 48/12 i 1/16)

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 12

- ☐ Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS" broj 35/11)
- ☐ Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS", broj 50/2012)
- ☐ Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu ("Službeni glasnik RS" broj 30/2018)

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 13

3. PLANSKA DOKUMENTA I OSTALA KORIŠĆENA DOKUMENTACIJA

Za izradu predmetne Studije o proceni uticaja Projekta "REKONSTRUKCIJA I IZGRADNJA NOVOG POSTROJENJA ZA SINTEROVANJE POVRŠINE 180 m²" na životnu sredinu, korišćena je postojeća planska dokumentacija koja pokriva fabrički kompleks i šire područje fabričkog kompleksa. Drugim rečima, određeni podaci merodavni za izradu ove Studije preuzeti su iz:

- Plana generalne regulacije za gradsko područje Smedereva („Službeni list Grada Smedereva", broj 3/2013).

Pri izradi Studije o proceni uticaja Projekta "REKONSTRUKCIJA I IZGRADNJA NOVOG POSTROJENJA ZA SINTEROVANJE POVRŠINE 180 m²" na životnu sredinu, korišćena je i sledeća projektno tehnička dokumentacija, saglasnosti, uslovi, mišljenja i rešenja:

1. Rešenje o potrebi izrade, odnosno obimu i sadržaju Studije o proceni uticaja Projekta "REKONSTRUKCIJA I IZGRADNJA NOVOG POSTROJENJA ZA SINTEROVANJE POVRŠINE 180 m²" na životnu sredinu, broj 353-02-00823/2018-03 od 10.05.2018. god. izdato od strane Ministarstva zaštite životne sredine, Republika Srbija
2. Lokacijski uslovi, broj 350-02-00014/2018-14 od 23.02.2018. god. (broj predmeta ROP-MSGI-36387-LOCH-3/2018) izdati od strane Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, Republika Srbija
3. Idejni projekat "NOVO POSTROJENJE ZA SINTEROVANJE 180 m², Smederevo, K.P. 2571/1, 2571/54 i 2571/63, K.O. Radinac", broj ZEI203017 iz oktobra 2018. god., izrađen od strane akcionarskog društva "ENERGOPROJEKT INDUSTRIJA" AD iz Beograda sa sledećim sadržajem tomova, knjiga i svezaka:

0	GLAVNA SVESKA	br. idr C 0
1	PROJEKAT ARHITEKTURE	
1.1	Objekat za primarno mešanje i objekat za peletizaciju	br. idp C 1.1
1.2	Objekat za prosejavanje	br. idp C 1.2
1.3	Objekat sinterovanja sa kružnim hladnjakom	br. idp C 1.3
1.4	Bunkeri sintera	br. idp C 1.4

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 14

1.5	Presipne stanice 1-6	br. idp C 1.5
1.6	Ventilatorska prostorija sistema otprašivanja prednjeg dela mašine za sinterovanje sa pripadajućom elektroprostorijom, Otprašivanje prednjeg dela mašine za sinterovanje sa pripadajućom elektroprostorijom i bunkerom za prašinu, Odsumporavanje sa pripadajućim elektroprostorijama	br. idp C 1.6
1.7	Objekti elektrosnabdevanja	br. idp C 1.7
1.8	Pumpna stanica recirkulacionog rashladnog sistema sa rezervoarom	br. idp C 1.8
1.9	Rekonstrukcija postojećeg objekta za primarno mešanje (213), Rekonstrukcija postojeće presipne stanice D2 (938), Rekonstrukcija i dogradnja postojećeg objekta za usitnjavanje krečnjaka, koksa i dozirni bunker (206)	br. idp C 1.9
2/1	PROJEKAT KONSTRUKCIJE	
2/1.1	Objekat za primarno mešanje i objekat za peletizaciju	br. idp C 2/1.1
2/1.2	Objekat sinterovanja sa kružnim hladnjakom i Otprašivanje zadnjeg dela mašine za sinterovanje sa pripadajućim dimnjakom	br. idp C 2/1.2
2/1.3	Objekat za prosejavanje i otprašivanje sistema za prosejavanje	br. idp C 2/1.3
2/1.4	Bunker i za sinter i otprašivanje bunkera sintera	br. idp C 2/1.4
2/1.5	Presipne stanice br.1-br. 6 i sistem trakastih transportera	br. idp C 2/1.5
2/1.6	Otprašivanje prednjeg dela mašine za sinterovanje sa pripadajućom elektroprostorijom i bunkerom za prašinu, Ventilatorska prostorija sistema otprašivanja prednjeg dela mašine za sinterovanje sa pripadajućom elektroprostorijom i Odsumporavanje sa pripadajućom elektroprostorijom, dimnjakom i tornjem	br. idp C 2/1.6
2/1.7	Objekti sistema za elektrosnabdevanje 35kV Transformatorska podstanica, Elektroprostorija otprašivanja postojećeg objekta za primarno mešanje (213), Elektroprostorija otprašivanja bunkera sintera, Elektroprostorija otprašivanja objekta doziranja, Elektroprostorija otprašivanja zadnjeg dela mašine za sinterovanje	br. idp C 2/1.7
2/1.8	Pumpna stanica recirkulacionog sistema sa rezervoarom	br. idp C 2/1.8
2/1.9	Objekat za usitnjavanje krečnjaka, koksa i dozirni bunker (objekat 206), Objekat za primarno mešanje (objekat 213), Presipna stanica D-2 (938), Otprašivanje iz objekta doziranja i Otprašivanje postojećeg objekta za primarno mešanje	br. idp C 2/1.9
2/2	PROJEKAT SAOBRAĆAJNICA	br. idp C 2/2
3	PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA	br. idp C 3

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 15

4	ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE ICSNU	br. idp C 4
5	PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA	br. idp C 5
6	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA	
6.1	Projekat procesne opreme, instalacija i otprašivanja	br. idp C 6.1
6.2	Projekat transportnih sistema	br. idp C 6.2
6.3	Projekat grejanja, ventilacije i klimatizacije	br. idp C 6.3
7	PROJEKAT TEHNOLOGIJE	br. idp C 7
10	PROJEKAT PRIPREMNIH RADOVA (Projekat rušenja)	br. idp C 10
Elaborat	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	E - 20/2018
Elaborat	ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE	02/18

4. Izvodi iz postojećih izveštaja o monitoringu aspekata životne sredine na predmetnoj lokaciji
5. Postojeće Studije o proceni uticaja za predmetni fabrički kompleks
6. Lokalni akcioni plan za grad Smederevo

II POSEBNI DEO

1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

- ❑ Naziv: **HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o.**
- ❑ Sedište: **11000 Beograd, Republika Srbija**
- ❑ Adresa: **Bulevar Mihajla Pupina 6**
- ❑ Matični broj: **21203980**
- ❑ PIB: **109573856**
- ❑ Web: **<http://www.hbissrbia.rs/>**



HBIS SERBIA

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

Pretežna delatnost nosioca projekta zavedena je pod brojem: 2410 - proizvodnja sirovog gvožđa, čelika i ferolegura.

ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 17

2. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA



Slika 1. Položaj naselja Smederevo

2.1 MAKROLOKACIJA

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 Beograda, udaljeno je cca 46 km.

Osnovni potencijal grada Smedereva je upravo njen karakterističan mikropoložaj odnosno izuzetno povoljan geosaobraćajni položaj između dva evropska koridora - kopnenog X - auto-put i vodnog - VII - Dunav.

Teritorija grada pripada Podunavlju i donjem Pomoravlju. Prostire se neposredno ispred ušća Velike Morave u Dunav, pri čemu (u hidrografskom pogledu) najvećim delom pripada slivu Velike Morave.

Prema Prostornom planu Republike Srbije, usvojenom 1996. godine, Smederevo je regionalni centar i nalazi se na mestu susticanja dva prioriteta planirana pojasa intenzivnog razvoja (Savsko - Dunavskog i Dunavsko - Veliko Moravskog), a u planu je da se profiliše kao lučki grad i kao multimodalno saobraćajno čvorište.

EENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 18

2.2 MIKROLOKACIJA

Postojeće postrojenje za sinterovanje, koje se rekonstruiše, nalazi se u krugu fabrike "HBIS GROUP Serbia Iron & Steel" DOO, na delovima katastarskih parcela 2571/1, 2571/54 i 2571/63 KO Radinac, Smederevo.



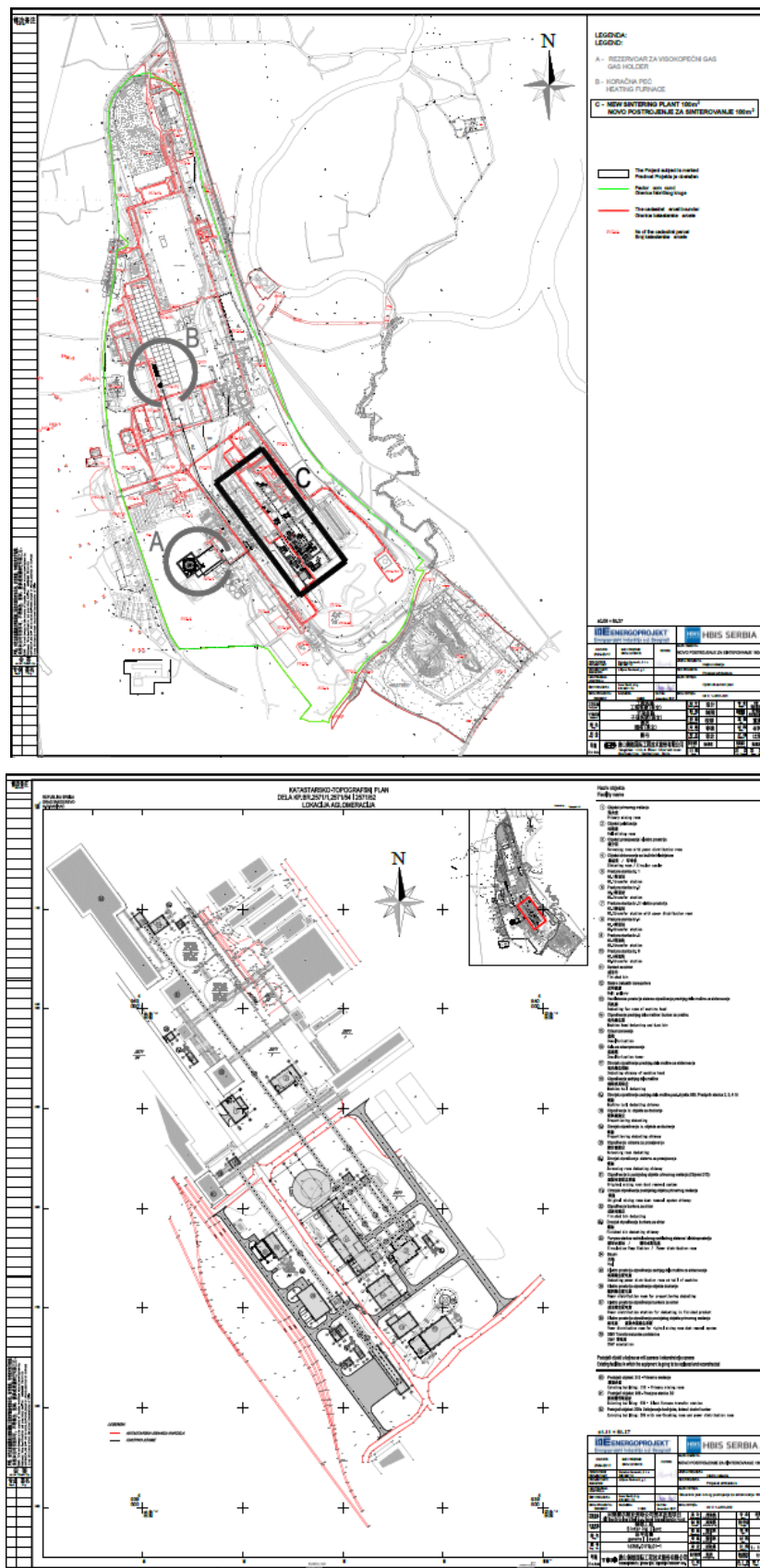
Slika 2. Mikrolokacija područja železare Smederevo

Kompleks sinterovanja je okružen postojećim objektima postrojenja Visokih peći, Čeličane, Tople valjaonice i Hladne valjaonice. Pomoćni, energetski, saobraćajni i administrativni objekti su sastavni deo svakog od postrojenja.

Sa jugoistočne strane postojećeg postrojenja sinterovanja nalazi se neizgrađen deo parcele 2571/1 na kome se predviđa izgradnja objekata za novo postrojenje. Na pomenutom delu parcele nalaze se ružirani prizemni objekti koji nisu upisani u katastar nepokretnosti, a služili su za smeštaj radnika tokom izgradnje postojećih objekata. Karakter ovih objekata je privremeni i predviđa se njihovo uklanjanje.

Pristup do predmetnog postrojenja za sinterovanje obezbeđen je internim saobraćajnicama u krugu fabričkog kompleksa.

EENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 19



Slika 3. Mikrolokacija užeg područja budućeg postrojenja za sinterovanje

2.3 POTREBNE POVRŠINE ZEMLJIŠTA

Površine obuhvaćene planiranim Projektom navedene su u nastavku.

Objekat primarnog mešanja		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
1	Elektro prostorija	38,16
2	Kontrolna soba	18,47
3	Primarno mešanje	324,95
	neto površina	381,65
	bruto površina	416,27
Objekat peletizacije		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
1	Elektro prostorija	7,74
2	Peletizacija	398,85
	neto površina	406,59
	bruto površina	436,25
Objekat sinterovanja sa kružnim hladnjakom		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
	Osnova na koti 0,000	
1	Trafo boks	16,89
2	Trafo boks	16,89
3	Visokonaponsko razv. postrojenje	172,8
4	Stepenice	25,43
5	Hodnik	23,3
6	Toalet - muški	16,02
7	Toalet - ženski	9,89
8	Lift	28,08
9	Stepenice	28,36
10	Ventilator	79,37
11	Sinterovanje	1089,02
12	Kontrolna soba hladnjaka	31,56
	neto površina	1537,61
	bruto površina	1709,82
	Osnova na koti ±4,000	
1	Sinterovanje	639,73
2	Stepenice	23,66
3	Toalet - muški	16,02
4	Toalet - ženski	9,80
5	Lift	28,08
6	Stepenice	28,36
7	Hodnik	23,47
	neto površina	769,12
	bruto površina	1709,82
	Osnova na koti 7.650, 8.050, 9.900	
1	Razvod kablova	153,72
2	Hodnik	50,09
3	Stepenice	23,66
4	Stepenice	28,27

5	Lift	27,77
	neto površina	283,51
	bruto površina	1809,11
	Osnova na koti 11,000	
1	Niskonaponsko razvodno postrojenje	153,72
2	Hodnik	50,09
3	Stepenice	23,66
	neto površina	227,47
	bruto površina	1809,11
	Osnova na koti 16,000	
1	Sinterovanje	820,03
2	Kancelarija	42,3
3	Kancelarija	35,67
4	Kancelarija	35,67
5	Kancelarija	35,67
6	Hodnik	49,46
7	Stepenice	23,33
8	Stepenice	28,27
9	Lift	27,89
10	Podmazivanje	35,67
11	Presipna stanica	34,17
	neto površina	1168,13
	bruto površina	2082,09
	Osnova na koti 20.200, 20.600	
1	Sinterovanje	749,81
2	Kancelarija	42,30
3	Glavna kontrolna soba	72,81
4	Kancelarija	35,67
5	Odmor radnika	51,88
6	Hodnik	49,46
7	Stepenice	23,33
8	Stepenice	28,27
9	Lift	27,89
10	Presipna stanica	34,17
	neto površina	1115,59
	bruto površina	1994,15
	Osnova na koti 29,900	
1	Sinterovanje	350,47
2	Mašinska soba	27,98
3	Stepenice	28,35
	neto površina	406,80
	bruto površina	441,88
	Osnova na koti 33,400	
4	Sinterovanje	121,90
	neto površina	121,90
	bruto površina	441,88
	ukupna neto površina	5630,13
	ukupna bruto površina	9915,77

Objekat prosejavanja i elektroprostorija		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
	Osnova na koti -3,000 0,000	
1	Elektro prostorija	117,3
2	Prosejavanje - prostorija 1	324,31
3	Jama 1	49,72
4	Jama 2	25,7
	neto površina	517,03
	bruto površina	559,19
	Osnova na koti 4,600	
5	Prosejavanje - prostorija 1	221,22
	neto površina	221,22
	bruto površina	355,96
	Osnova na koti □12,600	
1	Prosejavanje - prostorija 2	212,38
	neto površina	212,38
	bruto površina	356,8
	Osnova na koti □16,500	
2	Prosejavanje - prostorija 2	216,85
	neto površina	216,85
	bruto površina	350,12
	ukupna neto površina	1167,48
	ukupna bruto površina	1622,07
Presipna stanica br. 1		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
	Osnova na koti 33,400	
1	Presipna stanica	59,25
	neto površina	59,25
	bruto površina	67,5
	Osnova na koti 36,900	
2	Presipna stanica	59,25
	neto površina	59,25
	bruto površina	67,5
	ukupna neto površina	118,50
	ukupna bruto površina	135
Presipna stanica br. 2		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
	Osnova na koti 0,000	
1	Presipna stanica	59,75
	neto površina	59,75
	bruto površina	68,00
	Osnova na koti -3,500	
2	Presipna stanica	59,75
	neto površina	59,75
	bruto površina	68,00
	ukupna neto površina	119,50
	ukupna bruto površina	136,00

Presipna stanica br. 3 i elektroprostorija		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
	Osnova na koti 0,000	
1	Elektroprostorija	45,50
	neto površina	45,50
	bruto površina	52,50
	Osnova na koti 15,000	
2	Presipna stanica	45,50
	neto površina	45,50
	bruto površina	52,50
	Osnova na koti 15,000	
2	Presipna stanica	45,50
	neto površina	45,50
	bruto površina	52,50
	ukupna neto površina	136,50
	ukupna bruto površina	157,50
Presipna stanica br. 4		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
	Osnova na koti 5,700	
1	Presipna stanica	101,52
	neto površina	101,52
	bruto površina	112,56
	Osnova na koti 11,000	
2	Presipna stanica	101,52
	neto površina	101,52
	bruto površina	112,56
	ukupna neto površina	203,04
	ukupna bruto površina	225,12
Presipna stanica br. 5		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
	Osnova na koti 16,600	
1	Presipna stanica	57,02
	neto površina	57,02
	bruto površina	65,36
	Osnova na koti 21,100	
2	Presipna stanica	57,02
	neto površina	57,02
	bruto površina	65,36
	ukupna neto površina	114,04
	ukupna bruto površina	130,72
Presipna stanica br. 6		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
	Osnova na koti 14,600	
1	Elektroprostorija	85,00
	neto površina	85,00

	bruto površina	95,76
	Osnova na koti 18,000	
2	Presipna stanica	85,00
	neto površina	85,00
	bruto površina	95,76
	Osnova na koti 14,600	
2	Presipna stanica	85,00
	neto površina	85,00
	bruto površina	95,76
	ukupna neto površina	255,00
	ukupna bruto površina	287,28
Bunker sintera		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
	Osnova na koti 0,000	
1	Bunker	523,25
	neto površina	523,25
	bruto površina	564,98
	Osnova na koti 11,800	
1	Bunker	498,82
2	Prostorija za odmor	6,34
	neto površina	505,16
	bruto površina	541,62
	ukupna neto površina	1028,41
	ukupna bruto površina	1106,6
Otprašivanje prednjeg dela mašine za sinterovanje i bunker za prašinu		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
1	Elektro prostorija	268,07
	neto površina	268,07
	bruto površina	655,98
Ventilatorska prostorija sistema otprašivanja prednjeg dela mašine za sinterovanje		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
	Osnova na koti 0,000	
1	Prostorija sa ventilatorima	340,12
2	Elektro prostorija	57,75
	neto površina	397,87
	bruto površina	431,35
	Osnova na koti 4,100	
3	Elektro prostorija	57,75
4	Galerija	94,32
	neto površina	152,07
	bruto površina	431,35
	ukupna neto površina	549,94
	ukupna bruto površina	862,70
Odsumporavanje		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
1	Kontrola otprašivanja	130,02

2	CEMS prostorija	62,33
3	Prostorija PLC opreme	62,33
4	Razvodno postrojenje VN	44,3
5	Razvodno postrojenje VN	44,3
6	Razvodno postrojenje NN	130,8
7	Pumpna stanica	44,3
8	Komandna prostorija	19,15
	neto površina	537,53
	bruto površina	591,48
Pumpna stanica recirkulacionog rashladnog sistema		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
1	Elektro prostorija	21,15
2	Pumpna stanica	37,65
	neto površina	58,8
	bruto površina	69,00
Elektroprostorija otprašivanja zadnjeg dela sinter- mašine		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
1	Elektro prostorija	136,50
	neto površina	136,50
	bruto površina	149,76
Elektroprostorija otprašivanja objekta doziranja		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
1	Elektro prostorija	33,18
	neto površina	33,18
	bruto površina	42,25
Elektroprostorija otprašivanja bunkera sintera		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
1	Elektro prostorija	33,18
	neto površina	33,18
	bruto površina	42,25
Elektroprostorija otprašivanja postojećeg objekta primarnog mešanja		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
1	Elektro prostorija	33,18
	neto površina	33,18
	bruto površina	42,25
35kV Transformatorska podstanica		
Br.	Namena prostorije	Površina m ²
	Osnova na koti 0,000	
1	Trafo boks	79,38
2	Trafo boks	77,94
3	Elektro prostorija - prigušivanje luka	28,09
4	Elektro prostorija - prigušivanje luka	28,1
5	Toalet	10,1
6	35kV postrojenje	123,99
7	Prostorija za kontrolu i upravljanje	64,39
8	Prostorija za kompenzatore	88,08
9	Hodnik	46,35
	neto površina	546,42

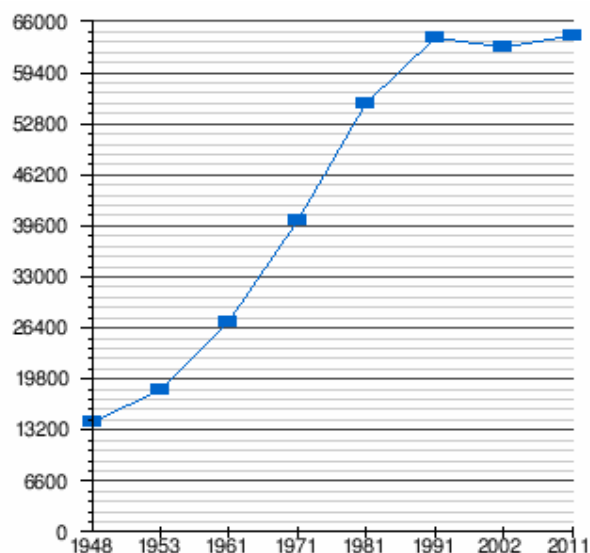
	bruto površina	597,06
	Osnova na koti 0,000	
1	Trafo boks	79,38
2	Trafo boks	77,94
3	Kancelarija	28,09
4	Kancelarija	28,1
5	Toalet	10,1
6	10kV postrojenje	123,99
7	NN postrojenje	64,39
8	Konferencijska sala	88,08
9	Hodnik	46,35
	neto površina	546,42
	bruto površina	610,74
	ukupna neto površina	1092,84
	ukupna bruto površina	1207,8

Postojeći objekti		
Objekat za usitnjavanje krečnjaka, koksa i dozirni bunker – br. 206		
	Bruto površina na koti ±0.000	4.740m ²
Objekat za primarno mešanje – br. 213		
	Bruto površina na koti ±0.000	772m ²
Presipna stanica D-2 – br. 938		
	Bruto površina na koti ±0.000	576m ²

2.4 NASELJENOST I KONCENTRACIJA STANOVNIŠTVA

Ukupan broj stanovnika u gradu Smederevu po zadnjim rezultatima popisa iz 2011. godine, iznosio je 108.209. Stanovnici su raspoređeni u 27 naseljenih mesta, sa oko 35.729 domaćinstava i prosečnom gustinom naseljenosti od 223,55 st/km². U periodu od 2002. do 2011. godine zabeležen je apsolutni pad u ukupnom broju stanovnika u Smederevu, dok gradsko jezgro beleži blagi porast ukupnog broja stanovnika.

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 27



Slika 4. Kretanje broja stanovnika u Smederevu

Tabela 1. Broj stanovnika u Smederevu i prigradskim naseljima u periodu od 1948. do 2011. god.

Godina	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.	2006.	2011.
Broj stanovnika	24.761	29.663	39.793	54.257	69.814	76.984	77.808	83.768	77.808

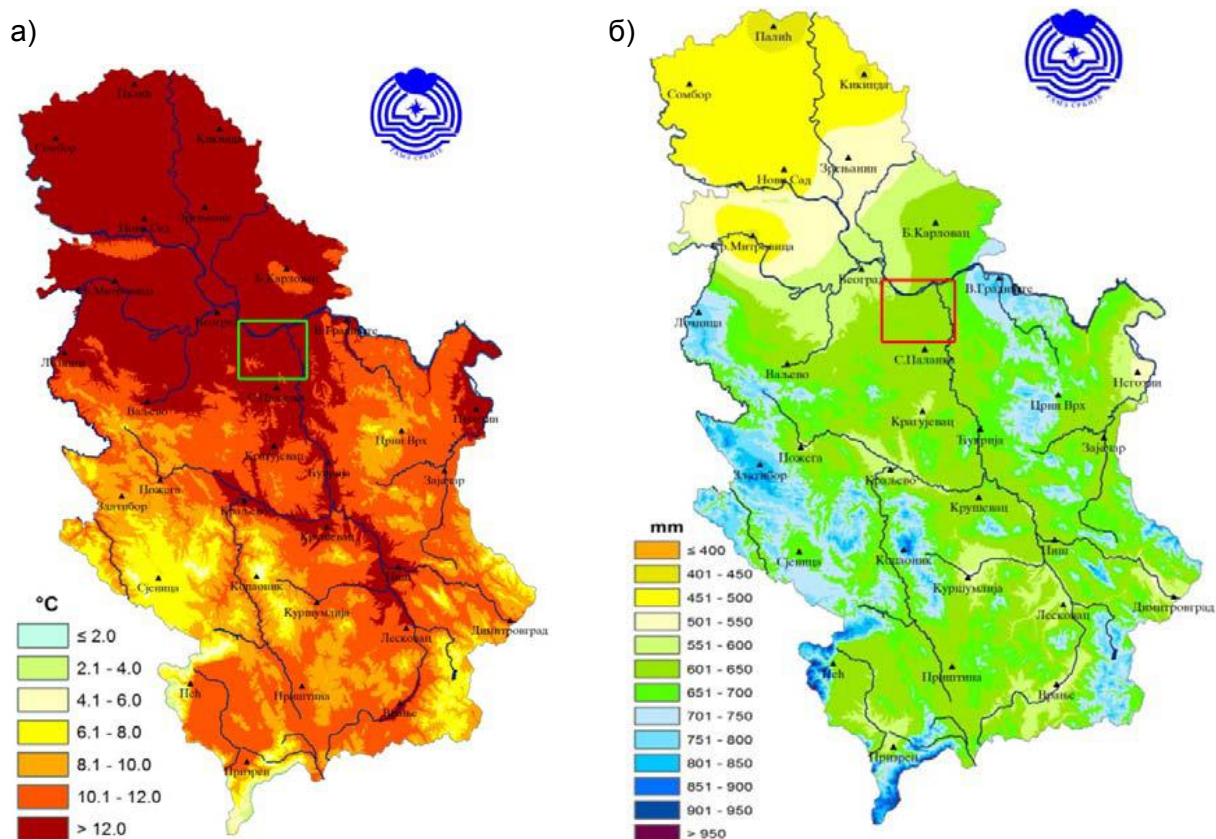
Tabela 2. Broj stanovnika u gradu Smederevu u periodu od 1948. do 2011. god.

Godina	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.	2006.	2011.
Broj stanovnika	59.545	66.132	77.682	90.650	107.366	110.768	109.809	117.134	108.209

2.5 KLIMATSKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA

Teritorija grada Smedereva se nalazi na sredini severnog umerenog pojasa, te se ovaj prostor odlikuje umereno - kontinentalnom klimom. 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. Godišnja visina padavina u Smederevu je 640 mm. 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. Na narednoj slici (Slika 5.) prikazana je prostorna raspodela srednje godišnje temperature i količine padavina u gradu Smederevu za 2012. godinu.

EENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 28



Slika 5. Prostorna raspodela: a) srednje godišnje temperature vazduha i b) koločine padavina na prostoru grada Smedereva za 2012. godinu

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.

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.

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 intezitetom i jačinom, ali je prisutan tokom cele godine. Ovaj vetar ima provetravajuću ulogu u gradskom jezgru. U tabeli 3. prikazana je srednja godišnja učestalost

EENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 29

vetrova po godišnjim dobima, dok je u tabeli 4. prikazana raspodela brzina dominantnih vetrova. Može se primetiti da je učestalost tišina (vremenskog stanja bez vetra) najveća tokom leta, a najmanja tokom proleća.

Tabela 3. 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
S - Bez vetra (tišina)	2,3	16,5	9,6	4,2	8,3

Tabela 4. Srednja godišnja raspodela 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

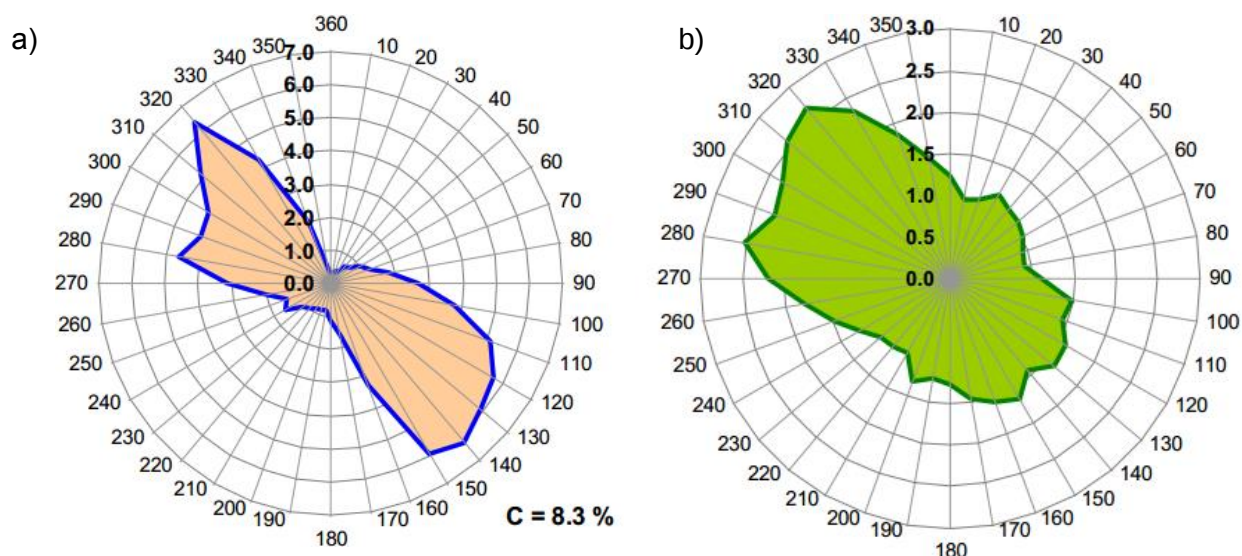
Reprezentativna merenja za Smederevo, vršena su na mernom mestu Radinac, koje je cca 6 km udaljeno od centra Smedereva.



Slika 6. Udaljenost merne stanice Radinac od centra grada sa približnim prikazom dominantnog pravca vetra

ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 30

Na slici u nastavku prikazani su polarni dijagrami - ruže vetrova za 36 pravaca, konstruisani na osnovu podataka dobijenih sa merne stanice Radinac.



Slika 7. Godišnja raspodela a) učestalosti pravaca vetra i b) srednjih brzina po pravcima vetra

Može se izvesti zaključak da vetar dominantno duva od Železare ka gradu, što je nepovoljno.

2.6 OROGRAFIJA TERENA, GEOMORFOLOŠKE, GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE ZEMLJIŠTA

Hidrografija

Osnovna hidrografska karakteristika grada Smedereva je prisustvo dve velike reke, Dunava i Velike Morave. Dunav prolazi tokom od 20 km, čineći severnu granicu grada, dok Velika Morava predstavlja istočnu granicu Grada. Hidrografski, najvećim delom teritorija Grada pripada slivu Velike Morave. U aluvijalnim ravnama Morave i Dunava vode ima dovoljno, ali je najveći problem njen kvalitet, a ne kvantitet. Dunav ima proticaj od 5.490 m³/s, a Velika Morava 260 m³/s.

Hidrografski, teritorija Smedereva se može podeliti u dva sliva:

- Sliv reke Dunav (desnoobalno priobalje reke Dunav sa pritokama)
- Sliv reke Velike Morave (levoobalno priobalje reke Velike Morave sa pritokama).

ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 31

Sliv reke Dunav

Grad je lociran u neposrednom priobalju reke Dunav i pod direktnim je uticajem režima u ovom toku: izložen je plavljenju velikim vodama, kao i permanentnom uticaju povišenog nivoa podzemnih voda u režimu rada HE "Đerdap". Dužina priobalja reke Dunav iznosi cca 22 km. U priobalju reke Dunav, u zaleđu izgrađenih kompleksnih zaštitnih sistema, egzistiraju dobra vanrednog značaja, vitalni deo naselja, Smederevska tvrđava – spomenik kulture izuzetnog značaja i industrijska zona, kao i značajan kompleks uređenog poljoprivrednog zemljišta u Godominskom polju sa razvijenom hidromelioracionom infrastrukturom koja obezbeđuje optimalne uslove korišćenja.

Hidrološke karakteristike grada Smedereva

Od stalnih vodotoka na teritoriji grada Smedereva najveći su Dunav, Velika Morava, Jezava, Ralja, Konjska reka, Petrijevski i Vučački potok. Međutim, mnogo je više periodičnih tokova. U neposrednom slivu Dunava na njih otpada 68,4 %, u slivu Ralje 66,6 %, dok u slivu Konjske reke svi vodotoci tokom leta presušuju

Dunav protiče pored Smedereva na kratkom rastojanju, čineći severnu granicu u dužini od 20 km. Na ovom delu toka širina rečnog korita je 0,6 - 1,3 km, mada pri vrlo visokim vodostajima može dostizati i preko 2 km. Kod smederevske tvrđave Dunav je razdvojen rečnim ostrvima u tri kraka, od kojih je onaj pored tvrđave najširi i najdublji.

Velika smederevska ada je dugačka 6 km i široka oko 1 km, a dimenzije Male ade su 1,5 km, odnosno 200 m. Uzvodno od smederevske ade korito Dunava je u obliku trapeza sa stabilnim i strmim obalama i povećanom dubinom od 15 m. Dno je sastavljeno od pokretnog peska, ispod kojeg su slepljeni peskovi sa glinama. Pri prosečnim proticajima širina rečnog toka ovde je 650 m, a površina proticajnog profila 10.500 m².

Prosečni godišnji proticaj Dunava kod Smedereva je 5.490 m³/s. Najveće vode su u aprilu, maju i junu, a najmanje u, avgustu, septembru i oktobru. Apsolutni minimum od 1.270 m³/s zabeležen je u januaru 1954. godine, a apsolutni maksimum od 15.000 m³/s 16.4.2006. godine.

Velika Morava predstavlja istočnu granicu Smedereva na dužini od 27 km. Sa svojim meandrima, regulisanim tokom i izgrađenim nasipima ona je oduvek imala važan privredni značaj za region. Izgradnja prvih nasipa ovde je počela još 1909. godine, a sada postoje duž celog toka.

Prosečni proticaj Velike Morave kod Ljubičevskog mosta je 257 m³/s. Najveći deo te količine, cca 80 %, otekne u proleće, i to najčešće u vidu poplavnih talasa, tako da su poplave

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 32

veliki vodoprivredni problem. Apsolutni minimum proticaja od 23,6 m³/s bio je 1.09.1993. godine, a apsolutni maksimum od 2.600 m³/s zabeležen je 13.05.1958. godine.

Jezava se ranije ulivala u Dunav kod Smedereva, ali je posle regulacije uvedena u Veliku Moravu između sela Brežana i Batovca. Regulacioni radovi su izvedeni uzvodno od Smedereva, pa je deo toka Jezave ostao i dalje u neposrednom slivu Dunava. Međutim, grad i njegova šira okolina zaštićeni su od čestih poplava koje su se događale posle jakih kiša i za vreme visokih vodostaja Dunava zbog uspora vode Jezave i malog pada njenog korita. Novo korito Jezave preseca moravski nasip kod sela Lipe. U slučaju velikih voda Morave propust u nasipu se zatvara, a Jezava retenzuje vode u moravskoj aluvijalnoj ravni u blizini nasipa i plavi okolno poljoprivredno zemljište. Na Jezavi ne postoji hidrometrijska stanica. Prema proceni njen prosečan godišnji proticaj iznosi 2,6 m³/s. Kroz Godominsko polje prokopan je kanal koji dunavsku vodu dovodi do železare u Smederevu, a koja se koristi u proizvodnji. Posle korišćenja, ove vode se delimično prečišćavaju i ispuštaju u Ralju, odnosno dalje u Jezavu i Veliku Moravu. Njihova količina je neuporedivo veća od količine vode kojom zajedno raspolažu Jezava, Ralja i Konjska reka. Zbog toga se precizno ne zna koliko su na ovaj način povećani proticaji Jezave i Velike Morave, Ralja, leva pritoka Jezave, protiče kroz Smederevo na dužini od 21 km. Ima veoma promenljiv proticaj, koji u proseku iznosi oko 1,5 m³/s. Ranije su se često događale poplave, koje su sanirane izgradnjom nasipa i regulacijom korita gotovo celom dužinom. U letnjem periodu godine njen tok se jedva održava, ali reka ne presušuje. Međutim, sve njene pritoke, osim Beluće i Bitinca sa Barskim potokom, su periodični vodotoci.

Kanali, mrtvaje i jezera

Na teritoriji Smedereva postoji razgranata mreža kanala, koji služe za odvođenje ili navodnjavanje. Na teritoriji Smedereva je visok nivo podzemnih voda, što je posledica konfiguracije terena i blizine reka. Nivo podzemne vode na lokacijama koje gravitiraju ka vodotocima je visok, tako da je na pojedinim mestima nivo podzemne vode cca 1 m od površine terena. Izgradnjom prepumpnih stanica i mreže kanala taj nivo se održava u granicama da se ne ugrožavaju objekti i drugo.

Vodosnabdevanje, bunari i izvori

Smederevo ima jedno od najvećih i najkvalitetnijih izvorišta podzemnih voda u Srbiji – izvorište „Šalinac“. Istraženi kapacitet izvorišta je 1.000 l/s i Vodoprivrednom osnovom Republike Srbije je ovo izvorište definisano kao regionalno izvorište, koje se može koristiti i za delimično

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 33

snabdevanje susednih gradova (Smederevske Palanke, Velike Plane, Kovina, Žabara, Požarevca, Beograda).

Vodosnabdevanje grada Smedereva vrši se iz podzemnih izdani bunara na izvoristu Šalinac. Izvoriste je formirano 1992. godine. Do danas je na izvoristu izgrađeno 10 cevastih bušenih bunara približne dubine 45 – 65 metara sa ugrađenom čeličnom bunarskom konstrukcijom koju čini eksploataciona kolona prečnika 457 mm i filteri Geosonda - Gavrilko prečnika 457 mm ugrađenih u gornjem delu i 350 mm ugrađenih u donjem delu. Njima se zahvata podzemna voda iz šljunkovite vodonosne sredine starijeg kvartara.

Sirova voda se od izvorista Šalinac prema postrojenju za preradu vode dovodi čeličnim potisnim cevovodom Ø 800, odakle se posle prerade pumpama distribuira potrošačima.

Vodovodna mreža za distribuciju pitke vode je sačinjena od primarne i sekundarne vodovodne mreže u ukupnoj dužini od cca 334 km, sa cca 22.239 priključaka i cca 67.000 korisnika što predstavlja oko 86 % stanovnika.

Geološke karakteristike

Sedimenti ponta izgrađuju terene Smederevskog Podunavlja, pružajući se od reke Ralje sve do Dunava. Većinom su pokriveni kvartarnim naslagama, kao i neogenim sedimentima. Najbolje otkriveni profili sreću se duž desne obale Dunava od Smedereva do Grocke, kao i u usecima asfaltnog puta Beograd - Smederevo.

Neogeni sedimenti su na zapadnom brdovitom delu, ispitivane oblasti, tj. izgrađuju teren prve izdvojene geomorfološke jedinice. Oni su predstavljeni pontskim sedimentima, a zastupljeni su slabo uslojenim prašinastim peskovima i prašinasto - peskovitim glinama.

Obojenost i granulacija se menjaju često na kratkim rastojanjima i u horizontalnom i u vertikalnom pravcu tako da je „slojevitost” vrlo nepravilna. Po granulometrijskom sastavu zastupljeni su sitnozrni i praškasti peskovi. Izdvojena druga geomorfološka jedinica, koja predstavlja terasnu ravan pruža se u pravcu jug - jugoistok i sever - severozapad.

Otkriveni sedimenti ukazuju, da se ispod gornjeg delimično humificiranog pokrivača i neizmenjenog lesa javljaju terasni sedimenti sastavljeni od peska, prašine taložene u vodi, šljunka i gline. Ispod sloja lesa uslojen je pesak razne krupnoće. Zastupljene su sve frakcije peska, od prašinastog do krupnozrnog. Sloj peska predstavlja dosta moćnu naslagu i relativno je dobro zbijen. Neposredno ispod peska uslojen je šljunak čija debljina varira od 5 - 10 m. Granulometrijski sastav šljunka varira od sitnozrnog do krupnozrnog. Po mineraloškom sastavu ovaj šljunak se najviše sastoji od zrna kvarca, kalcita, zatim škriljaca i raznih stena.

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 34

Ovakvu sedimentaciju su najverovatnije uslovile bujice reke Ralje i drugih manjih potoka iz neogena. Sedimenti ponta izgrađuju terene Smederevskog Podunavlja (Grocka - Smederevo) i na osnovu faunističkih podataka pripadaju gornjem pontu, odnosno portaferskom podkatu. Predstavljeni su mahom belim kvarcnim peskovima, zatim peskovitim glinama sa interkalacijama glina i gilnovitih peskova sa bogatom faunom i pojavama uglja. U završnim delovima ponta zapažen je jedan horizont od mrkocrvenih peskova i šljunkova.

Kvartarne tvorevine zahvataju najveće prostranstvo u području Smederevskog Podunavlja. Na osnovu paleontoloških podataka u kvartaru su izdvojene tvorevine pleistocena i holocena. U litološkom pogledu pleistocen je razvijen u faciji zeleno - plavih glina i peskova, u faciji peskovitih i šljunkovitih glina i kopnenim lesom.

Tvorevine holocena su genetski svrstane u dve sekvence: fluvijalnu i padinsku. Fluvijalna obuhvata faciju korita - aluvijon, sprudove i plaže, povodanjsku faciju i faciju mrtvaja. Pored toga, izdvojena su i dva nivoa rečnih terasa. Padinskom sekvencom obuhvaćene su: proluvijalne, deluvijalne i proluvijalno - deluvijalne tvorevine, kao i padinski lesoidi.

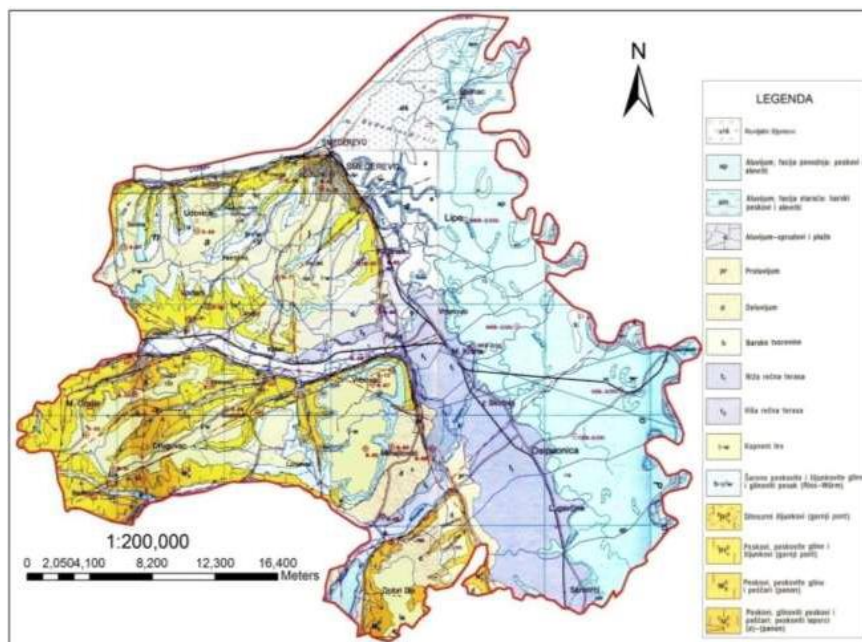
Na istočnom obodu ispitivanog terena, između Mihajlovca i Smedereva, otkrivena je jedna peskovito - šljunkovita serija. U litološkom pogledu serija je izgrađena od žutih, mestimično glinovitih peskova u smenjivanju sa kvarcnim šljunkovima, ređe i zeleno - plavičastim šljunkovitim i peskovitim glinama. Granulometrijski podaci ukazuju da materijal odgovara sitnozrnim, prašinastim, srednjozrnim i krupnozrnim peskovima sa promenljivom količinom šljunka.

Materijal je najverovatnije taložen u plitkovodnoj sredini sa jakim kolebanjem vode. Približna debljina serije iznosi 15 - 20 m.

Rečne terase - Izdvojene su u dolinama Jezave, Ralje i Konjske reke. U litološkom pogledu ove terase su izgrađene od peskova, alevritskih peskova i peskovitih levrita, znatno ređe i šljunkova.

Deluvijum (d) - Dobar deo neogenih i pleistocenskih tvorevina je pokriven deluvijalnim naslagama. Obično se javlja na strmim padinama, mada su izvesni blagonagnuti grebeni takođe pokriveni deluvijanim materijalom. Izgrađen je od pretaloženih neogenih i kvartarnih sedimenata, zbog čega se često i ne razlikuje od sedimenata podine. Transport materijala u ovim tvorevinama veoma je kratkotrajan, što je i uslovilo znatno manju zaobljenost fragmenata.

 ENERGOPROJEKT Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 35



Slika 8. Prikaz geološke građe terena grada Smedereva

Proluvijum (pr) - U donjim tokovima Ralje i Jezave, izdvojeni su proluvijalni nanosi koji su najčešće zbog lepezastog oblika poznati i kao plavinski konusi. Nastaju dejstvom bujičnih tokova i obično se javljaju na ušću bočnih pritoka u glavnu rečnu dolinu. Izgrađeni su od istog materijala, kao aluvijon i terase, sanepavilnim vertikalnim i horizontalnim promenama, po čemu se i razlikuju od aluvijalnih tvorevina. Materijal je većinom slabije zaobljen, a po sastavu odgovara građi terena sa kojih je spiranje izvršeno.

Facija mrtvaja (am) - Jezava, je bila sklona češćim promenama svog toka, što je uslovalo i stvaranje brojnih mrtvaja ili starača, u aluvijalnoj ravni ove reke. Napušteni delovi korita se pretvaraju u bare i u močvare u kojim se deponuju alevriti, alevritske gline, ređe i glinoviti pesak, koji se javlja u proslojcima nastalim za vreme povodnja.

U površinskim slojevima rezerve šljunka, peska i gline su velike, i predstavljaju jedno od najvećih ležišta u ovom delu Srbije, a na višim terenima, na Šumadijskom pobrđu, nađene su i rezerve građevinskog kamena. Ovaj region je jedan jedan od prirodno najbogatijih u našoj zemlji i mogao bi u budućnosti činiti osnovu njenog daljeg razvoja.

Pedološke karakteristike terena

Sva zemljišta u okviru grada mogu se prema svojoj starosti podeliti na starija i mlađa, a ovakva odrednica uslovljavana je rezultatom delovanja pedogenetskih činilaca i vremena. Polazeći

ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 36

odstanovišta da je prostor zahvaćen ovim istraživanjem, neophodno je naglasiti da se u rečnim dolinama najčešće nalaze mlađa zemljišta. Ova zemljišta se mogu javiti i na višim delovima terena, ali najčešće na mestima gde su stara, predhodna zemljišta različitim procesima erozije odnešena.

Na teritoriji grada Smedereva javljaju se tri tipa zemljišta koji svojim fizičko-hemijskim osobinama omogućavaju bavljenje kvalitetnom i raznorodnom poljoprivrednom proizvodnjom.

Gajnjače (eutručni kambisol), koje su zastupljene u šumadijskom delu grada omogućavaju bavljenje, pre svega voćarsko - vinogradarskom proizvodnjom, ali i ratarsko - povrtarskom. Učešće ovog tipa zemljišta u ukupnoj površini u Smederevu je cca 40 %. Gajnjača je predstavnik šumskih zemljišta koje je klimatogeno, ovaj tip zemljišta se formira u emihumidnim oblastima sa srednjom godišnjom količinom padavina od 600 - 700 mm, pri temperaturama od 10 - 12 °C, nastaje na lesnim i rečnim terasama. Nadmorska visina prostiranja ovog tipa zemljišta se kreće u intervalu od 100 do 250 m predstavlja najviše terene na teritoriji grada Smedereva.

Proces obrazovanja se zasniva na raspadanju primarnih silikatnih minerala i stvaranju minerala gline. Nisu bogate humusom, njegov sadržaj se kreće prosečno cca 3 % i sa dubinom opada. Bogate su kalcijumom i magnezijumom i drugim biogenim elementima.

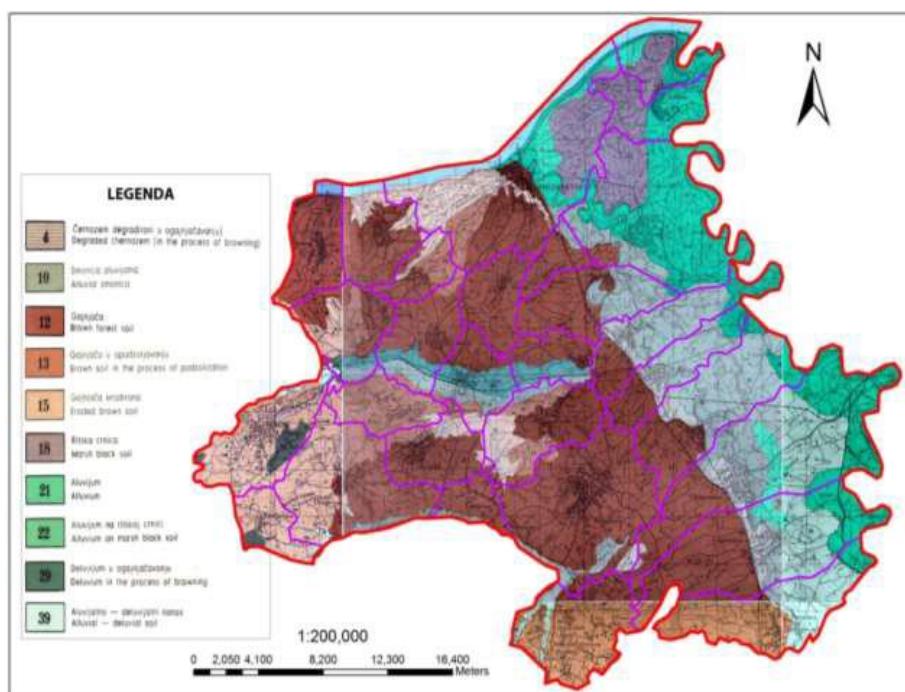
Kiselost im je često neutralna, ali ne pokazuju tendenciju ka zakiseljavanju. Sadržaj fosfora je veoma mali, a kalijuma osrednji. U poljoprivrednom pogledu gajnjače predstavljaju veoma kvalitetno zemljište i bitno se razlikuju od ostalih zemljišta u Smederevu. Locirane su na talasastim dolinama sa malim nagibom, što povećava mogućnost njihovog iskorišćavanja u ratarstvu, povrtarstvu, voćarstvu i vinogradarstvu. Najčešća debljina gajnjača kreće se od 120 - 160 cm, a biljne žile imaju mogućnost dubokog ukorenjavanja.

Smonice (vertisol), koje su zastupljene u podbrđu Smedereva, kao i u delu poloja reka, svojim kvalitetom i položajem omogućavaju bavljenje svim granama poljoprivredne proizvodnje. Učešće ovog tipa zemljišta u ukupnoj površini grada Smedereva je 35 %. Smonice su duboka zemljišta koja spadaju u hidromorfna smeđa zemljišta koja su se obrazovala na terasama tercijalnih jezera, tako da se nalaze na različitim nadmorskim visinama. Klimatski uslovi u kojima su smonice nastale su različiti, veoma variraju i ustvari su topogena, a ne klimatogena zemljišta. Smonice se rasprostiru od 100 do 140 m nadmorske visine. Posebna karakteristika smonica je da sadrži veliki procenat glinovite komponente (više od 70 %), pH vrednost im je blago kisela do neutralna od 6,1-7,3, količina humusa osrednja, a sadržaj P i K prilično mali. Ova zemljišta pripadaju grupi najplodnijih zemljišta u Smederevu i sposobna su da daju visoke prinose uz manje agrotehničke mere popravke. Zbog velikog sadržaja gline veoma sporo propuštaju upijenu vodu, pa i kiše malog inteziteta na smonici izazivaju površinsko oticanje, a za vreme suša stvarajuse

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 37

duboke pukotine. Zbog činjenice da su smonice teškoglinovita zemljišta koja se u vlažnom periodu odlikuju plastičnošću, a u suvom koherentnošću, ovaj tip zemljišta spada u kategoriju erodibilnijih zemljišta.

Ritska crnica, spada u veoma plodna zemljišta, ali pošto je prisutno konstantno prevlaženje, ona je pogodna za razvoj samo hidrofilnih i higrofilnih biljaka. Nalazi se na obodu aluvijalnih ravni gde je ona snižena. Sam naziv asocira da se radi o većoj koncentracijihumusa, gde debljina humusa uslovljava da ovo zemljištepodseća na černozem. Bogate su K i P. Zbog velike vlage ova zemljišta su malo povoljna za poljoprivredu, ali hidrotehničkim melioracijama mogu biti pretvorena u visoko produktivna. Naročito su pogodna za gajenje povrća, kukuruza i drugih biljaka koje zahtevaju dosta vode.



Slika 9. Prikaz pedološke građe terena grada Smedereva

Aluvijalni tip, koji je zastupljen u pologu reka je takvog kvaliteta da poljoprivredna proizvodnja ima uspeh u svakom pogledu. Učešće ovog tipa zemljišta je 25 % od ukupnih površina teritorije grada Smedereva. U pologu Velike Morave i Dunava je zastupljen tip zemljišta aluvijum, koji je nastao taloženjem sitnog zemljišnog materijala, peska i drugog materijala. Izlivanjem reka i spiranjem zemljišta erozijom sa neposrednog pobrđa i to najkvalitetnijeg zemljišta stvorio se moćan sloj zemljišta pogodan za poljoprivrednu proizvodnju. U većini slučajeva to su veoma

EENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 38

moćna i plodna zemljišta odličnih fizičkih svojstava, jer nastaju akumulacijom najproduktivnijeg dela erodiranih zemljišta, a boja zemljišta zavisi od terena kroz koji prolazi reka.

Mehanički sastav je neujednačen jer se u gornjim tokovima reka talože nanosi većih dimenzija (šljunak, pesak), a u donjem tokovima glina. U delovima nanošenja peskovitih materijala voda se lako propušta i ne zadržava, dok u delovima sa većim učešćem gline vodni režim je deleko povoljniji.

Aluvijalno-deluvijalni nanos, nastaje kao rezultat uzajamnog delovanja fluvijalnih procesa i deluvijalnog spiranja na padinama. Ti procesi su po obodu podnožja padina ili u jarugama, a usled smenjivanja akumulacije aluvijalnih nanosa za vreme povodnja i deluvijuma u toku obilnih atmosferskih padavina. Odlikuje se slabo izraženom sortiranošću i zaobljenošću odlomaka i čestim smenjivanjem frakcija prema granulometrijskom sastavu u vidu proslojaka. U vertikalnom profilu dolazi do smenjivanja aluvijalne akumulacije (šljunkovi) sa deluvijalnom (sugline, supeskovi i sitan šljunak).

2.7 FLORA I FAUNA, ZAŠTIĆENA PRIRODNA I KULTURNA DOBRA

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*), maslačka (*Taraxacum officinale*), žalfije (*Salvia officinalis*), itd.

Prizemni sprat zeljastih biljaka čine i: ljubičica (*Viola sylvestri*), kozlac (*Arum maculatum*), strupnik (*Scrophulari nodosa*), (*Rumex sanguineus*), dobričica (*Glechoma hederaceae*), puzava iva (*Ajuga reptans*), zečja stopa (*Geum urbanum*), plućnjak (*Pulmonaria officinalis*), kopitnjak (*Asarum europaeum*), (*Lysimachia nummularia*), 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 (*Crategus oxyacantha*), trnjina (*Prunus spinosa*), divlja ruža (*Rosa canina*), kalina (*Ligustrum vulgare*), kurika (*Evonymus europeus*), 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.).

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 39

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

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 (Lepus europaeus), hrčak (Cricetus cricetus), poljski miš (Apodemus agrarius), riđa voluharica (Microtus agrostis), slepo kuće, kućni miš (Mus musculus), pacov (Ratus norvegicus) itd. Od predstavnika zveri (Carnivora) prisutni su: lisice (Vulpes vulpes), lasica (Mustela nivalis), 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) i zmiје (vodenjača i belouška) i smuk (Elaphe longissima). Faunu vodozemaca čine vodene žabe (Rana esculenta complex), Rana dalmatina, šumska gatalinka (Hyla arborea).

Zahvaljujući Dunavu i Velikoj Moravi, na teritoriji Smedereva, žive sve vrste riba: som, smuđ, šaran, štika, tolstobik, babuška, deverika, kesega, 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 (Pica pica), 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 (Ardea cinerea), liske (Fulica atra), itd.

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 40

Pregled osnovnih karakteristika pejzaža

Graditeljsko nasleđe Smedereva formirano je na osnovi istorijskih putnih pravaca koji se, prateći konfiguraciju terena, susreću 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 Jezave 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.

Vremenom je u pojedinim delovima grada došlo do prekomerne i neartikulisane izgradnje, kojom su ne samo poremećeni ostaci urbanog nasleđa i opšti izgled grada, već je i povećanim kapacitetima urbanih sadržaja ugrožen kvalitet života.

Nepokretna kulturna dobra

Na području Smedereva evidentirani su objekti – spomenici kulture (utvrđeni Zakonom) i objekti sa spomeničkim svojstvima, kao i objekti pod prethodnom zaštitom. U narednoj tabeli (**Tabela 5.**) dat je spisak objekata koji su spomenici kulture Smedereva.

Tabela 5. Utvrđena nepokretna kulturna dobra (spomenici kulture) Smedereva

RB	NAZIV SPOMENIKA KULTURE	LOKACIJA
1.	Smederevska tvrđava	-
2.	Crkva Uspenja Bogorodičinog	Staro groblje u Smederevu
3.	Zgrada okružnog suda	Trg Republike br. 2
4.	Letnjikovac Obrenovića na Plavincu kod Smedereva	Ul. Timočka
5.	Zgrada Gimnazije	Ul. Slobode
6.	Crkva Sv. Georgija	Trg Republike

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 41

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

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.

Grupa autora (Mirko Kozić, Slavica Ristić, Suzana Polić) objavila je studiju „Numeričke simulacije strujanja polutanata iznad objekata kulturne baštine u okolini velikih zagađivača“, Beograd 2013, gde su prikazani rezultati numeričkih simulacija urađenih da se pokaže uticaj zagađujućih materija koje u atmosferu emituje Železara u odnosu na Smederevsku tvrđavu. Simulacijom širenja gasova i čvrstih čestica koje se emituju iz tri najznačajnija izvora zagađenja – centralnog dimnjaka čeličane, dimnjaka pogona aglomeracije i kaupera visoke peći dobijen je oblik perjanice dima i koncentracija zagađenja na Smederevskoj tvrđavi. Zaključeno je da pri normalnim atmosferskim uslovima, bez kiše i sa normalnom raspodelom temperature, emitovani gasovi i praškaste materije zbog visine dimnjaka odlaze dalje od tvrđave. Fotografije nekih od spomenika kulture prikazane su u nastavku.



a) Tvrđava u Smederevu



b) Crkva Sv. Đorđa na glavnom gradskom trgu



v) Crkvi Sv. Uspenja Presvete Bogorodice na Starom groblju

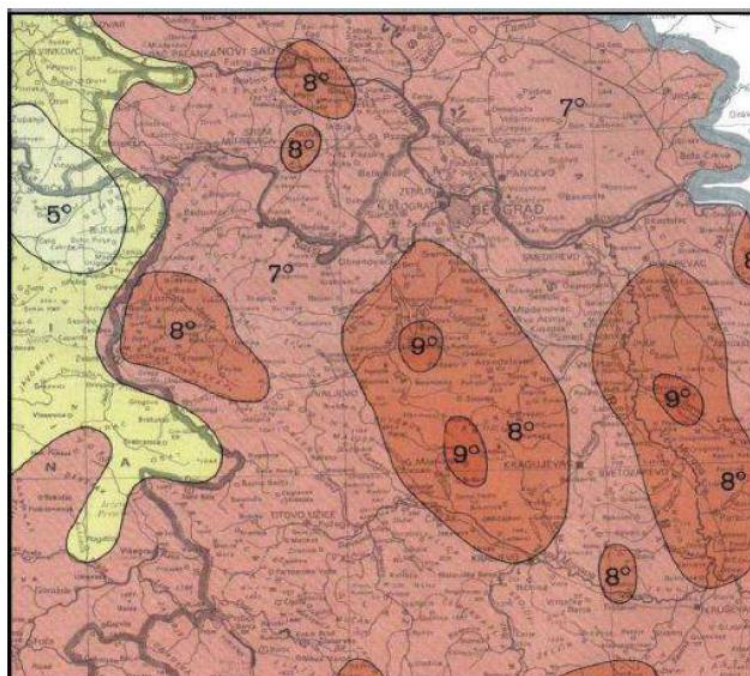
Slika 10. Spomenici kulture grada Smedereva

ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 42

Na teritoriji grada Smedereva ne postoje arheološka nalazišta koja su utvrđena za nepokretno kulturno dobro.

2.8 SEIZMOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Na osnovu seizmičke karte Srbije ovo područje pripada seizmičkom intenzitetu sedmog stepena MCS skale (Mercall-Cancani-Sierberg skala). Ovom stepenu odgovara sledeći opis manifestacija: teškoće pri stajanju, lomi se nameštaj, neznatna štete na objektima dobroprojektovanim i izvedenim, mala do srednja oštećenja na solidno građenim građevinskim strukturama, značajna oštećenja na loše građenim ili neadekvatno projektovanim objektima, pojedini odžaci slomljeni, primetan osobama dok upravljaju motornim vozilima.



Slika 11. Seizmološka karta Srbije

2.9 POSTOJEĆA INFRASTRUKTURA LOKACIJE

Saobraćajna infrastruktura

Saobraćaj neophodan za praćenje tehnoloških procesa u okviru kompleksa železare je drumski i železnički. Takođe, važno je i učešće trakastih transportera kao veze u prihvatanju i dopremanju sirovina.

EENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 43

Vodosnabdevanje

Snabdevanje lokacije i postrojenja vodom za piće vrši se iz bunara koji su iskopani u ataru sela Radinac za potrebe železare u Smederevu, a zadovoljavaju i potrebe okolnih naselja. U selu Radincu iskopana su 4 bunara sa ukupnim kapacitetom od 180 l/s. Na istoj lokaciji izgrađeno je postrojenje za pripremu pijaće vode. Za sada ovo izvoriste zadovoljava potrebe HBIS Group Serbia Iron & Steel doo i isporučuje vodu u četiri okolna sela: Lipe, Radinac, Vranovo i Ralju.

Kompleks HBIS Group Serbia Iron & Steel u Smederevu dobija industrijsku vodu iz Dunava, preko odgovarajuće crpne stanice i kanala Dunav-železara (Crpna stanica "Lipe". Ova crpna stanica se preko 200 dana godišnje (u zavisnosti od nivoa Dunava) može delimično zameniti nategom. Iz kanala se voda zahvata preko crpne stanice "Lipe". Pored tri radne pumpe, da bi se, usled eventualnog kvara, izbegao zastoj u vodosnabdevanju, instalisane su i tri rezervne pumpe. Zahvaćena voda se potisnim cevovodima šalje ka pojedinim potrošačima, za dopunu recirkulacionih sistema i za potrebe hlađenja.

Generalnom koncepcijom vodosnabdevanja kompleksa železare je predviđeno da se za sve tehnološke potrebe koristi voda iz Dunava, kao i da se gde god je to moguće, koristi recirkulaciona voda.

Kanalizacija

Otpadne vode koje se generišu na lokaciji kompleksa železare u Smederevu se sekundarnim kanalima i njihovim ograncima odvođe do postrojenja za recirkulaciju i prečišćavanje voda, a zatim se preko sabirnih kolektora I i II ispuštaju u reku Ralju.

Reka Ralja predstavlja najveću pritoku reke Jezave u koju se uliva kod Radinca. Protiče duž same severne granice lokacije, a pripada klasi vodotoka IIa. Reka Ralja je recipijent otpadnih voda železare u koju se ispuštaju kroz dva kolektora.

Na kolektorima I i II ugrađeni su merači protoka tako da se ukupna količina ispuštene otpadne vode kontinuirano prati i beleži u namenskoj aplikaciji. Reka Ralja preseca prostor detaljnog urbanističkog plana kompleksa železare i delimično je regulisana.

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 44

Snabdevanje električnom energijom

Fabrika je priključena na elekto energetska mrežu Srbije i snabdeva se električnom energijom vazдушnim dalekovodom nazivnog napona 110 kV.

Tehnološki proces železare ima visoke zahteve u pogledu pouzdanosti napajanja električnom energijom, njeno energetska opterećenje uglavnom pripada klasi 1 i klasi 2 u pogledu potrebne pouzdanosti napajanja, a prekid snabdevanja bi izazvao veliko oštećenje opreme i veliki ekonomski gubitak.

Gromobranska instalacija

Gromobranska instalacija izvedena je na svim postojećim objektima na lokaciji u skladu sa važećim propisima. Gromobrana sa radioaktivnim izotopima nema.

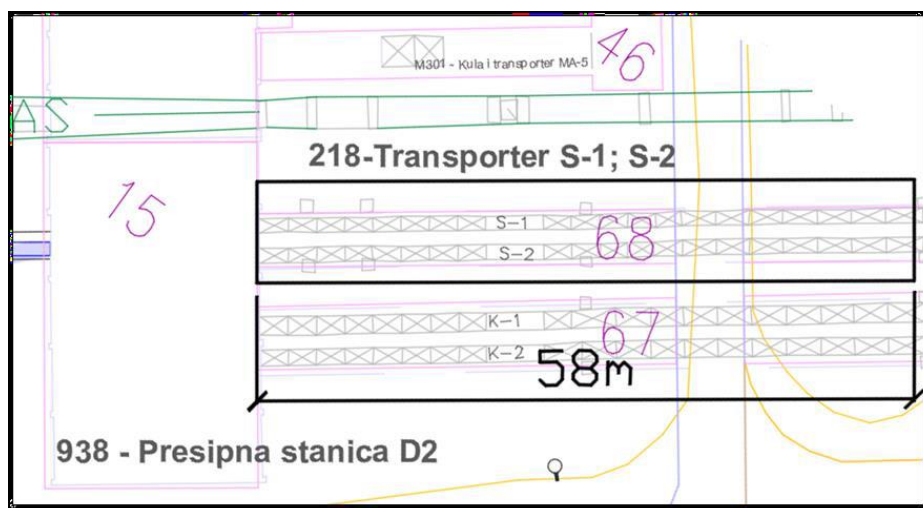
 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 45

3. OPIS PROJEKTA

3.1 OPIS PRETHODNIH I PRIPREMNIH RADOVA

Prema **Zakonu o planiranju i izgradnji** ("Službeni glasnik RS", broj 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014 i 83/2018), pripremni radovi su radovi koji prethode građenju objekta i odnose se naročito na: rušenje postojećih objekata na parceli, izmeštanje postojeće infrastrukture na parceli, raščišćavanje terena na parceli, obezbeđenje prostora za dopremu i smeštaj građevinskog materijala i opreme, građenje i postavljanje objekata, instalacija i opreme privremenog karaktera za potrebe izvođenja radova (postavljanje gradilišne ograde, kontejnera i sl.), zemljani radovi, radovi kojima se obezbeđuje sigurnost susednih objekata, odnosno sigurnost i stabilnost terena (šipovi, dijafragme, potporni zidovi i sl.), obezbeđivanje nesmetanog odvijanja saobraćaja i korišćenje okolnog prostora. Pripremni radovi se izvode na osnovu građevinske dozvole iz stava 1. Člana 137 navedenog Zakona.

Od neophodnih pripremni radova za realizaciju predmetnog Projekta potrebno je prema projektu pripremni radova koji predstavlja projekat rušenja dela konstrukcije trakastih transportera S1 i S2 (Objekat br. 218), izvršiti uklanjanje navedenih objekata. Rušenje dela konstrukcije trakastih transportera S1 i S2 je neophodno zbog izgradnje nove Presipne stanice broj 5 i novog transportera CP-5 koji se nalaze na lokaciji pomenutih transportera. Predviđeno je uklanjanje dva polja konstrukcije trakastih transportera S1 i S2 u dužini od cca 60 m. Rušenjem transportera S1 i S2 biće prekinuta veza starog postrojenja za aglomeraciju i postojećeg Objekta 938 - Presipna stanica D-2.



Slika 12 Prikaz trase koja se ruši

EENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 46

Pored navedenog, pre početka izvođenja planiranih radova potrebno je uraditi i sledeće:

- ❑ izvršiti raščišćavanje terena
- ❑ izvršiti iskop i ravnanje terena radi potrebnog pada za odvod vode
- ❑ obezbediti prostor za dopremu i smeštaj građevinskog materijala

Prethodni radovi, prema istom zakonu, u zavisnosti od klase i karakteristika objekta, obuhvataju: istraživanja i izradu analiza i projekata i drugih stručnih materijala; pribavljanje podataka kojima se analiziraju i razrađuju inženjerskogeološki, geotehnički, geodetski, hidrološki, meteorološki, urbanistički, tehnički, tehnološki, ekonomski, energetski, seizmički, vodoprivredni i saobraćajni uslovi; uslove zaštite od požara i zaštite životne sredine, kao i druge uslove od uticaja na gradnju i korišćenje određenog objekta.

Za potrebe realizacije planiranog Projekta, prethodni radovi su obuhvatili izradu projektne dokumentacije. Ovi projekti su navedeni u delu Studije I OPŠTI DEO: 3. KORIŠĆENA DOKUMENTACIJA. Pored navedenog, za potrebe realizacije predmetnog Projekta urađeno je sledeće:

- ❑ Ishodovani su Lokacijski uslovi, broj 350-02-00014/2018-14 od 23.02.2018. god. (broj predmeta ROP-MSGI-36387-LOCH-3/2018) izdati od strane Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, Republika Srbija
- ❑ Idejno rešenje, kao i Idejni projekat su izrađeni u skladu sa **Zakonom o planiranju i izgradnji** ("Službeni glasnik RS" broj 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 i 145/14) i drugim zakonskim i tehničkim propisima koji su u vezi sa predmetnom problematikom

Pored navednog, preduzeće za geotehnička istraživanja, inženjering i konsalting Novi Kosovoprojekt-Geotecnika doo Beograd, na bazi obimnih postojećih i dopunsko izvedenih ispitivanja terena na predmetnoj lokaciji izradilo je geotehnički elaborat za lokaciju Novog postrojenja za sinterovanje (projekat aglo mašine) u okviru projekta tehničke obnove fabrike HBIS GROUP SERBIA IRON & STEEL DOO u Smederevu. U okviru terenskih istražnih radova izvedeno je istražno bušenje, inženjersko geološko kartiranje jezgra, kao i opiti statičke penetracije. Izvedeno je ukupno 17 bušotina dubina između 5,0 i 25 m.

Takođe je potrebno izraditi Projekte za građevinsku dozvolu u skladu sa **Zakonom o planiranju i izgradnji** ("Službeni glasnik RS" broj 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13,

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 47

50/13, 98/13, 132/14, 145/14 i 83/2018) i drugim zakonskim i tehničkim propisima koji su u vezi sa predmetnom problematikom, kao i izvršiti tehničku kontrolu projekta za građevinsku dozvolu u skladu sa **Pravilnikom o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata** ("Službeni glasnik RS" broj 72/2018).

3.2 GLAVNE KARAKTERISTIKE PROJEKTA

OPIS POSTOJEĆEG STANJA POSTROJENJA ZA SINTEROVANJE

Postojeći sistem za sinterovanje HBIS GROUP Serbia Iron & Steel predstavlja postrojenje za sinterovanje koje se sastoji od ukupno četiri mašine za sinterovanje, koje uključuje mašine za sinterovanje 1 i 2 od 75 m² i mašine za sinterovanje 3 i 4 od 90 m². Postrojenje za sinterovanje (aglomeraciju) sastoji se od sistema za pripremu sirovina za sinterovanje, sistema za drobljenje topitelja, sistema za prosejavanje topitelja, objekta za doziranje, objekta za primarno mešanje, objekta za peletizaciju, objekta za sinterovanje, objekta za prosejavanje, glavnog izduvnog ventilatora i sistema za otprašivanje.

Postojeća, najveća godišnja proizvodnja četiri mašine za sinterovanje u smederevskoj železari iznosi 1,37 miliona tona, a najveća mesečna proizvodnja bila je 131 hiljadu tona (2006. godine). Potrošnja koksa je velika, tako da je proizvodnja neracionalna.

Trenutno je oprema za sinterovanje stara, tehnologija zastarela, debljina sinter sloja je samo 300 mm, kvalitet sintera je loš, tako da je u cilju smanjenja troškova proizvodnje u visokoj peći, potrebno optimizovati proizvodnju sinter materijala. Iz tog razloga predviđena je izmena postojećeg sistema za sinterovanje koja uključuje, pored izgradnje novih i zadržavanje određenog broja postojećih objekata, uz neophodno prilagođavanje novopredviđenoj opremi.

OPIS NOVOPROJEKTOVANOG REŠENJA

Novoprojektovane objekte Novog postrojenja za sinterovanje čine:

Proizvodni sistemi:

- ☐ Objekat za primarno mešanje
- ☐ Objekat za peletizaciju
- ☐ Objekat za prosejavanje

 ENERGOPROJEKT Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 48

- ❑ Objekat sinterovanja sa kružnim hladnjakom
- ❑ Bunker za sinter
- ❑ Presipne stanice – 6 objekata, broj N1-N6.
- ❑ Sistem trakastih transportera

Sistemi za zaštitu životne sredine:

- ❑ Ventilatorska prostorija sistema otprašivanja prednjeg dela mašine za sinterovanje sa pripadajućom elektroprostorijom
- ❑ Otprašivanje prednjeg dela mašine za sinterovanje sa pripadajućom elektroprostorijom i bunkerom za prašinu
- ❑ Odsumporavanje sa pripadajućim elektroprostorijama
- ❑ Odsumporavanje - toranj
- ❑ Odsumporavanje - dimnjak
- ❑ Otprašivanje zadnjeg dela mašine za sinterovanje
- ❑ Dimnjak otprašivanja zadnjeg dela mašine za sinterovanje
- ❑ Otprašivanje iz objekta za doziranje
- ❑ Otprašivanje sistema za prosejavanje
- ❑ Otprašivanje postojećeg objekta za primarno mešanje (Objekat 213)
- ❑ Otprašivanje bunkera za sinter

Objekti sistema za elektrosnabdevanje:

- ❑ Elektroprostorija otprašivanja zadnjeg dela mašine za sinterovanje
- ❑ Elektroprostorija otprašivanja objekta doziranja
- ❑ Elektroprostorija otprašivanja bunkera sintera
- ❑ Elektroprostorija otprašivanja postojećeg objekta primarnog mešanja
- ❑ 35 kV Transformatorska podstanica

Objekti rashladnog sistema mašine za sinterovanje:

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 49

- ❑ Pumpna stanica recirkulacionog rashladnog sistema
- ❑ Rezervoar

Rekonstrukcija postojećih objekata:

Postojeći objekti koji se zadržavaju kao deo novog sistema za sinterovanje, uz neophodne izmene, su sledeći:

- ❑ Postojeći objekat 213 - Objekat za primarno mešanje
- ❑ Postojeći objekat 938 - Presipna stanica D-2
- ❑ Postojeći Objekat 206 - Usitnjavanje krečnjaka, koksa i dozirni bunker

U objektima će se delom izmeniti postojeća oprema, i u skladu sa predviđenom rekonstrukcijom opreme izvršiti neophodna rekonstrukcija objekata. Glavna oprema biće premeštena iz postrojenja za sinterovanje 4 x 180 m², koja se nalazi u severnom delu HBIS TANGSTEEL-a, Kina, a objekat za primarno mešanje, objekat za peletizaciju, objekat sinterovanja sa kružnim hladnjakom, objekat za prosejavanje i bunker za sinter (aglomerata) će biti novoizgrađeni. Ovim projektom formira se nova mašina za sinterovanje od 180 m² sa godišnjom proizvodnjom sintera od 1.782 miliona tona.

Glavna korišćena oprema koja se doprema iz Kine obuhvata primarni mikser, peletizator, mašinu za sinterovanje, kružni hladnjak, čunasti transporter, jednovaljčastu drobilicu, peć za "ognjište" (potpaljivanje), lift (elevator), ventilator za pospešivanje sagorevanja pri procesu sinterovanja i recirkulacioni ventilator, koji će se koristiti posle remonta.

OPIS POSTROJENJA

Opis novog postrojenja za sinterovanje 180 m²

Novo tehnološko postrojenje sistema za sinterovanje 180 m², obuhvata izgradnju novih objekata, kao i koršćenje postojećih objekata i opreme, koji će se delom rekonstruisati. Glavna oprema biće premeštena iz postrojenja za sinterovanje 4 x 180 m², koja se nalaze u severnom delu HBIS TANGSTEEL-a, Kina, a objekat za primarno mešanje, objekat za peletizaciju, objekat za sinterovanje, kružni hladnjak, objekat za prosejavanje i bunker gotovog proizvoda (aglomerata)

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 50

će biti novoizgrađeni. Formira se mašina za sinterovanje od 180 m² sa godišnjom proizvodnjom sintera od 1.782 miliona tona.

Glavna korišćena oprema koja se doprema iz Kine obuhvata primarni mikser, peletizator, mašinu za sinterovanje, kružni hladnjak, čunasti transporter, jednovaljčastu drobilicu, peć za "ognjište" (potpaljivanje), lift (elevator), ventilator za pospešivanje sagorevanja pri procesu sinterovanja i cirkulacioni ventilator, koji će se u novom postrojenju koristiti posle remonta.

Novoprojektovani objekti i sistemi

Novoprojektovane objekte u proizvodnom sistemu novog postrojenja za sinterovanje čine:

- ❑ objekat za primarno mešanje
- ❑ objekat za peletizaciju
- ❑ objekat za prosejavanje
- ❑ objekat za sinterovanje, opremljen mašinom za sinterovanje 180 m², opremom za drobljenje i hlađenje sinter materijala
- ❑ bunker za sinter (aglomerat) - 5 komada
- ❑ presipne stanice – 6 objekata, N1-N6
- ❑ sistem trakastih transportera -16 komada

Postrojenja su međusobno povezana transportnim sistemima sa trakastim transporterima i pneumatskim transportom praškastog materijala. Predviđeni su trakasti transporteri sa 6 presipnih stanica:

- ❑ H1÷H5 – od sistema mešanja do mašine za sinterovanje
- ❑ SL, Z2-1 i LS – od mašine za sinterovanje do sistema za prosejavanje
- ❑ PD1÷PD5 – od sistema za prosejavanje do mašine za sinterovanje
- ❑ FK1÷FK7 – od sistema za prosejavanje do bunkera u prostoriji za doziranje (206)
- ❑ CP1÷CP5 – od sistema za prosejavanje do bunkera za sinter (aglomerat) i dalje do postojećih transportera ka bunkerima kod visokih peći

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 51

Pneumatskim transportom vrši se transport negašenog kreča iz kamion-cisterni do bunkera u prostoriji za doziranje i prašine iz svih šest sistema za otprašivanje do bunkera u prostoriji za doziranje.

Na mestima gde se pojavljuje povećana emisija praškastih materija predviđeni su sistemi za zaštitu životne sredine sa opremom za otprašivanje:

- ☐ ventilatorska prostorija sistema otprašivanja prednjeg dela mašine za sinterovanje sa pripadajućom elektroprostorijom
- ☐ otprašivanje prednjeg dela mašine za sinterovanje sa pripadajućom elektroprostorijom i bunkerom za prašinu
- ☐ odsumporavanje sa pripadajućim elektroprostorijama, dimnjakom i tornjem za odsumporavanje
- ☐ odsumporavanje - toranj
- ☐ odsumporavanje - dimnjak
- ☐ otprašivanje zadnjeg dela mašine za sinterovanje
- ☐ dimnjak otprašivanja zadnjeg dela mašine za sinterovanje
- ☐ otprašivanje iz objekta za doziranje (postojeći objekat 206)
- ☐ otprašivanje sistema za prosejavanje (sa dimnjakom)
- ☐ otprašivanje postojećeg objekta za primarno mešanje (Objekat 213)
- ☐ otprašivanje bunkera za sinter

Novoprojektovani objekti sistema za elektrosnabdevanje su:

- ☐ elektroprostorija otprašivanja zadnjeg dela mašine za sinterovanje
- ☐ elektroprostorija otprašivanja objekta doziranja
- ☐ elektroprostorija otprašivanja bunkera sintera
- ☐ elektroprostorija otprašivanja postojećeg objekta primarnog mešanja
- ☐ 35 kV Transformatorska podstanica

Novoprojektovani objekti sistema za rashladni sistem mašine za sinterovanje su pumpna stanica recirkulacionog rashladnog sistema i rezervoar.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 52

Objekat za primarno mešanje (1)

Novoprojektovani Objekat za primarno mešanje je prizemna jednobrodna hala, dimenzija 14,24 x 25,24 m. Visina slemena iznosi 16,83 m. Uz primarnu halu nalazi se aneksna zgrada dimenzija 13,49 x 5,0m. Kota venca ovog aneksa je 4,61 m.

U primarnoj hali smešten je novi primarni mikser i prateća oprema koja omogućuje pravilno odvijanje tehnološkog procesa. Sirovine koje se transporterom H5 dopreme do objekta iz postojećeg objekta za primarno mešanje (213), nakon procesa mešanja transportuju se do objekta za peletizaciju transporterom H1. Oko samog miksera, radi servisiranja opreme i kretanja radnika, predviđene su montažno-demontažne čelične galerije. Po dužoj dimenziji hale smešteni su nosači kрана Q = 16 t.

Na fasadama objekta predviđeni su otvori odgovarajućih dimenzija za ulaz/izlaz trakastih transportera.

Objekat je pravougaone osnove dimenzije 13,5 x 24,5 m, visine H = 16,1 m. Uz objekat se nalazi pravougaoni aneks dimenzije u osnovi 4,8 x 13,0 m i visine H = 4,4 m. Unutar objekta predviđen je kran 16/3,2 t, raspona 12,0 m. Unutrašnja obrada zidova, plafona i podova usklađena je sa namenom prostorija. U cilju zaštite životne sredine, objekat je povezan na sistem za otprašivanje sa vrećastim filterima.

Objekat za peletizaciju (2)

Novoprojektovani Objekat za peletizaciju je prizemna jednobrodna hala, dimenzija 15,62 x 27 m, a visina slemena iznosi 18,05 m. Uz primarnu halu peletizacije nalazi se, kao i na objektu primarnog mešanja, aneksna zgrada dimenzija 13,49 x 5,0 m. Kota venca ovog aneksa je 4,61 m. U primarnoj hali Objekta peletizacije smešten je peletizator do koga se sirovine trakastim transporterom H1 dopremaju iz Objekta za primarno mešanje. Peletizer i prateća oprema snabdeveni su čeličnim galerijama za pristup i servisiranje. Nakon završetka tehnološkog procesa, materijal ispražnjen iz peletizera se transportnim mostom H5 prevozi ka objektu Presipne stanice br. 1 i dalje ka Objektu sinterovanja.

Na fasadama objekta predviđeni su otvori odgovarajućih dimenzija za ulaz/izlaz trakastih transportera. Objekat je pravougaone osnove dimenzija 15,0 x 27,0 m, visine H = 18,0 m. Uz objekat se nalazi pravougaoni aneks dimenzije u osnovi 4,8 x 13,0 m i visine H = 4,4 m. U cilju zaštite životne sredine, objekat je povezan na sistem za otprašivanje sa vrećastim filterima.

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 53

Objekat za prosejavanje (3)

Novoprojektovani Objekat za prosejavanje je spratnosti P+3. Glavni proizvodni objekat je pravougaonog oblika, dimenzija objekta 15,00 x 31,00 m osno. Kota venca glavnog objekta iznosi 23,45 m. Delovi primarnog objekta su spratnosti P+0 i predstavljaju usipne jame za prihvatanje sintera na koti -3,00 m. Visina venca krovnih ploča ovih delova objekta iznosi 4,60 m.

Uz primarni objekat, sa južne strane, nalazi se dilataciono odvojeni aneksni objekat spratnosti P+0, dimenzija 16,00 x 9,00 m osno. Kota venca ovog aneksa je 8,30 m.

Unutrašnji prostor primarnog objekta je jedinstven, bez pregrada, i služi za smeštaj tehnološke opreme koja se u verikalnom smislu prostire kroz sve četiri etaže. Vertikalna komunikacija osoblja odvija se putem čeličnih spoljnjih stepeništa postavljenih uz fasadu objekta.

Objekat za prosejavanje (P+3) je opremljen sa dva filterska niza, jednim aktivnim i jednim rezervnim, sa novim sitima za prosejavanje sintera materijala. Objekat je vertikalno podeljen na prizemlje i tri galerijska nivoa koja služe za skladištenje sintera različitih prečnika. Na za to predviđenim mestima na fasadi predviđeni su otvori za prihvatanje trakastih transportera. Radi zaštite životne sredine, objekat je povezan na sistem za otprašivanje sa vrećastim filterom.

U aneksnom delu objekta nalazi se transformatorska stanica 10 kV/0,4 kV TSS1, sa prostorijama za smeštaj dva trafo-boksa i razvodnog postrojenja. Ovim prostorijama se pristupa iz spoljašnjeg prostora.

Novoprojektovani objekat u osnovi formira oblik slova T i sastoji se od centralnog višeg dela i tri aneksa. Centralni deo objekta je dimenzija 15,0 m x 31,0 m, tri aneksa: prvi dimenzija u osnovi 5,0 x 10,0 m, drugi 5,0 x 11,7 m, treći aneks 9,0 x 16,0 m.

Oko objekata je predviđen zaštitni trotoar od nearmiranog betona u širini od cca 80 cm. Unutrašnja obrada zidova, plafona i podova usklađena je sa namenom prostorija.

Objekat sinterovanja sa kružnim hladnjakom (4)

Objekat se sastoji iz sledećih delova:

- ❑ jednobrodne primarne hale, spratnosti P+0, dimenzija 75 x 15 m osno, (proizvodni prostor za sinterovanje), kota slemena 39,30 m
- ❑ aneksnog dela, spratnosti P+5, dimenzija 15 x 6,20 m osno, kota venca 41,50 m
- ❑ aneksnog dela, spratnosti P+5, dimenzija 28,90 x 8,40 m osno, kota venca 25,90 m

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 54

- uz severnu fasadu objekta ovog postrojenja nalazi se kružni hladnjak, koji prihvata sinter sa mašine za sinterovanje. Ovaj deo objekta je AB jama, u osnovi oblika kružnog prstena, prečnika cca 34 m. Dubina jame je 4 m, a 1,5 m je ukopana ispod kote terena.

Primarna hala u kojoj je smeštena linija za sinterovanje je jedinstveni prostor snabdeven galerijskim strukturama na različitim nivoima. Sinter pelet se transporterom doprema iz objekta za peletizaciju. Na kraju mašine za sinterovanje nalazi se kružni hladnjak, unutrašnjeg prečnika 30 m, opremljen ventilatorima za hlađenje sintera. U prostoru primarne hale se, na različitim nivoima u zavisnosti od potreba tehnološkog procesa, nalaze prostorije za podmazivanje, mašinska soba, kontrolna soba kružnog hladnjaka, presipna stanica.

Vertikalna komunikacija putem čeličnih stepeništa u proizvodnom prostoru je predviđena na mestima na kojima to diktira proizvodni proces. Oko same linije za sinterovanje, radi servisiranja opreme i kretanja radnika, postavljene su montažno-demontažne čelične, kao i betonske galerije.

U aneksnom delu nalaze se trafo boksovi i visokonaponsko postrojenje (prizemlje), prostorija za razvod kablova (1. sprat), niskonaponsko razvodno postrojenje (2. sprat) i kancelarijski prostori orijentisani ka proizvodnom prostoru. Ventilacija ovog kancelarijskog prostora je prinudna. Vertikalna komunikacija se u ovom delu odvija putem armiranobetonske stepenišne vertikale. Horizontalna komunikacija obezbeđena je preko koridora iz kojih se pristupa pojedinim prostorijama. Kancelarijski prostor je funkcionalno povezan sa proizvodnim prostorom, a time i sa aneksom.

U aneksnom delu nalaze se sanitarni čvorovi, prostorija za odmor radnika, prostori koji služe kao ostave. Vertikalna komunikacija se odvija putem armiranobetonskog stepeništa i lifta. Na poslednjoj etaži, na koti +29,95 prostor aneksa je objedinjen sa prostorom hale i omogućava početak tehnološkog procesa sinterovanja, u kojem se doprema sirovina. Na fasadama objekta predviđeni su otvori odgovarajućih dimenzija za ulaz/izlaz trakastih transportera. Unutrašnja obrada zidova, plafona i podova prilagođena ja nameni prostorija.

Duž celog objekta se kreću dva krana raspona 13,5 m po kranskim gredama. Na međuspratne konstrukcije se oslanja veoma teška oprema kao što je mašina za sinterovanje i sistem za otprašivanje – „big flue“.

 ENERGOPROJEKT Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 55

Presipne stanice 1-6

Presipne stanice su višespratni objekti na čijem se poslednjoj i pretposlednjoj etaži odvija proces presipanja materijala iz jednog trakastog transportera na sledeći, na način određen tehnološkim procesom. Na fasadi presipnih stanica obezbeđeni su otvori za prihvatanje transportnih mostova / trakastih transportera.

Kota terena je sa nivoom etaža sa korisnom neto površinom povezana vertikalnom komunikacijom u vidu betonskih, odnosno čeličnih stepeništa. Presipne stanice su povezane na sisteme za otprašivanje.

Presipna stanica broj 1 (5)

Objekat presipne stanice br. 1 je višespratni objekat gde se na poslednjoj i predposlednjoj etaži odvija proces transfera materijala iz jednog trakastog transportera na sledeći, na način određen tehnološkim procesom. Gabarit objekta je 7,5 m x 9,0 m sa visinom venca od 44,00 m.

Vertikalna komunikacija do prostorija presipnih stanica u koje ulaze transporteri H2 i H3 i koji su na koti +33,40 m i +36,90 m se vrši preko čeličnih stepenica i nije ograđena fasadnim zidovima. Transporteri H2 i H3 povezuju presipnu stanicu sa Objektom peletizacije kao i Objektom sinterovanja.

Na fasadama objekata predviđeni su otvori odgovarajućih dimenzija za ulaz/izlaz trakastih transportera.

Presipna stanica broj 2 (6)

Objekat presipne stanice br. 2 je jednospratni objekat sa podrumom. Gabarit objekta je 8,00 m x 8,00 m sa visinom venca od 11,60 m. U okviru podrumске i prizemne etaže odvija se proces transfera materijala iz jednog trakastog transportera na sledeći, na način određen tehnološkim procesom. Vertikalna komunikacija u okviru objekta se vrši preko čeličnog stepeništa.

Transporteri LS i Z2-1 povezuju presipnu stanicu sa Objektom za prosejavanje i Objektom sinterovanja. Na fasadama objekata predviđeni su otvori odgovarajućih dimenzija za ulaz/izlaz trakastih transportera. Objekat je razvrstan u D kategoriju opasnosti od požara (požari lakih metala).

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 56

Presipna stanica broj 3 (7)

Objekat presipne stanice br. 3 je višespratni objekat gde se na poslednjoj i predposlednjoj etaži odvija proces transfera materijala iz jednog trakastog transportera na sledeći, na način određen tehnološkim procesom. Gabarit objekta je 7,00 m x 7,00 m sa visinom venca od 24,10 m.

Vertikalna komunikacija do prostorija presipnih stanica u koje ulaze transporter PD3 i PD2, koji su na koti +15,00 m i +18,50 m se vrši preko čeličnih stepenica i nije ograđena fasadnim zidovima. Transporteri PD3 i PD2 povezuju presipnu stanicu sa Objektom za prosejavanje i Objektom sinterovanja. Na fasadama objekata predviđeni su otvori odgovarajućih dimenzija za ulaz/izlaz trakastih transportera. Objekat je razvrstan u D kategoriju opasnosti od požara (požari lakih metala).

Presipna stanica broj 4 (8)

Objekat presipne stanice br. 4 je višespratni objekat gde se na poslednjoj i predposlednjoj etaži odvija proces transfera materijala iz jednog trakastog transportera na sledeći, na način određen tehnološkim procesom. Na koti 0,00 objekta je smeštena elektro prostorija koje ne zauzima ceo gabarit objekta jer je fasadni zid povučen unutar objekta i to od ose A za 4,25 m. Gabarit objekta je 11,60 x 11,10 m sa visinom venca od 18,10 m.

Vertikalna komunikacija do prostorija presipnih stanica u koje ulaze transporter CP1, CP2, CP3 i CP4, koji su na koti +5,00m i +10,00m se vrši preko čeličnih stepenica i nije ograđena fasadnim zidovima. Transporteri CP1, CP2, CP3 i CP4 povezuju presipnu stanicu sa Objektom za prosejavanje i Bunkerima za sinter.

Na fasadama objekata predviđeni su otvori odgovarajućih dimenzija za ulaz/izlaz trakastih transportera. Objekat je razvrstan u D kategoriju opasnosti od požara (požari lakih metala).

Presipna stanica broj 5 (9)

Objekat presipne stanice broj 5 je višespratni objekat gde se na poslednjoj i predposlednjoj etaži odvija proces transfera materijala iz jednog trakastog transportera na sledeći, na način određen tehnološkim procesom. Na koti 0,00 objekta je prostorija u koju je smešten sušač komprimovanog vazduha. Fasadni zidovi ove prostorije su predviđeni da budu povučeni unutar gabarita i to u odnosu na osu A za 2,1 m i u odnosu na osu 2 za 2,3, prostorija nema plafon. Gabarit objekta je 8,10 x 8,15 m sa visinom venca od 25,90 m.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 57

Vertikalna komunikacija do prostorija presipnih stanica u koje ulaze transporteri CP4 i CP5, koji su na koti +15,53 i +19,03 m se vrši preko čeličnih stepenica i nije ograđena fasadnim zidovima. Transporteri CP4 i CP5 povezuju presipnu stanicu sa postojećom presipnom stanicom D-2 i Presipnom stanicom broj 4. Na fasadama objekata predviđeni su otvori odgovarajućih dimenzija za ulaz/izlaz trakastih transportera.

Presipna stanica broj 6 (10)

Objekat presipne stanice broj 6 je višespratni objekat gde se na poslednjoj i predposlednjoj etaži odvija proces transfera materijala iz jednog trakastog transportera na sledeći, na način određen tehnološkim procesom. Od kote +4,00 m do kote + 14,60 m objekta predviđen je usipni bunker sa koga se vrši prikupljanje materijala transportnim vozilom.

Gabarit objekta je 12,70 x 7,70 m sa visinom venca od 28,60 m. Vertikalna komunikacija do prostorija presipnih stanica u koje ulaze transporteri FK2 i FK6, koji su na koti +14,60 m i +21,50 m se vrši preko čeličnih stepenica koja su otvorena i predviđena na fasadi objekta. Transporteri FK2 i FK6 povezuju presipnu stanicu sa postojećim objektom 206 (Usitnjavanje krečnjaka, koksa i dozirni bunker), kao i Objektom za prosejavanje. Na fasadama objekata predviđeni su otvori odgovarajućih dimenzija za ulaz/izlaz trakastih transportera. Objekat je razvrstan u D kategoriju opasnosti od požara (požari lakih metala).

Bunker za sinter (11)

Objekat je lociran na parceli 2571/54 K.O. Radinac, u neposrednoj blizini novoprojektovanog Objekata sistema za odprašivanje i odsumporavanje prednjeg dela mašine za sinterovanje. Uz novoizgrađeni objekat locirani su i objekat za otprašivanje sa pripadajućim dimnjakom i elektropostorijom.

Novoprojektovani objekat Bunker za sinter je spratnosti P+1, pravougaonog oblika, dimenzija 45,00 x 9,00 m osno. Kota venca glavnog objekta iznosi 22,00 m.

Objekat Bunker za sinter je opremljen sa 5 bunkera, efektivne zapremine svaki oko 218 m³. Prosejan gotov sinter odgovarajućeg kvaliteta se iz objekta prosejavanja putem transportera i presipnih stanica doprema u objekat Bunkera za sinter na kotu objekta +11,80. Na istom nivou nalazi se prostorija za odmor radnika, kontejnerskog tipa. Objekat je povezan na sistem za otprašivanje sa vrećastim filterom.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 58

Sistem trakastih transportera (12)

Unutar kompleksa predviđen je sistem trakastih transportera između skladišta sirovina i poluproizvoda, do postrojenja za preradu i skladišta gotovih proizvoda. Trakasti transporteri nalaze se na transportnim mostovima zatvorenog tipa. Predviđeni su transportni mostovi između sledećih objekata:

- ❑ Transportni most između Objekta za doziranje i Presipne stanice br. 6
- ❑ Transportni most između Objekta prosejavanja i Presipne stanice br. 6
- ❑ Transportni most između postojećeg i novog Objekta primarnog mešanja
- ❑ Transportni most između Objekta primarnog mešanja i Objekta peletizacije
- ❑ Transportni most između Objekta peletizacije i Presipne stanice br. 1
- ❑ Transportni most između Presipne stanice br. 1 i Objekta sinterovanja
- ❑ Transportni most između Objekta sinterovanja i Presipne stanice br. 3
- ❑ Transportni most između Presipne stanice br. 3 i Objekta sinterovanja
- ❑ Transportni most između Objekata sinterovanja
- ❑ Transportni most između Objekta sinterovanja i Presipne stanice br. 2
- ❑ Transportni most između Objekta prosejavanja i Presipne stanice br. 4
- ❑ Transportni most između Presipne stanice br. 4 i Bunkera sintera
- ❑ Transportni most između Presipne stanice br. 4 i Presipne stanice br. 5
- ❑ Transportni most između Presipne stanice br. 5 i Presipne stanice pre skladištenja.

Svi transportni mostovi su objekti čelične konstrukcije, oslonjeni na čelične stubove na različitim visinskim kotama i različitim raspona. Podzemni deo stubova je armirano betonska konstrukcija. Nosači, grede, vođice i radne ploče transportera su čelični zaštićeni antikorozionim bojama.

Sistemi za zaštitu životne sredine

Objekti sistema za otprašivanje se sastoje od betonske ramovske armiranobetonske konstrukcije sa ugrađenim bunkerima za skladištenje prašine i usipnim mestima na dnu bunkera.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 59

Sistemi za zaštitu životne sredine su cevovodima određenih prečnika povezani sa objektima iz kojih je potrebno izvršiti odvođenje prašine iz tehnološkog procesa.

Ventilatorska prostorija sistema otprašivanja prednjeg dela mašine za sinterovanje (13)

Ventilatorska prostorija sistema otprašivanja prednjeg dela mašine za sinterovanje se nalazi između Objekta otprašivanja i Objekta odsumporavanja. Objekat je prizemna jednobrodna hala, dimenzija 16,20 x 22,60 m. Visina slemena iznosi 22,23 m. Uz primarnu halu nalazi se aneksna zgrada dimenzija 11,05x5,99m. Kota venca ovog aneksa je 8,20 m.

U primarnoj hali smešten je glavni ventilator i prateća oprema koja omogućuje pravilno odvijanje tehnološkog procesa. Oko opreme je predviđena čelična galerija za pristup osoblja i servis, koja je direktno funkcionalno povezana sa elektroprostorijom na koti +4,10 u aneksnom objektu.

Na za to predviđenim mestima na fasadi predviđeni su otvori na fasadi za prihvatanje elemenata za transport prašine i gasova (pneumatske cevi, haube, itd.). U prizemlju, kao i na spratu aneksnog objekta smeštene su elektroprostorije. Spratnom delu objekta pristupa se sa spoljne strane, putem čeličnog stepeništa smeštenog uz fasadu objekta.

Otprašivanje prednjeg dela mašine za sinterovanje sa pripadajućom elektroprostorijom i bunkerom za prašinu (14)

Novoprojektovani Objekat otprašivanja prednjeg dela mašine za sinterovanje nalazi se između Objekta sinterovanja i Ventilatorske prostorije. objekat se sastoji od betonske ramovske armiranobetonske konstrukcije sa ugrađenim bunkerima za skladištenje prašine i usipnim mestima na dnu bunkera. Cevovodima određenih prečnika su povezani sa osnovnim objektima čiji proizvodni proces obezbeđuju sa aspekta očuvanja životne sredine. Objekat je pravougaone osnove, spratnosti P+0, dimenzija 23,20 x 22,80 m (osni razmak). Gornja kota armiranobetonske konstrukcije je +12,61 m. Krovna konstrukcija objekta je natkrivena tehnološkom opremom.

U prizemlju objekta nalaze se elektroprostorija i dve prostorije za smeštaj trafoboksova. Ovaj ozidani deo prizemlja objekta je dimenzija 12,30 x 23,50 m. Na koti krovne ploče nalaze se usipna mesta bunkera za prašinu. Ovaj prostor odvojen je od spoljnog prostora lakom fasadnom pregradom. Oprema za otprašivanje (bunker, kape, filteri..) i pripadajuća čelična konstrukcija oslonjena je o armiranobetonsku konstrukciju na njenoj najvišoj tački.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 60

Dimnjak otprašivanja prednjeg dela mašine za sinterovanje je AB konstrukcija visine 100 m. Promenljivog je prečnika po visini. Prečnik dimnjaka na koti 0,00 m je $D = 11,0$ m, a na koti +100,00 m je $D = 6$ m. Do kote +22,00 m predviđeno je spoljno stepenište. Iznad kote +22,00 m predviđene su penjalice.

Odsumporavanje sa pripadajućim elektroprostorijama (15)

Novoprojektovani objekat Odsumporavanja se sastoji od betonske ramovske armiranobetonske konstrukcije sa ugrađenim bunkerima za skladištenje čestica prašine i usipnim mestima na dnu bunkera. Cevovodima određenih prečnika su povezani sa osnovnim objektima čiji proizvodni proces obezbeđuju sa aspekta očuvanja životne sredine.

Objekat je pravougaone osnove, spratnosti P+0, dimenzija 31,71 x 18,51 m (osni razmak). Gornja kota armiranobetonske konstrukcije je +13,50 m. Krovna konstrukcija objekta je natkrivena tehnološkom opremom.

U prizemlju objekta nalaze se elektroprostorije, razvodna postrojenja, kontrolne sobe, prostorije za smeštaj PLC opreme, prostorija CEMS, kao i pumpna stanica. Na koti krovne ploče nalaze se usipna mesta bunkera za prašinu. Ovaj prostor odvojen je od spoljnog prostora fasadnim zidom. Oprema za otprašivanje (bunker, haube, filteri..) i pripadajuća čelična konstrukcija oslonjena je o armiranobetonsku konstrukciju na njenoj najvišoj tački.

Odsumporavanje - toranj (16)

Objekat je čelična konstrukcija pravougaone osnove (36,52 x 10,5 m). Ima sedam etaža visine 6,0 m, 10,5 m, 15 m, 19,5 m, 24 m, 28,5 m i 32,4 m, a maksimalna visina objekta je $H = 39,1$ m. Čeličnu konstrukciju čine čelični stubovi i čelične grede u poprečnom i podužnom pravcu. Čelični stubovi i grede formiraju poprečne i podužne čelične ramove.

Odsumporavanje - Dimnjak (17)

Dimnjak otprašivanja prednjeg dela mašine za sinterovanje je AB konstrukcija visine 100 m. Promenljivog je prečnika po visini. Prečnik dimnjaka na koti 0,00 m je $D=11,0$ m, a na koti +100,00 m je $D = 6$ m. Do kote +22,00 m, predviđeno je spoljno stepenište. Iznad kote +22,00 m predviđene su penjalice.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 61

Otprašivanje zadnjeg dela mašine za sinterovanje (18)

Sastoji se od objekta koji nosi tehnološku opremu i dimnjaka. Objekat koji nosi tehnološku opremu je pravougaone osnove (36,52 x 10,5 m). Konstrukciju objekta čine čelični stubovi, poprečne i podužne čelične grede. Stubovi i grede formiraju poprečne i podužne ramove, na koje se oslanja tehnološka oprema.

Dimnjak otprašivanja zadnjeg dela mašine za sinterovanje (18.1)

Dimnjak je čelična cev prečnika D = 3.500 mm, visine H = 35 m. Ima spoljno stepenište do kote +15,50 m, na kojoj se nalazi platforma.

Otprašivanje iz objekta za doziranje (Postojeći objekat 206) (19)

Sastoji se od objekta koji nosi tehnološku opremu i dimnjaka. Objekat koji nosi tehnološku opremu je pravougaone osnove (16,86 x 10,62 m). Konstrukciju objekta čine čelični stubovi, poprečne i podužne čelične grede. Stubovi i grede formiraju poprečne i podužne ramove, na koje se oslanja tehnološka oprema. Dimnjak je čelična cev prečnika D = 2.820 mm, visine H = 25 m. Ima spoljno stepenište do kote +9,00 m, na kojoj se nalazi platforma.

Otprašivanje sistema za prosejavanje (20)

Sastoji se od objekta koji nosi tehnološku opremu i dimnjaka. Objekat koji nosi tehnološku opremu je pravougaone osnove (15,45 x 4,92 m). Konstrukciju objekta čine čelični stubovi, poprečne i podužne čelične grede. Stubovi i grede formiraju poprečne i podužne ramove, na koje se oslanja tehnološka oprema. Dimnjak je čelična cev prečnika D = 1.400 mm, visine H = 20 m. Ima spoljno stepenište do kote +10,00 m, na kojoj se nalazi platforma.

Otprašivanje postojećeg objekta za primarno mešanje - Objekat 213 (21)

Sastoji se od objekta koji nosi tehnološku opremu i dimnjaka. Oprema je smeštena na tlu. Objekat koji nosi tehnološku opremu je pravougaone osnove (9,12 x 5,76 m). Zid od opeke je visine 1 m. Konstrukciju objekta čine čelični stubovi, poprečne i podužne čelične grede. Stubovi i grede formiraju poprečne i podužne ramove, na koje se oslanja tehnološka oprema. Dimnjak je

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 62

čelična cev prečnika D = 1.400 mm, visine H = 20 m. Ima spoljno stepenište do kote +10,00 m, na kojoj se nalazi platforma.

Otprašivanje bunkera sintera (22)

Sastoji se od objekta koji nosi tehnološku opremu i dimnjaka. Objekat koji nosi tehnološku opremu je pravougaone osnove (9,12 x 5,76 m). Konstrukciju objekta čine čelični stubovi, poprečne i podužne čelične grede. Stubovi i grede formiraju poprečne i podužne ramove, na koje se oslanja tehnološka oprema. Dimnjak je čelična cev prečnika D = 1.400 mm, visine H = 20 m. Ima spoljno stepenište do kote +10.00 m, na kojoj se nalazi platforma.

Pumpna stanica recirkulacionog rashladnog sistema sa rezervoarom

Pumpna stanica recirkulacionog rashladnog sistema (23)

Objekat je lociran na parceli 2571/54 K.O. Radinac, u neposrednoj blizini objekata 35 kV transformatorska podstanica, Otprašivanje bunkera sintera i Otprašivanje prednjeg dela mašine za sinterovanje. Objektu se sa kote terena može pristupiti sa severoistočne strane i to prostoriji pumpne stanice, i sa jugoistočne strane – elektroprostoriji ovog objekta. Objekat je prizemni, dimenzija 11,4 x 5,9 m, kota venca je 5,5 m.

Objekat u kome je smeštena pumpna stanica sadrži i prostoriju sa opremom za elektrosnabdevanje pumpne opreme. U prostoriji pumpne stanice predviđen je monorej na visini 4,5 m za prenos opreme. Pumpna stanica je instalaciono povezana sa objektom rezervoara.

Rezervoar pumpne stanice (24)

Rezervoar je spoljašnjih dimenzija 11,4 x 6,4 m, i denivelisan je u odnosu na kotu poda pumpne stanice 1,45 m. Krovna proča rezervoara opremljena je ventilacionim kapama i rashladnim tornjem, ograđena je čeličnom ogradom. Ovom ograđenom prostoru pristupa se putem čeličnog stepeništa sa kote terena. Kota krovne ploče je +3,5 m.

Objekat služi kao rezervoar vode, sa maksimalnom radnom kotom vode na +3,00 m i minimalnom radnom kotom vode na +1,00 m.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 63

Rekonstrukcija postojećih objekata koji se koriste i u novom postrojenju

Postojeći objekat 213 - Objekat za primarno mešanje (30)

Objekat je bruto površine prizemlja 772 m². Dimenzije objekta su 30,0 x 24,0 m (osni razmak). Objekat je dvobrodni, sastoji se iz dva dela različitih visina. Prvi deo objekta je raspona objekta je verikalno podeljena galerijskim prostorima na visinama +6,00, +9,00, +12,00, +14,00, 19,20, 21,60 koji delimično popunjavaju gabarit objekta prema uslovima tehnološkog procesa.

Konstrukciju objekta čine čelični stubovi i čelične grede. Međuspratna konstrukcija je AB ploča oslonjena na čelične gredne nosače.

Fasadni zidovi izvedeni su od pune opeke d=12,5 cm, postavljene u poljima koje formiraju čelični i profili zavareni za primarnu čeličnu konstrukciju. Fasadna bravarija (prozori) izrađena je od čeličnih profila i zastakljena jednostrukim staklom. Krovni pokrivač je trapezni lim u nagibu 1:6. Odvodnjavanje krova vrši se putem horizontalnih i vertikalnih oluka.

Postojeće stanje: U postojećem objektu za primarno mešanje postoje 2 seta primarnih miksera, trakasti transporter PS-1 i trakasti transporter PS-2. PS-1 i PS-2 trakasti transporter odvojeno otpremaju materijal u mikseze za primarno mešanje.

Rekonstrukcija objekta i opreme obuhvata sledeće:

- ❑ Uklanjaju se postojeći mikseri
- ❑ Produžava se postojeći transporter PS-1 za oko 4,3 m (nova oznaka produženog transportera je PS-1g).
- ❑ Ugrađuju se dva nova transportera (H4, H5 - na koti +3,60 m). Za nove transportere potrebno je obezbediti oslonce, prodor na fasadi (za transporter H5) i platformu (nad postojećim otvorom na koti +3,60 m) na mestu gde se transporteri H4 i H5 ukrštaju.
- ❑ Sa presipnih mesta novih transportera predviđen je odsisni sistem povezan na novi sistem otprašivanja postojećeg objekta za primarno mešanje.

Postojeći objekat 938 - Presipna stanica D-2 (31)

Objekat je bruto površine prizemlja 576 m². Dimenzije objekta su 30,0 x 18,0 m (osni razmak). Visina slemena iznosi cca 26,0 m. Konstrukcija objekta je armiranobetonska, sa etažama

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 64

na kotama +16,6 m, +13,1 m i +7,8 m, +12,0 m. Međuspratna konstrukcija je AB ploča oslonjena na AB grede. Dimenzija objekta u osnovi je 18,0 x 30,0 m, a visina objekta je 26,0 m.

Fasadni zidovi izvedeni su od pune opeke $d = 12,5$ cm. Fasadna bravarija (prozori) izrađena je od čeličnih profila i zastakljena jednostrukim staklom. Krovni pokrivač je trapezni lim u nagibu 1:6. Odvodnjavanje krova vrši se putem horizontalnih i vertikalnih oluka.

Postojeće stanje: U prenosnoj stanici pre bunkera, postoje transporteri K1, K2, S1, S2, E1, E2 i E3. S1 i S2 transporteri otpremaju sinter ruda na trakaste transportere E1 i E2. Iz tehnoloških razloga, Presipna stanica D2 i Prijemni bunker sa galerijom transportera čine jednu građevinsku celinu. Postojeći transporteri se nalaze na kotama +10,3 m i +16,6 m.

Rekonstruisano stanje: Usled promene tehnološkog procesa potrebno je izvršiti rekonstrukciju opreme postojećeg objekta, koja obuhvata sledeće:

- ❑ ukidanje postojećih transportera S1 i S2
- ❑ uvođenje novog transportera CP-5 na položaju S1 trakastog transportera. CP-5 trakasti transporter će transportovati sinternu rudu na transportne trake E1 i E2. Za novi transporter obezbeđuju se oslonci, zidaju otvori na fasadi koji će biti vidni usled razlike u površini preseka demontiranog i novoprojektovanog transportera i čelična platforma na koti +18,30 m
- ❑ ugradnja novog sistema za otprašivanje na presipnoj stanici sa novog transportera CP-5 i postojećih E1 i E2. Ovaj sistem se povezuje na Sistem za otprašivanje zadnjeg dela mašine za sinterovanje sa vrećastim filterom i dimnjakom za odvođenje prečišćenog vazduha

Postojeći objekat 206 - Objekat za drobljenje krečnjaka, koksa i dozirni bunker (32)

Objekat je bruto površine prizemlja 4.740 m², sa galerijskim prostorima na visinama +6,00, +11,600, +16,600, koji delimično popunjavaju gabarit objekta prema uslovima tehnološkog procesa. Maksimalna dužina objekta je 156,5 m, širine 42,0 m, odnosno 18,0 m (osni razmak).

Poprečnom dilatacijom objekat je podeljen u dva dela. Konstrukcija objekta je čelična, sa stubovima na osovinskom razmaku od 6,0 m u oba pravca. Međuspratna konstrukcija je AB ploča preko čeličnih grednih nosača. Pomoćne galerije i podesti su izvedeni kao čelična konstrukcija sa roštom. Visina slemena iznosi cca 24,5 m.

 ENERGOPROJEKT Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 65

U aneksima raspona 9 m, sa obe strane uzdužnog dela zgrade, smeštena su drobilna postrojenja za koks i krečnjak. Ispod drobilica u podzemnim AB galerijama, nalaze se transporteri za odvoz izdrobljenih sirovina. U prednjem delu zgrade, nalaze se mašinska i elektro radionica, trafo stanica i pomoćne prostorije. Između osa 6 i 28, pored drobilnih postrojenja nalaze se disk dozatori i transportne trake.

Na delu prostora na koti +11,6 m nalaze se oslonci bunkera za krečnjak i šest transportera. U prednjem delu zgrade na koti +16,0 m nalaze se transportne trake. Usled promene tehnološkog procesa potrebno je izvršiti rekonstrukciju postojećeg objekta. Iz objekta za usitnjavanje krečnjaka, koksa i dozirnih bunkera, deo opreme će biti revitalizovan, a za rekonstrukciju je predviđena i prostorija za smeštaj razvodnih elektropostrojenja koja opslužuju novoprojektovanu opremu. Elektroprostorija je predviđena kao pravougaona, dimenzija 4 x 7 m, ozidana porobetonским blokovima.

Rekonstrukcija opreme obuhvata sledeće:

Izmene transportera

- ❑ skraćuju se postojeći transporteri (S-9, S-10), koji transportuju sirovine na bazi gvožđa ka odgovarajućim bunkerima (nove oznake transportera S-9g, S-10g) u objektu za doziranje.
- ❑ uvode se četiri nova transportera (FK4, FK5, FK6, FK7). Dva transportera su u objektu (FK5, FK7 - na koti +11,60 m), a druga dva povezuju objekat sa novom presipnom stanicom broj 6 (FK4, FK6 - na koti +14,60 m). Za nove transportere, FK4 i FK6, potrebno je obezbediti oslonce i prodore na fasadi.

Izmene tehnološke opreme

Postojeća korišćena oprema koja će se koristiti i za Novo postrojenje za sinterovanje uz delimičnu rekonstrukciju obuhvata:

- ❑ sistem za drobljenje topitelja
- ❑ sistem za prosejavanje topitelja
- ❑ sistem za drobljenje goriva
- ❑ sistem za doziranje

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 66

Sistem za drobljenje i prosejavanje topitelja koristi postojeću korišćenu opremu, koju čine 2 čekičaste drobilice (prečnika 1.450 mm, širine 1.350 mm, kapaciteta 120 t/h) i 4 inerciona sita za prosejavanje topitelja (dimenzija 1.750x3.500 mm, kapaciteta 60 t/h).

Sistem za drobljenje goriva u prostoriji za drobljenje, koristi postojeću korišćenu opremu, s tim što se sprovodi delimična rekonstrukcija. Postojeći sistem sastoji se od 4 (900 x 700) četvorovaljčaste drobiliice (kapaciteta od 16 t/h). Gorivo se transportuje do bunkera za gorivo u Objektu za doziranje putem transportne trake, a zatim zdrobljeno u drobilici za gorivo, učestvuje u mešanju.

Veličina čestica zdrobljenog goriva je previše gruba, a i oprema je stara bez rezervnih delova za zamenu, pa su iz tih razloga, kako bi se postigli zahtevi za odgovarajućom veličinom čestica, rekonstrukcijom predviđene 3 nove (900 x 700) četvorovaljčaste drobilice, koje će da zadovolje uslove goriva za sinterovanje i koje bi se ugradile na mestima uklonjenih starih drobilica. Ostale 3 jedinice koje se uklanjaju koristiće se kao rezervni delovi.

U Prostoriji za doziranje će se koristiti postojeća oprema sa delimičnim izmenama. U prostoriji postoji dvoredni raspored bunkera, sa ukupno 36 bunkera, uključujući 24 bunkera za materijale na bazi gvožđa, 6 bunkera za topitelje (krečnjak i koks) i 6 bunkera za gorivo. Zapremina jednog bunkera iznosi 125 m³. Svaki bunker je snabdeven mernom vagom za doziranje.

Predviđenom rekonstrukcijom dva bunkera za materijale na bazi gvožđa su prenamenjeni u bunkere za prašinu. Takođe, menjaju se disk dozatori ispod bunkera, za snabdevanje materijalom (zbog promene namene) i opremaju se sa vagama za merenje. Bunker na gornjem delu je opremljen sa filterom za prašinu. Dva bunkera za sirovine na bazi gvožđa se menjaju u bunkere za negašeni kreč. Disk dozatori za snabdevanje materijalom ispod bunkera se menjaju i opremaju se sa vagom za merenje. Bunker na gornjem delu se oprema sa filterom za prašinu.

Četiri bunkera za sirovine na bazi gvožđa se menjaju u bunkere za povratak (povratni materijal, granulacije 0-5 mm, sa novog postrojenja za prosejavanje). Menjaju se disk dozatori ispod bunkera i opremaju se sa vagom za merenje. Merne vage drugih 28 bunkera se zamenjuju novim, zbog dugog vremena potrebnog za servisiranje i nepreciznog merenja.

U dva od 36 bunkera nisu dodate ploče za oblaganje, a ostalih 34 bunkera su snabdeveni sa najlonskom pločom otpornom na ulja. Usled promene tehnološke opreme potrebno je prilagoditi nove oslonce za opremu u ovim objektima.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 67

OPIS TEHNOLOŠKOG POSTUPKA

Postrojenje za proizvodnju sintera (aglomerata) nizom tehnoloških operacija u objektima pogona za aglomeraciju proizvodi sinter (aglomerat) za potrebe visokih peći. Sa otvorenog skladišta za homogenizaciju (nije predmet rekonstrukcije), sirovine za sinterovanje (materijali na bazi gvožđa, krečnjak/antracit, koks/dolomit) se trakastim gumenim transporterima, dopremaju u objekat za doziranje (postojeći objekat 206 za usitnjavanje krečnjaka, koksa i dozirni bunker, u kome se vrši delimična rekonstrukcija opreme) radi pripreme sirovina za sinter mešavinu. Rude gvožđa se direktno dopremaju u odgovarajuće bunke za sirovine na bazi gvožđa. U objektu za doziranje vrši se usitnjavanje koksa i krečnjaka na potrebnu granulaciju, radi učešća u sinter mešavini. Gvožđe se transportuje direktno u bunke za sinter prostorije za doziranje.

Kao sirovina u sinter mešavini koristi se i negašeni kreč koji se u bunke negašenog kreča transportuje pneumatski preko kamiona cisterne. U procesu sinterovanja kao sirovine koriste se i povratak (povratni sinter materijal iz objekta za prosejavanje sintera - čestice < 5 mm) i prašina koja se prikupi iz 6 sistema za otprašivanje.

U objektu za doziranje, usitnjene sirovine: gvožđe, topitelji, prašina, gorivo, fini povratak (iz prostorije za prosejavanje sintera) iz bunkera se mere i doziraju na transportnu traku za doziranje, u skladu sa definisanim udelom učešća u mešavini za proizvodnju sintera i potom trakastim transporterima transportuju u postojeći objekat za primarno mešanje. Prvo se doziraju sirovine na bazi gvožđa, potom negašeni kreč, prašina, povratak, topitelji i na kraju čvrsto gorivo, koks ili antracit, u skladu s određenim udelom u procesu sinterovanja. Doziranje komponenti kontroliše se putem računara iz operatorskog centra objekta za doziranje.

U postojećem objektu sirovine se pretovaraju na novoprojektovani transporter H4. Sa transporter H4 mešavina za sinterovanje se pretovara na transporter H5, koji dalje transportuje materijal u novoizgrađen objekat za primarno mešanje, tj. u primarni mikser, dimenzija Ø 3.600 × 16.000 mm.

Sve vrste materijala se mešaju u primarnom mikseru, a smeši se dodaje industrijska voda, kako bi se formirala smeša i izvršila priprema mešavine za sinterovanje. Mešavina se, nakon potpunog mešanja, iz objekta za primarno mešanje transportnom trakom H-1 transportuje u objekat za peletizaciju, koji je opremljen peletizatorom (granulatorom) Ø 4.000 × 18.000 mm, gde se vrši ukupnjavanje sinter mešavine i formira granulirani materijal. U peletizator se takođe, dodaje voda. Grejanje mešavine vrši se pomoću pare. Temperatura mešavine je cca 50 – 60 °C.

Granulirani materijal iz peletizatora (pelet) se transportuje u objekat za sinterovanje pomoću trakastog transporter H-2 i preko presipne stanice broj 1 i transporter H-3. Optimalna

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 68

veličina zrna peleta posle uspešno izvedenog vlaženja i peletizacije iznosi < 8 mm. Sinterovanje sinter peleta se vrši u mašini za sinterovanje (efektivne površine 180 m²).

Sinter mešavina se u bunker za sinter mešavinu, $V = 30 \text{ m}^3$ ubacuje preko čunastog trakastog konvejera (raspodeljivača). Na gornjem delu mašine za sinterovanje nalazi se bunker sa slojem za "ognjište" (potpaljivanje), zapremine 28 m³. Donji sloj ognjišta ("posteljica") sa materijalom krupnoće (prosev) od 10 do 20 mm je ravnomerno raspoređen na paleti za sinterovanje. Ukupna debljina sloja za "ognjište" (potpaljivanje) je oko 30 mm.

Ravnomerna raspodela sinter mešavine na sinter kolica vrši se pomoću valjka za raspodelu i uređaja za pomeranje valjka. Na kolicima za sinter lančanog transportera (širine 3 m, bočne ploče visine 700 mm) formira se sloj sa sinter materijalom debljine 650 mm.

Potpaljivanje koksa u mešavini za sinter vrši se pomoću peći za paljenje, pri prolazu sinter kolica ispod uređaja za potpaljivanje, čime počinje proces sinterovanja. Gorivo za paljenje je visokopećni gas. Da bi se dobio kvalitetan sinter i pravilno vodio proces sinterovanja, potpaljivanje mora biti ravnomerno po celoj širini kolica.

Temperatura paljenja zavisi od osobina mešavine, a reguliše se podešavanjem odnosa visokopećni gas - vazduh. Na brzinu sagorevanja goriva utiču vlažnost, sadržaj pepela i granulometrijski sastav goriva u mešavini. Optimalna vlažnost mešavine je od 7 - 9 %, a krupnoća goriva 92 % čestica < 3 mm.

Proces sinterovanja potpomaže ventilator „ekshaustor“. Svi fizičko-hemijski i metalurški procesi pri sinterovanju odvijaju se pomoću prosisavanja vazduha kroz sloj mešavine, pri čemu dolazi do sagorevanja goriva, oslobađanja toplote i odvijanja reakcija u čvrstoj i tečnoj fazi.

U mašini za sinterovanje vrši se hemijska reakcija sinterovanja svih sirovina na temperaturi koja se kreće od 600 - 1.150 °C. Nakon završetka hemijske reakcije formira se sinter ruda (sinter "pogača").

Materijal u rasutom stanju i krupniji delovi pepela iz dimnog gasa prikupljaju se pomoću SL transportne trake ispod mašine za sinterovanje i transportuju na traku za hladni sinter Z2-1, a zatim se preko presipne stanice broj 2 i separatora gvožđa transportuju u objekat za prosejavanje.

Na kraju mašine za sinterovanje nalazi se jednovaljčasta drobilica, kapaciteta ~450 t/h, kojom se vrši drobljenje vruće sinter pogače, temperature 650 – 750 °C. Vruća sinter "pogača" drobi se na krupnoću ispod 150 mm. Izdrobljen sinter materijal (aglomerat) ulazi u kružni hladnjak, gde se vrši prinudno hlađenje, cirkulacijom vazduha kroz sloj sintera.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 69

Ohlađeni sinter, temperature ispod 150 °C, skida se sa platforme hladnjaka "nožem" za skidanje i pada u prijemni levak transportera za doziranje i preko transportera Z2-1, presipne stanice broj 2, transportuje u objekat za prosejavanje.

Objekat za prosejavanje je opremljen sa dva sistema za prosejavanje, jedan radni i jedan rezervni. Svaki sistem sastoji se od dva vertikalno povezana vibraciona sita, opremljenih sa uređajima za otprašivanje, radi zaštite životne sredine. Sinter proizvod se nakon prosejavanja može podeliti na četiri nivoa krupnoće, od 5 - 0 mm, 10 - 5 mm, 20 - 10 mm i + 20 mm.

Gornji prosev primarne sekcije je prosev > 20 mm sintera i on pada na transportnu traku gotovog proizvoda. Donji prosev, koji ulazi u sekundarnu sekciju čini prosejavanje < 10 mm sinter materijala. Srednji deo je sloj za "ognjište" (potpaljivanje) krupnoće 10 - 20 mm, a višak se presipa u trakasti transporter gotovih proizvoda. Gotov proizvod je hladan sinter čija je temperatura manja od 150 °C.

U sekundarnom situ se prosejava gotov sinter krupnoće 5 - 10 mm i povratak, materijal krupnoće 0 - 5 mm. Sitni sinter materijal, krupnoće 0 - 5 mm (povratak) se transportnim trakama FK1→FK2→preko presipne stanice broj 6→transporterima FK3-7, transportuje u prostoriju za doziranje, radi ponovnog učestvovanja u procesu sinterovanja.

Sloj za "ognjište", prosev krupnoće 10 - 20 mm se transportuje u bunker sloja za ognjište u objekat za sinterovanje preko sistema transportera i presipne stanice broj 3 (PD1→PD2→presipna stanica broj 3→PD3→PD4→PD5→peć za potpaljivanje u objektu za sinterovanje).

Prosejan gotov sinter odgovarajućeg kvaliteta [frakcije 5-10 mm, višak čestica 10-20 mm (za sloj ognjišta) i čestice >20 mm] otprema se u bunkere sinter rude (gotovog aglomerata) ili se direktno transportuje do bunkera visoke peći.

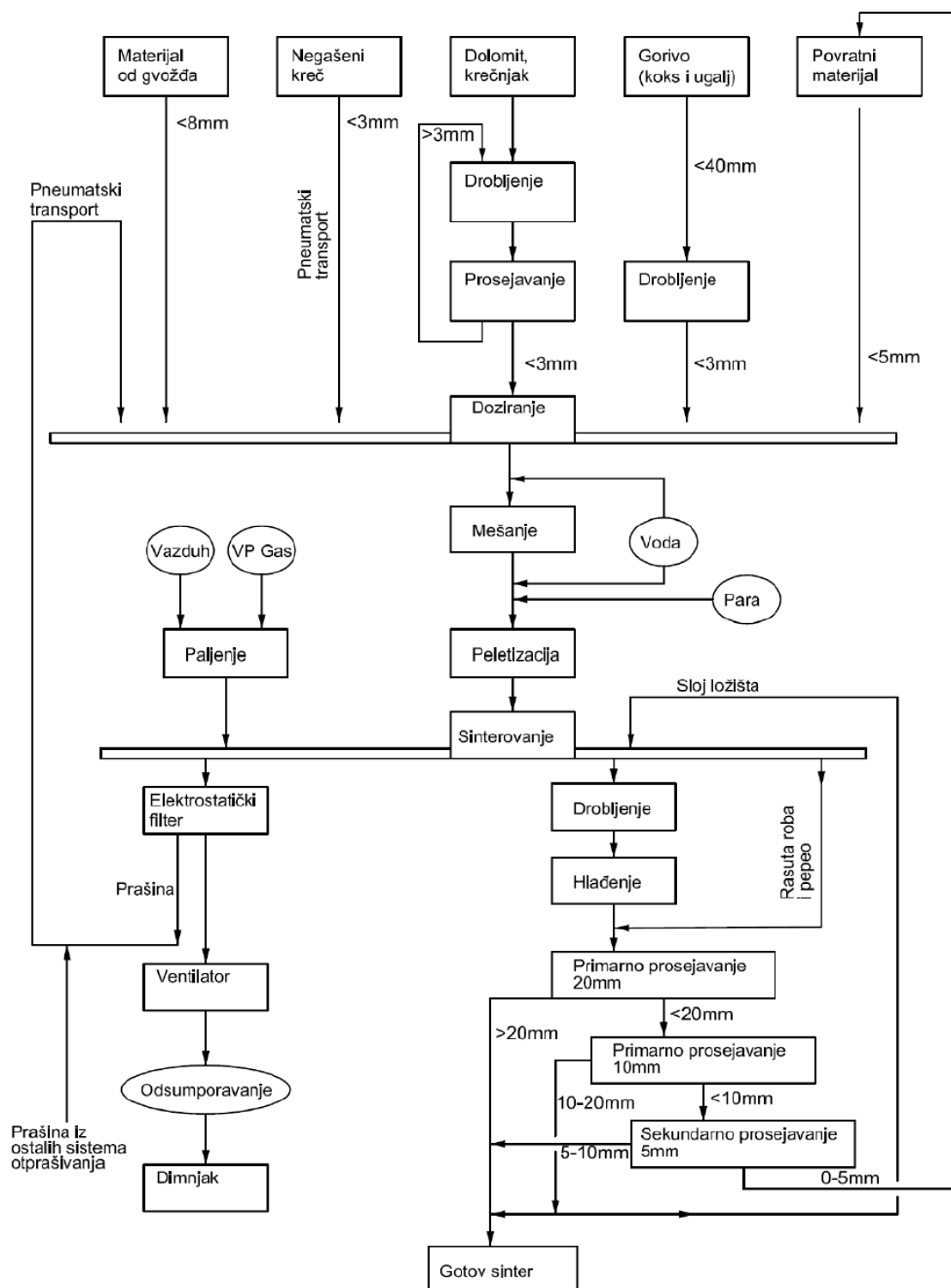
Tok materijala gotovog sinter proizvoda, posle prosejavanja je sledeći:

- CP1→presipna stanica broj 4→CP2→ bunker za sinter →CP3→CP4→ presipna stanica 5 → presipna stanica pre bunkera VP (postojeći objekat D2)→E1/2 → skladište VP
- CP1→presipna stanica broj 4→ CP4 → presipna stanica broj 5 → CP5 → presipna stanica pre bunkera VP (postojeći objekat D2)→ E1 ili E2 → skladište VP

Transport materijala između objekata i pojedinih operacija vrši se trakastim transporterima, kofičastim elevatorima, transporterima sa lančanicom. U skoro svim objektima predviđene su mostne ili jednošinske dizalice koje služe za postavljanje opreme u rad ili za remont opreme.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 70

Procesom sinterovanja kao i ostalim pratećim procesima upravlja se računarima iz operativnog centra.



Slika 13. Blok šema procesa sinterovanja

ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 71

HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

Postojeće stanje

Po završetku izgradnje novog postrojenja za sinterovanje, postojeće 4 aglo mašine će prestati sa radom. Potrebne količine vode za postojeće 4 aglo mašine su mnogo veće nego potrebe za vodom novog postrojenja (jedna aglo mašina), pa je kapacitet postojećih hidrotehničkih instalacija sa kojih će se snabdevati nova mašina zadovoljavajući.

Novoprojektovano stanje

Zbog položaja novih objekata, deo postojećih hidrotehničkih instalacija će biti izmešten (deonica sanitarne i industrijske vode).

Industrijska (tehnička) voda

Industrijska voda se koristi povremeno u više procesa - kao dopuna indirektnog sistema hlađenja, za potrebe sistema odsumporavanja, kod procesa primarnog mešanja i peletizacije se koristi da se okvasi materijal - za jednokratne upotrebe. U presipnim stanicama, bunkeru za sinter i objektu prosejavanja se koristi samo za povremeno orošavanje, bez produkcije otpadnih voda.

Nova mreža industrijske vode prečnika DN150 se kači na postojeću mrežu industrijske i hidrantske (zajednička mreža) prečnika DN400 u okviru kompleksa fabrike.

Hidrantska mreža

Potrebna količina vode za unutrašnju hidrantsku mrežu je 15 l/s. Unutrašnja hidrantska mreža se postavlja u objektu sinterovanja. Na svakoj platformi se postavljaju hidranti, na propisanom rastojanju.

Potrebna količina vode za spoljnu hidrantsku mrežu je 20 l/s. Spoljna mreža pokriva celokupnu zonu novoizgrađenih objekata. Postavljaju se nadzemni hidranti na propisanom rastojanju od objekata. Novoprojektovana spoljna mreža je prstenasta. Nova hidrantska mreža prečnika DN150 se povezuje na postojeću mrežu industrijske i hidrantske (zajednička mreža) prečnika DN400 u okviru kompleksa fabrike.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 72

Sanitarna voda

Trenutno železara koristi pet bunarskih pumpi preko kojih se snabdeva sanitarnom vodom. Kapacitet vodozahvata je 150 m³/h, uključujući 30 m³/h za potrebe četiri okolna naselja. Zahvaćene količine za potrebe železare mogu da zadovolje potrebe nove aglo mašine za sanitarnom vodom, takođe i kvalitet vode je zadovoljavajući. Jedinice do kojih se dovodi sanitarna voda su toaleti u aglomeracionom postrojenju (objekat sinterovanja), vindabone u pumpnoj stanici rashladne vode, sobi (ventilator) za otprašivanje prednjeg dela mašine za sinterovanje i transformatorskoj podstanici.

Nova mreža sanitarne vode prečnika DN100 je priključena na postojeću sanitarnu mrežu fabrike prečnika DN200.

Fekalna kanalizacija

Fekalna otpadna voda se produkuje iz toaleta objekta sinterovanja i sanitarnih čvorova drugih manjih pogona (transformatorska podstanica, prostorija za otprašivanje prednjeg dela mašine za sinterovanje, pumpna stanica rashladne vode). Fekalna kanalizacija se priključuje na postojeću fekalnu mrežu i dalje ide na centralno postrojenje za prečišćavanje fekalnih otpadnih voda fabrike. Postojeća fekalna kanalizacija je zasebna, a prerada fekalnih voda se vrši na posebnom postrojenju van fabričkog kruga, u sastavu HBIS-a.

Industrijska kanalizacija

Industrijska otpadna voda dospeva u kanalizaciju preko preliva iz rezervoara rashladne vode, kao i preko drenažnog kanala u koji će dospeti voda nakon pranja i održavanja opreme i prostorije pumpne stanice u okviru rezervoara rashladne vode. Takođe u ovom objektu će se povremeno proizvoditi voda od samočišćućeg filtera. Ova voda je bez specijalnih zagađivača i ne ispušta se kontinualno. U objektu sinterovanja i presipnoj stanici br .2 se predviđa sabirna jama koja skuplja otpadne vode od čišćenja prostorija ili u slučaju neke havarije, odakle se prepumpava u novu industrijsku kanalizaciju. U postojeću industrijsku kanalizaciju se priključuje i odvod kondenza koji će se povremeno javiti u novoprojektovanom cevovodu visokopećnog gasa (nalazi se iznad zemlje pa će se sprovesti do najbližeg šahta).

Ova otpadna voda, koja se javlja povremeno, se upušta u novu kišnu kanalizaciju a zatim se ova novoprojektovana kišna kanalizacija odvodi na separator lakih naftnih derivata, a nakon

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 73

tretmana se priključuje na postojeću kanalizacionu mrežu industrijske i kišne kanalizacije kruga fabrike (zajednička postojeća mreža).

Kišna kanalizacija

U zoni novoizgrađenih objekata i saobraćajnica biće postavljena nova mreža kišne kanalizacije koja se odvodi na separator lakih naftnih derivata i dalje se, posle tretmana, priključuje na postojeću kanalizacionu mrežu u okviru fabrike. Kišnica se prikuplja preko oluka i uličnih slivnika i cevnom mrežom odvodi ka postojećoj mreži kišne kanalizacije. Odabran je Separator lakih naftnih derivata od GRP-a sa eksternim BYPASS-om.

SAOBRAĆAJNICE

Novoprojektovana saobraćajna mreža je u funkciji postrojenja. Naslanja se na postojeću saobraćajnu mrežu. Novoprojektovana saobraćajna mreža se sastoji od glavne saobraćajnice na severoistoku postrojenja i saobraćajnicama i platoima koji zalaze u prostor postrojenja. Glavna saobraćajnica je dimenzionisana za vozila sa zahtevnijim manevarskim elementima, tako da joj je širina 7 m, a unutrašnji radijusi skretanja 12 m.

Saobraćajnice i platoi koji opslužuju objekte unutar postrojenja, su širine 5 m, sa radijusima unutrašnjeg skretanja 6 m. Sa obe strane novih saobraćajnica projektovan je trotoar širine 1,5 m.

Odvodnjavanje saobraćajnih površina predviđeno je poprečnim gravitacionim oticanjem vode do ivičnjaka, a dalje preko slivnih mesta u zatvoreni sistem kanalizacione mreže. Na glavnoj saobraćajnici poprečni nagib je dvostran, a na sporednim jednostran.

ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE ICSNU

Projektom su predviđene elektroenergetske instalacije i instalacije centralnog sistema i upravljanja za tehnološku liniju aglo-mašine 1×180 m². Za aglo-mašinu od 180 m² uglavnom se koristi stara oprema iz aglo-mašine železare TSIC 4# u Tangshanu. Glavna visokonaponska oprema iz ove železare, kao što su glavni izduvni ventilator i prstenasti rashladni ventilator, je za naponski nivo od 10 kV, a napon elektroenergetskog sistema pogona HBIS u Smederevu je 6 kV, te ne zadovoljava energetske zahteve predviđene opreme. Iz tog razloga je predviđeno da se izgradi nova trafo-stanica 35/10 kV na prostoru aglo mašine od 180 m². Nova TS AG 35/10kV će

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 74

se napajati iz postojeće trafostanice GTS-1 110/35 kV, za toplu valjaonicu i to sa dva nezavisna 35kV napojna voda.

Tehnološki proces železare ima visoke zahteve u pogledu pouzdanosti napajanja električnom energijom, njeno energetske opterećenje uglavnom pripada klasi 1 i klasi 2 u pogledu potrebne pouzdanosti napajanja, a prekid snabdevanja bi izazvao veliko oštećenje opreme i veliki ekonomski gubitak.

Novoprojektovana trafostanica 35/10 kV

Iz postojeće trafostanice GTS-1 biće obezbeđena dva nezavisna napajanja (dve vodne ćelije) na strani 35 kV, za priključenje novoprojektovane TS35/10 kV u radijalnu 35 kV mrežu. Kapacitet svake elektroenergetske linije od 35 kV, može da zadovolji zahtev da druga elektroenergetska linija može još uvek da garantuje snabdevanje ukupnog opterećenja kad je jedna u kvaru ili je na remontu.

Novoprojektovana trafostanica je opremljena sa dva energetska transformatora, kapaciteta 31,5 MVA, odnosa transformacije 35/10 kV. Pri normalnom radu dva energetska transformatora rade paralelno. Sistemi za distribuciju 35 kV i 10 kV rade po sistemu jednostruke sabirnice.

Dva glavna transformatora u trafostanici, razvodni ormani 35 kV i 10 kV, kao i mikrokompjuterski sistem sveobuhvatne zaštite su već postojeća - korišćena oprema TSICa. U razvodne ormene 35 kV biće ugrađeni izvlačivi vakuumski prekidači, sa pet vrsta zaštite.

Usvojen je integrisani automatizovani sistem za relejsku zaštitu preko PLC-a.

Novoprojektovane trafostanice 10/0,4 kV

Predviđene su četiri trafostanice 10/0,4 kV, snage: 1xTS 2x1600 kVA, 2xTS, 2x1250 kVA i 1xTS 2x630 kVA. Lokacije novoprojektovanih trafostanica 10/0,4 kV su određene prema potrebama tehnološke opreme i rasporedu energetske potrošača, tako da se trafostanice nalaze što je moguće bliže centru potrošnje.

Za tehnološku opremu koja se nalazi na otvorenom prostoru, predviđeni su posebni objekti u kojima se nalazi razvodno postrojenje za napajanje električnom energijom, u neposrednoj blizini potrošača.

Usvaja se kompenzacija reaktivne energije na niskonaponskoj strani u svakoj trafostanici 10/0,4 kV, a faktor snage posle kompenzacije iznosi preko 0,92.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 75

Sve visokonaponske i niskonaponske električne komponente će biti uglavnom visokokvalitetni kineski proizvodi, novi ili korišćeni i demontirani u Kini. Za protiveksplozivne prostore će se primeniti protiveksplozivna oprema sa odgovarajućim stepenom protiveksplozivne zaštite.

Zaštita od previsokog napona dodira predviđena je automatskim isključenjem napajanja u TNC-S sistemu razvoda.

Elektroprostorije objekata za otprašivanje

Elektroprostorije objekata otprašivanja predviđene su kao samostojeći objekti postavljeni u neposrednoj blizini svakog od primarnih objekata otprašivanja. Njihova namena je smeštaj 0,4 kV razvodnih postrojenja za neometano snabdevanje električnom energijom opreme za otprašivanje.

Ovi objekti su predviđeni kao prizemni, sastoje se iz jedne prostorije i funkcionalno su međusobno nezavisni. Dimenzije objekata (osni razmak i kota venca) su:

- ❑ Elektroprostorija otprašivanja zadnjeg dela mašine za sinterovanje (25)– 15x9, kota venca 4,8 m
- ❑ Elektroprostorija otprašivanja objekta doziranja (26) – 6 x 6, kota venca 4,38 m
- ❑ Elektroprostorija otprašivanja bunkera sintera (27) – 6 x 6, kota venca 4,38 m
- ❑ Elektroprostorija otprašivanja postojećeg objekta primarnog mešanja (28) – 6 x 6, kota venca 4,38 m

3.3 PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE POTREBNE ENERGIJE I ENERGENATA, VODE, SIROVINA, POTREBNOG MATERIJALA ZA IZGRADNJU I DR.

Gotov proizvod je hladan sinter čija je temperatura manja od 150 °C.

Tabela 6. Indikatori kvaliteta sintera

Fe (%)	FeO (%)	SiO ₂ (%)	CaO (%)	MgO (%)	R=CaO/SiO ₂
~ 51	8-10	~ 6,94	~ 5,27	~ 2,23	~ 2,2
Stepen usitnjavanja (+6,3 mm)	Granulacija (mm)	Granulacija (< 5 mm)			
> 72	5 - 150	< 8 %			

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 76

Kvalitet sinter proizvoda kontroliše se Internim standardom, na osnovu kojeg se vrši klasifikacija sintera. Gotov sinter proizvod, odgovarajućih karakteristika se trakastim transporterima transportuje u bunkere visokih peći, radi proizvodnje gvožđa.

KVALITET SIROVINA I POMOĆNIH MATERIJALA

Kvalitet osnovnih sirovina (agregata)

Sirovine za proces sinterovanja skladište se na postojećem otvorenom skladištu sirovina (nije predmet projekta). Kao sirovine za proces sinterovanja koriste se: sirovine na bazi gvožđa (rudni koncentrat i drugo), topitelji (negašeni kreč, krečnjak i dolomit), koks, prašina, povratak. Udeo sirovina u primarnoj mešavini naveden je u nastavku:

☐ Sitne rude gvožđa (materijali na bazi Fe)	68,96 %
☐ Gorivo	4,79 %
☐ Negašeni kreč	5,43 %
☐ Krečnjak	12,64 %
☐ Dolomit	6,91 %
☐ Prašina	1,27 %

UKUPNO: **100 %**

Sirovine na bazi gvožđa

Za proces sinterovanja koristi se rudni koncentrat koji predstavlja mešavinu ruda gvožđa različitog porekla. Dovoženje se vrši u istovarnoj stanici, gde se istovaraju, a potom transportuju na skladište za homogenizaciju sirovina, gde se mešaju i homogenizuju. Kvalitet sirovina na bazi gvožđa, sa hemijskim sastavom sirovina prikazan je u tabeli u nastavku.

Tabela 7. Kvalitet sirovina na bazi gvožđa (referentne vrednosti)

KOMPONENTA	Hemijski sastav u %						
	Fe	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	MgO	Mn	gubitak žarenjem
SUHA BALKA 60 RUDA	59,20	12,05	0,19	0,70	0,20	0,02	0,60
KRIVBAS 61 RUDA	59,80	9,55	0,78	1,45	0,27	0,03	1,04
CONCENTRATE STOILJENSKI	66,15	6,70	0,75	0,18	0,50	0,02	-2,50

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 77

CONCENTRATE INGULJETSKI	67,20	3,80	0,49	0,21	0,72	0,03	-2,18
CONCENTRATE LEBEDINSKI	69,95	2,51	0,22	0,26	0,22	0,03	-2,96

Krupnoća materijala koji učestvuje u mešavini je 0 - 8 mm, nasipne težine 1,8 - 2 t/m³.

Prašina

Prašina koja se upotrebljava kao dodatak mešavini za sinterovanje predstavlja onaj deo prašine koji se prikupi u filterima za prašinu iz šest sistema za otprašivanje. Transport prašine u bunkere za prašinu u objektu za doziranje vrši se pneumatski. Hemijski sastav prašine zavisi od sastava sirovina za sinterovanje.

Povratak

Najsitnija frakcija sinter materijala, koja se proseje na sekundarnom situ u objektu za prosejavanje sintera, tzv. povratak, sistemom transportera vraća se u objekat za doziranje (206) (bunker za povratak). Sastav povratka zavisi od sastava ulaznih sirovina za sinterovanje.

Povratak je materijal krupnoće 0-5 mm i po mineraloškom sastavu sličan je sinteru, a bitno se razlikuje od ulazne mešavine. U njemu se nalaze lako topiva jedinjenja – eutektikumi koji ubrzavaju proces razlaganja karbonata, hidroksida i disocijacije oksida. Takođe, počinju reakcije između čvrstih faza i povećava se količina tečnih faza u zoni sagorevanja.

Pri sinterovanju povratka ne troši se toplota na napred pomenute reakcije. Povratak povećava gasopropustljivost mešavine i produktivnost aglomašine. Optimalni sadržaj povratka za predviđene uslove sinterovanja iznosi cca 25-30 %. Manji sadržaj povratka usporava proces stapanja i stvaranja tečnih faza, a povećani sadržaj smanjuje proizvodnost aglomašina.

Topitelji

Topitelji za sinterovanje su krečnjak, dolomit i negašeni kreč. Referentne karakteristike topitelja prikazane su u tabeli u nastavku.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 78

Tabela 8. Kvalitet topitelja (referentne vrednosti)

Komponenta	Hemijski sastav u %						
	Fe	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	MgO	Mn	gubitak žarenjem
Sitan krečnjak	0,52	1,34	51,48	0,38	0,00	0,96	41,05
Dolomit	0,44	1,45	30,80	0,41	0,00	20,71	44,70
Negašeni kreč	0,44	3,45	79,41	0,2		2,45	2

Krečnjak, (CaCO₃), CAS broj 471-34-1

Krečnjak je čvrsta materija, koja služi kao neophodan dodatak zasipu visoke peći radi nadoknađivanja manjka CaO i obezbeđenja bazičnosti troske. Krečnjak se po usvojenom tehnološkom postupku u potrebnoj količini dodaje u mešavinu za sinterovanje. Nerastvorljiv je u vodi. Pri zagrevanju se raspada. Tačka topljenja je cca 825 °C.

Krečnjak dovežen na kompleks se istovara na istovarnoj stanici i uskladištava na posebno određenom delu skladišta za homogenizaciju sirovina. Iz skladišta za homogenizaciju transporterima se transportuje u objekat dozirnih bunkera sa granulacijom 0-80 mm. Radi obezbeđenja potrebne granulacije krečnjak se prethodno drobi i sortira sa granulacijom od 0-3 mm u posebne bunke za doziranje. Karakteristike za primenu:

- ❑ vlažnost: 3 %
- ❑ nasipna težina: 1,6 t/m³
- ❑ krupnoća ulaznog materijala 0-80 mm, posle usitnjavanja potrebna krupnoća iznosi 0-3 mm

Dolomit, CAS broj 471-34-1 x546-93-0

Dolomit je sedimentna stena i mineral, koji se sastoje od kristala kalcijum magnezijum karbonata, CaMg(CO₃)₂, odnosno CaCO₃xMgCO₃. Relativna tvrdoća dolomita je 3,5 do 4, a gustina cca 2,85 g/cm³. Bele je boje, bez mirisa, stabilan u uobičajenim uslovima korišćenja i skladištenja, nezapaljiv. Nije klasifikovan kao opasna materija. Dolomit se koristi kao zamena za krečnjak, u slučaju nedostatka potrebnih količina.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 79

Negašeni kreč CaO 90-100 %, mleveni, CAS broj 1305-78-8, EC broj 215-138-9

Za proces sinterovanja koristiće se tehnički negašeni kreč u prahu. Karakteristike jednog od proizvođača na tržištu su: prah belo-sive boje, bez mirisa, gustina cca 3,35 g/cm³, tačka topljenja/tačka mržnjenja > 450 °C, kiselost zasićenog vodenog rastvora (pH) 12,3.

Negašeni kreč burno reaguje sa vodom, nije zapaljiv, ni eksplozivan. Ima kaustično dejstvo. Rastvorljivost u vodi 1,65 g/cm³. Oznake opasnosti: H318, H315 i H335. Negašeni kreč se transportuje u bunker za topitelje Objekta za doziranje pneumatskim putem preko kamiona cisterne.

Sve napred navedene sirovine (krečnjak/dolomit, negašeni kreč, sirovine na bazi gvožđa, sitan koks/antracit, prašina, povratak...) smeštaju se u posebne bunkere i doziraju po određenim odnosima koji se posebno propisuju tehnološkim postupkom.

Parametri sirovina koje učestvuju u procesu dobijanja mešavine za sinterovanje, mešanjem sirovina u primarnom mikseru, u pogledu osobina mogu da variraju, osim granulacije, koja apsolutno mora da se održi na propisanom nivou < 8 mm.

Ako u sinter mešavini ima krupnijih zrna to će se negativno odraziti na kvalitet sintera, a u krajnjem slučaju proces može biti i onemogućen. Ako, pak mešavina ima bolji ili slabiji hemijski sastav od projektovanog, dobiće se odgovarajuće izmene u hemijskom sadržaju sintera.

Materijalni bilans učešća/potrošnje sirovina je prikazan u nastavku.

Tabela 9. Materijalni bilans učešća/potrošnje sirovina

Pre sinterovanja			Posle sinterovanja	
pozicija	t/god	%	pozicija	t/god
Sitne rude gvođža	1.406.900	68,96	Sinter	1.782.000
Gorivo	97.700	4,79	Prašina pepela	26.000
Negašeni kreč	110.800	5,43	Gubitak pri gorenju	232.200
Krečnjak	257.800	12,64		
Dolomit	141.000	6,91		
Prašina pepela	26.000	1,27		
UKUPNO	2.040.200	100,00		2.040.200

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 80

Procesom sinterovanja, prilikom gorenja izgubi 232.200 t/god materijala, koji učestvuje u procesu ili cca 11,4 % od ukupne količine ulaznih sirovina.

Gorivo, energija i fluidi

Za potrebe odvijanja tehnološkog procesa novog sinterovanja koristiće se čvrsto gorivo (sitni koks) i visokopećni gas. Čvrsto gorivo je sitni koks. Jedan manji deo se obrazuje kao povratni materijal prosejavanjem metalurškog koksa pre usipavanja u visoke peći, a drugi deo se doprema od spoljnih dobavljača, sa strane. Nedostajući deo se dopunjava antracitom.

Sitan koks

Sitan koks se upotrebljava kao gorivo u procesu sinterovanja i potrebno je da bude određenog kontrolisanog sastava, u pogledu hemijskog sastava i granulacije. Koks za potrebe sinterovanja treba da bude krupnoće 0-3 mm. Pošto je na tržištu prisutan koks krupnije granulacije, predviđeno je njegovo prethodno drobljenje na četvorovaljčastim drobilicama. Izdrobljen koks potrebno je da ima granulaciju manju od 3 mm. Usitnjen koks odgovarajuće granulacije smešta se u dozirne bunkere. Osim koksa iz eksterne nabavke, koristi se i prosev vraćen iz visoke peći. Karakteristike koksa, koji se koristi u procesu sinterovanja su:

- ❑ vlažnost: 10 %
- ❑ nasipna težina: 0,7 t/m³
- ❑ krupnoća 0-/15/20 mm, posle usitnjavanja potrebno 0-3 mm.

Hemijski sastav goriva (koksa) prikazan je u narednoj tabeli.

Tabela 10. Kvalitet goriva (referentne vrednosti)

KOMPONENTA	Hemijski sastav u %		
	C-fix	sadržaj pepela	S
Sitan koks	88,15	11,03	0,65

Antracit

Antracit (visokokalorični kameni ugalj sa velikim sadržajem ugljenika) se koristi kao zamena za koks, u slučaju nemogućnosti nabavke potrebnih količina koksa. Zbog visokog sadržaja ugljenika njegova upotreba nije poželjna.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 81

Visokopećni gas (VPG)

Gasno gorivo, koje će se koristiti za potpaljivanje mešavine za sinterovanje je visokopećni gas (VPG), čija je kalorična vrednost 3,135 MJ/Nm³, pritisak u postrojenju iznosi 6,0 kPa, a prosečna potrošnja iznosi 10.125, max 12.150 Nm³/h. Prečišćeni visokopećni gas se iz pogona Energetike distribuira cevnom gasnom instalacijom DN500 potrošačima, u predmetnom projektu pogonu Aglomeracije. Gasovod je opremljen radnom platformom sa ventilima, šahtom DN500, cevima za odvod gasa DN150, za ispuštanje gasa, uzorkovanje i disperziju.

Karakteristike visokopećnog gasa (VPG) koji će se koristiti kao energent u predmetnom tehnološkom procesu sinterovanja su:

- ❑ pritisak čistog VP gasa: 0,06 bar
- ❑ temperatura čistog VP gasa: do 50 °C
- ❑ specifična gustina VP gasa: 1,288 kg / Nm³
- ❑ molekulska masa 28,86
- ❑ hemijski sastav: CO 28 %, CH₄ 0,3 %, H₂ 5,2 %, N₂ 53,5 %, CO₂ 13 %
- ❑ donja toplotna moć: 3.135 kJ/Nm³
- ❑ temperatura paljenja: 680 °C
- ❑ temperatura sagorevanja: 1.470 °C
- ❑ specifična masa: 1,3 kg/m³
- ❑ vlažnost VP gasa: 26 g/m³
- ❑ granice eksplozivnih koncentracija: 37-71 %
- ❑ minimalna količina vazduha za sagorevanje: 0,8 m³/m³

Električna energija

Za snabdevanje tehnoloških potrošača, potrebe osvetljenja i drugo koristiće se električna energija. Napajanje mora biti kontinualno: AC380V, 50 Hz ili AC220 V, 50 Hz. Tehnološki proces železare ima veoma visoke zahteve u pogledu pouzdanosti snabdevanja električnom energijom, a prekid snabdevanja bi izazvao veliko oštećenje opreme i veliku materijalnu štetu. Iz tog razloga iz postojeće trafo-stanice GTS-1 biće obezbeđena dva nezavisna napajanja (dve vodne ćelije) na strani 35 kV, za priključenje novoprojektovane TS35/10kV u radialnu 35 kV mrežu. Kapacitet svake elektroenergetske linije od 35 kV, može da zadovolji zahtev da druga elektroenergetska linija može još uvek da garantuje snabdevanje ukupnog opterećenja kad je jedna u kvaru, ili je na remontu.

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 82

Ukupna instalisana i jednovremena snaga svih potrošača električne energije u postrojenju za sinterovanje iznosi: aktivna snaga $P_{js} = 13.139 \text{ kW}$ i prividna snaga $S_{js} = 14.065 \text{ kVA}$.

Komprimovani vazduh

Za potrebe opreme koristiće se komprimovani vazduh, 0,4-0,6 MPa, koji će se obezbeđivati iz postojećih kapaciteta železere, centralnog postrojenja za komprimovani vazduh. Komprimovani vazduh uglavnom se koristi za pneumatski transport negašenog kreča (iz kamion-cisterni do bunkera u prostoriji za doziranje), za spoljašnje čišćenje hladne mašine, za sisteme za otprašivanje (pneumatski transport do bunkera u prostoriji za doziranje i protivstrujno čišćenje sistema za otprašivanje) i razna druga prođuvavanja.

Kompresorska stanica treba da obezbedi čist komprimovani vazduh, bez ulja i bez vode, pritiska 0,4 - 0,7 MPa. Potreban instalisan kapacitet je cca 155 Nm³/min, a istovremeni kapacitet cca 60 Nm³/min. Za razvod komprimovanog vazduha do korisnika za proces sinterovanja koristi se cevovod DN250, TOP spojevi i ventili, koji se postavljaju blizu mesta spajanja. Zahtevi za kvalitet komprimovanog vazduha:

- ☐ sadržaj ulja ne sme biti veći od 10 mg/m³
- ☐ sadržaj nečistoća mora biti manji od 0,1 mg/m³
- ☐ tačka rose treba da bude 10 °C niža od donje granične vrednosti najmanje temperature okoline

Za potrebe snabdevanja postrojenja komprimovanim vazduhom obezbediće se nova oprema sa mikrotermičkim regenerativnim sušačem, umesto postojeće, koja će biti smeštena u eksikator prostoriji u presipnoj stanici broj 5.

Para

Vodena para je pritiska $p = 0,4 \text{ MPa}$. Koristi za predgrevanje mešavine za sinterovanje u peletizatoru. Potreban kapacitet snabdevanja parom peletizatora iznosi cca 9,0 t/h. Prečnik cevi za snabdevanje parom je DN150. Para se koristi povremeno prema potrebi proizvodnje.

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 83

Azot

Jednom godišnje koristiće se azot, pritiska $p = 0,6 \text{ MPa}$ za produvanje cevovoda visokopećnog gasa, sa max kapacitetom $1.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ i prosečnim od $300 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

Normativi potrošnje sirovina, energenata i fluida na kompleksu

Namena predmetnog objekta je proizvodnja gotovog sintera na postrojenju (mašini) za sinterovanje za potrebe visokih peći. Normativi potrošnje sirovina, energenata i fluida prikazani su u narednoj tabeli.

Tabela 11. Normativi potrošnje sirovina i energenata

RB	NAZIV	jed. mere	Normativ	Napomena
1.	Potrošnja sirovina (potrošnja agregata)			
	Rude gvožđa	kg/t	790	suv materijal
	Negašeni kreč	kg/t	62	suv materijal
	Dolomit	kg/t	79	suv materijal
	Krečnjak	kg/t	145	suv materijal
2.	Potrošnja el. energije, energenata i fluida			
	Električna energija	kWh/t	49	
	"Nova" voda	m ³ /t	0,39	
	Ugalj	kg/t	36,6	
	Sitni koks	kg/t	18,4	
	Visokopećni gas	m ³ /t	45	
	Komprimovan vazduh	m ³ /t N m ³ /min	10,7 155	
	Para	t/h	9,0	
	Azot*	N m ³ /h	300	jednom godišnje

* - azot se koristi za čišćenje cevovoda za visokopećni gas, tek nakon što mašina za sinterovanje prestane sa proizvodnjom.

Potrošnja komprimovanog vazduha po mestima potrošnje prikazana je u nastavku.

Tabela 12. Spisak korisnika i potrošnje komprimovanog vazduha

RB	NAZIV KORISNIKA	Potrošnja Nm ³ /min	Pritisak MPa	Frekvencija korišćenja	Prečnik cevovoda	Napomena
1	Pneumatski transport negašenog kreča	40	0,4	Povremeno	DN125	
2	Silos za negašeni kreč	2	0,4	Povremeno	DN50	
3	Čišćenje spolja hladne mašine	1	0,3	Kontinuirano	DN50	
4	Sistem za pneumatski transport prašine iz	24,48	0,7	Povremeno	DN100	

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 84

	sistema za otprašivanje prednjeg dela mašine za sinterovanje					
5	Sistem za otprašivanje iz bunkera gotovog sintera					
5.1	Protivstrujno izduvavanje aspiratora prašine	6	0,4	Povremeno	DN50	
5.2	Čišćenje taložnika (precipitatora) sistema za otprašivanje	1,08	0,6	Povremeno	DN50	
5.3	Mobilni filter za prašinu	2	0,4	Povremeno	DN50	
	Međuzbir	9,08				
6	Sistem za otprašivanje iz prostorije za prosejavanje gotovog sintera					
6.1	Protivstrujno izduvavanje aspiratora prašine	5	0,4	Povremeno	DN50	
6.2	Čišćenje taložnika (precipitatora) sistema za otprašivanje	18,36	0,6	Povremeno	DN50	
	Međuzbir	23,36			DN100	
7	Sistem za otprašivanje iz zadnjeg dela mašine za sinterovanje					
7.1	Protivstrujno izduvavanje aspiratora prašine	7	0,4	Povremeno	DN80	
7.2	Čišćenje taložnika (precipitatora) sistema za otprašivanje	19,2	0,6	Povremeno	DN80	
	Međuzbir	23,36			DN100	
8	Sistem za otprašivanje postojeće prostorije za primarno mešanje					
8.1	Protivstrujno izduvavanje aspiratora prašine	6	0,4	Povremeno	DN50	
8.2	Čišćenje taložnika (precipitatora) sistema za otprašivanje	0,72	0,6	Povremeno	DN50	
	Međuzbir	6,72			DN80	
9	Otprašivanje iz sistema za doziranje					
9.1	Protivstrujno izduvavanje aspiratora prašine	3	0,6	Povremeno	DN50	
9.2	Čišćenje taložnika (precipitatora) sistema	0,72	0,6	Povremeno	DN50	

	za otprašivanje					
	Međuzbir	3,72			DN50	
10	Sistem za odsumporavanje otpadnog gasa					
10.1	Protivstrujno izduvavanje aspiratora prašine	12	0,4	Povremeno	DN80	
10.2	Čišćenje taložnika (precipitatora) sistema za otprašivanje	20	0,6	Povremeno	DN100	
	Međuzbir	32			DN125	
	UKUPNO	155			DN250	

* - usvojen koeficijent jednovremenosti od 0,75, a koeficijent propuštanja (curenja) je 1,2

Potrošnja vode

Postojeće postrojenje za sinterovanje ima 4 kompleta mašina za sinterovanje. Potrošnja vode za hlađenje iznosi cca 1.200 m³/h, ona se posle sedimentacije recirkuliše. Potrošnja vode za raspršivanje iznosi cca 45 m³/h, potrošnja industrijske sveže vode preko 100 m³/h.

Nakon završetka izgradnje Nove mašine za sinterovanje, postojeće četiri mašine za sinterovanje će biti deinstalirane. Postojeći kapaciteti mašine za sinterovanje za recirkulionu vodu, industrijsku svežu vodu i odvođenje su znatno veći od potreba nove mašine za sinterovanje, tako da postojeća postrojenja za snabdevanje vodom i odvođenje otpadnih voda mogu zadovoljiti i zahteve nove mašine za sinterovanje.

Industrijska voda

Industrijska voda se koristi za dopunu rashladne vode za recirkulaciju (za indirektni sistem hlađenja), za potrebe sistema za odsumporavanje za redukciju temperature prskanjem dimnih gasova, za ovlaživanje (površinsku digestiju) pri odsumporavanju, za jednokratnu upotrebu kod procesa mešanja mešavine za sinterovanje u primarnom mikseru i peletizacije, za prskanje itd. Ukupna potrošnja vode iznosi 75 m³/h. Potreban kvalitet industrijske (tehničke) vode navedden je u nastavku.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 86

Tabela 13. Parametri potrebnog kvaliteta industrijske (tehničke) vode

PARAMETAR	INDUSTRIJSKA VODA
pH	7,0-8,0
Provodljivost $\mu\text{S/cm}$	<600
UT (ukupna tvdoća) °d	10-20
Ca, mg/l	<100
Mg, mg/l	<30
SO ₄ , mg/l	23-24
Fe, mg/l	0,05-0,16
SiO ₂ , mg/l	1,8-3,7
Suspendovane materije, mg/l	10,0-13,0
Cl, mg/l	<25

Koristi se industrijska voda iz postojećeg sistema železare.

Voda za potrebe zaštite od požara

Potrebna količina vode za unutrašnju hidrantsku mrežu je 15 l/s. Hidranti se postavljaju u prostoru novog postrojenja za sinterovanje. Na svakoj platformi se postavljaju hidranti, na propisanom rastojanju ne većem od 25 m.

Potrebna količina vode za spoljnu hidrantsku mrežu je 20 l/s. Spoljna mreža pokriva celokupnu zonu novoizgrađenih objekata. Postavljaju se nadzemni hidranti na propisanom rastojanju od objekata i međusobnom rastojanju. Novoprojektovana spoljna mreža postavlja se u vidu prstena. Nova hidrantska mreža prečnika DN150 se povezuje na postojeću mrežu industrijske i hidrantske (zajednička mreža) prečnika DN400 u okviru kompleksa fabrike.

Voda za hlađenje - recirkulaciona voda

Za proces proizvodnje sintera (aglomerata) za potrebe visokih peći koristi se recirkulaciona (industrijska) voda za hlađenje. Sistem za recirkulaciju rashladne vode čine pumpna stanica recirkulacionog rashladnog sistema sa rezervoarom za povratnu vodu, sistem cevovoda za snabdevanje potrošača rashladne vode i nazad do postrojenja, rashladni tornjevi i prateća elektroprostorija.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 87

Tabela 14. Potrošnja rashladne vode za potrebe postrojenja za sinterovanje

RB	MESTO POTROŠNJE VODE	Potrošnja (m ³ /h)	Pritisak (MPa)	Temperatura (°C)	Način hlađenja/zahtev za kvalitet vode
1	Uređaj za hlađenje vodom osovine valjaka	15	0,2 do 0,4	≤33°C	Indirektno reciklacionom vodom
2	Hlađenje rešetki mašine za sinterovanje	30	0,2 do 0,4	≤33	Indirektno reciklacionom vodom
3	Hlađenje ulja za podmazivanje reduktora primarnog miksera u podstanici za podmazivanje	3	0,2 - 0,4	≤33	Indirektno reciklacionom vodom
4	Hlađenje ulja za podmazivanje reduktora granulatora u postanici za podmazivanje	5	0,2 - 0,4	≤33	Indirektno reciklacionom vodom
5	Hlađenje ulja za podmazivanje glavnog izduvnog ventilator "ekshaustora" u podstanici za podmazivanje	7	0,2 - 0,3	≤33	Indirektno reciklacionom vodom
6	Hlađenje motora glavnog izduvnog ventilatora ("ekshaustora")	56	0,1 - 0,45	≤33	Indirektno reciklacionom vodom
7	Hlađenje motora za odsumporavanje	5	0,2 - 0,4	≤33	Indirektno reciklacionom vodom
8	Ventilator za otprašivanje zadnjeg dela mašine (za sinterovanje)	5	0,2 - 0,4	≤33	Indirektno reciklacionom vodom
9	Ventilator za otprašivanje doziranja	5	0,2 - 0,4	≤33	Indirektno reciklacionom vodom
10	Ventilator za otprašivanje sistema za prosejavanje	3	0,2 - 0,4	≤33	Indirektno reciklacionom vodom
11	Ventilator za otprašivanje sistema za prosejavanje sintera	3	0,2 - 0,4	≤33	Indirektno reciklacionom vodom
12	Ventilator za otprašivanje bunkera za sinter (aglomerat)		0,2 - 0,4	≤33	Indirektno reciklacionom vodom
13	Ostale rashladne vode	47	0,2 - 0,4	≤33	Indirektno reciklacionom vodom
14	Hlađenje dimnih gasova odsumporavanja	2x10	>0,4		Industrijska voda
15	Potrošnja vode za ovlaživanje (površinsku digestiju) pri odsumporavanju	2x12	0,4 – 0,8		Industrijska voda
16	Primarni mikser	15	0,2 – 0,3		Industrijska voda

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 88

17	Granulator (peletizator) za proizvodnju sinter pogače	10	0,2 – 0,3		Industrijska voda
18	Sprinkler system, dopuna rashladne vode itd.	6	0,2 – 0,3		Industrijska voda

Ukupna potreba za vodom za novu mašinu za sinterovanje iznosi: 262 m³/h.

Količina potrebne recirkulacione vode za hlađenje: 187 m³/h.

Potrošnja industrijske "nove" vode za novi sistem za sinterovanje iznosi 75 m³/h.

Prosečna potrošnja sanitarne vode je 10 m³/dan.

Za potrebe protivpožarne zaštite potrebno je obezbediti 15 l/s vode za unutrašnje instalacije, a za spoljašnje 20 l/s.

BILANSI POTROŠNJE SIROVINA I ENERGENATA

Sirovine

U tabelama u nastavku dati su godišnji bilansi potrošnje sirovina, energenata i fluida za planirani obim proizvodnje sintera od 178,2 x 10⁴ t/god i stepen iskorišćenja mašine 1,25 t/(m² · h).

Tabela 15. Godišnja potrošnja energenata i fluida

RB	NAZIV	Normativ	God. proizvodnja sintera u t/god radnih h	God. proizvodnja energenata i fluida
1.	Električna energija	49 kWh/t	1.782.000,00	87.318,00 MWh
2.	"Nova" industrijska voda	0,39 m ³ /t		694.980,00 m ³
3.	Visokopečeni gas	45 m ³ /t		80.190.000,00 m ³
4.	Kompromitovani vazduh	10,7 m ³ /t		19.067.400,00 m ³
5.	Para	9,0 t/h	330*24	max 71.280 t

Tabela 16. Godišnji bilans potrošnje sirovina za proces sinterovanja

RB	ARTIKAL	Jed. mere	Normativ / Potrošnja	Napomena
1.	Stepen iskorišćenja	%	90,4	
2.	Broj radnih dana godišnje	dan	330	
3.	Godišnja proizvodnja sintera	10 ⁴ t/god	178,2	η=1,25 t/(m ² ·h)
4.	Godišnja proizvodnja negašenog kreča	10 ⁴ t/god	11,08	suv materijal
5.	Godišnja potrošnja krečnjaka	10 ⁴ t/god	25,78	suv materijal
6.	Godišnja potrošnja dolomita	10 ⁴ t/god	14,10	suv materijal
7.	Godišnja potrošnja gvozdene rude	10 ⁴ t/god	140,69	suv materijal

 REpublika Srbija 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 89

8.	Godišnja potrošnja uglja	10 ⁴ t/god	6,5	suv materijal
9.	Godišnja potrošnja koksa	10 ⁴ t/god	3,27	suv materijal

3.4 PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE ISPUŠTENIH GASOVA, VODE I DRUGIH TEČNIH I GASOVITIH OTPADNIH MATERIJA, POSMATRANO PO TEHNOLOŠKIM CELINAMA UKLJUČUJUĆI EMISIJE U VAZDUH, ISPUŠTANJE U POVRŠINSKE I PODZEMNE VODNE RECIPIJENTE, ODLAGANJE NA ZEMLJIŠTE, BUKU, VIBRACIJE, TOPLOTU, ZRAČENJA (JONIZUJUĆA I NEJONIZUJUĆA)

IZLAZNI PARAMETRI

Emisije u vazduh

Kao što je u prethodnim poglavljima navedeno, na svim proizvodnim radnim mestima na kojima dolazi do pojave prašine i dimnih gasova postavljaju se uređaji za prečišćavanje vazduha.

Dimni gas iz procesa sinterovanja prečišćava se preko glavnog elektrostatskog filtera, potom se tretira kroz sistem za odsumporavanje provođenjem dimnog gasa kroz gusti apsorber uređaja za odsumporavanje polusuvim postupkom. Prečišćen dimni gas se potom ispušta u vazduh kroz (centralni) glavni dimnjak postrojenja za sinterovanje.

U drugim sistemima za otprašivanje postrojenja za sinterovanje usvojeno je otprašivanje sa platnenim filter vrećama ca pulsni sistemom niskog pritiska, sa brzinom kretanja vazduha kroz filter vrećicu od 0,9 m/min.

Dimnjaci otprašivača emituju prašinu koja sadrži: Fe₂O₃, MgO, CaO i SiO₂, a iz objekta otprašivanja prednjeg dela mašine za sinterovanje i odsumporavanja prašinu: Fe, FeO, Mn, SiO₂, CaO, MgO, Al₂O₃, S i gasove: SO₂, CO i NO₂.

U nastavku je prikazan očekivani protok emisije zagađujućih materija iz sistema za otprašivanje, koje se preko dimnjaka izbacuju u atmosferu.

Tabela 17. Protok emisionih čestica u vazduh u sistemima za otprašivanje Novog postrojenja za sinterovanje 180 m²

RB	NAZIV SISTEMA ZA OTPRAŠIVANJE	Očekivani protok emisije praškastih materija kg/h	Protok emisije SO ₂ kg/h
1.	Sistem za otprašivanje prednjeg dela mašine za sinterovanje	~ 17,1	~ 205,2
2.	Sistem za otprašivanje zadnjeg dela mašine za sinterovanje	~ 8,85	
3.	Sistem za otprašivanje doziranja	~ 4,05	

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 90

4.	Sistem za otprašivanje prosejavanja gotovog sintera	~ 1,54	
5.	Sistem za otprašivanje bunkera gotovog fakulteta	~ 0,75	
6.	Sistem za otprašivanje originalnog objekta za primarno mešanje	~ 0,75	

Projektnim rešenjem će se zadovoljiti zahtevi standarda za emisije zagađujućih izduvnih gasova "Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Iron and Steel Production 2013" ("Referentni dokument za najbolju raspoloživu tehniku (BAT) za proizvodnju gvožđa i čelika 2013"). Koncentracija prašine pri korišćenju platnenih vrećica za otprašivanje iz postrojenja za sinterovanje mora biti manja od 15 mg/Nm³, ona iz elektrofiltera manja od 40 mg/Nm³. Za usvojen polusuvi postupak za odsumporavanje, emisija sumpor-dioksida mora biti manja od 180 mg/Nm³.

ČVRST OTPAD

Odvijanjem tehnološkog procesa sinterovanja generiše se samo čvrst otpad u vidu prašine koja se izdvaja iz procesa prečišćavanja otpadnih gasova. Godišnje se za planirani obim proizvodnje sintera od 1.782.000 t/god, otprašivanjem izdvoji cca 26.000 t prašine, koja se ponovo koristi za proces sinterovanja.

Dnevna količina nusproizvoda (otpada) koji se stvara u procesu odsumporavanja za predviđeni obim proizvodnje je cca 20-30 t/dan. Procesom odsumporavanja se produkuje otpad sastava 10 % CaSO₄ * nH₂O i 90 % CaSO₃ * nH₂O, u obliku čvrstog materijala (praha).

U toku remonta, kao i u postupku redovnog održavanja generisaće se i izvesna količina čeličnog otpada (polomljeni ili istrošeni delovi postrojenja, pumpi i sl.). Ovaj otpad se reciklira u pogonu Čeličana.

Na lokaciji nastaje i komunalni čvrst otpad kao posledica boravka i rada zaposlenih lica u okviru samog kompleksa.

TEČNI OTPAD

U toku remonta, kao i u postupku redovnog održavanja vršiće se zamena ulja, tako da će se na lokaciji generisati i ova vrsta tečnog otpada.

Na kompleksu će se vršiti i povremeno čišćenje separatora ulja i masti, od strane ovlašćene organizacije, kojim putem će nastati otpadni uljni koncentrat i mehaničke nečistoće.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 91

Industrijske otpadne vode

Ove vode ne sadrže značajne zagađivače, javljaju se povremeno i upuštaju se u novoprojektovanu kišnu kanalizaciju. Produkcija nove industrijske otpadne vode iznosi 1 m³/h, a reč je o diskontinualnom odvodu.

Atmosferske otpadne vode

Atmosferske vode fabričkog kompleksa u Smederevu, pa i one koje će nastajati na lokaciji budućeg postrojenja za sinterovanje, neće imati negativan uticaj na životnu sredinu, s obzirom da se u predmetnoj fabrici vrši otprašivanje, usisavanje prašine i prečišćavanje vazduha pre ispuštanja u atmosferu, tako da su samim tim i padavine manje opterećene prašinom.

Kišnica se prikuplja preko oluka i uličnih slivnika i cevnom mrežom odvodi ka postojećoj mreži kišne kanalizacije.

Sanitarne otpadne vode

Sanitarna kanalizacija uglavnom potiče iz sanitarnih čvorova kontrolne sobe za sinterovanje (aglomeraciju) i odvođenja sanitarnih voda iz drugih zgrada. Nosilac projekta HBIS, pravni naslednik Železare Smederevo poseduje rešenje o izdavanju vodne dozvole za prečišćavanje i ispuštanje prečišćenih sanitarno-fekalnih otpadnih voda industrijskog kompleksa u kolektor II, koji se uliva u reku Ralju, broj 325-04-728/2010-07 od 01.09.2010. godine, izdato od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republičke direkcije za vode.

Količina ispuštene sanitarne otpadne vode iz Novog postrojenja za sinterovanje iznosiće cca 9 m³/dan.

3.5 PRIKAZ TEHNOLOGIJE TRETIRANJA (PRERADA, RECIKLAŽA, ODLAGANJE I SL.) SVIH VRSTA OTPADNIH MATERIJAMA

Otpad je svaki predmet koji vlasnik odloži, namerava da odloži ili je prinuđen da odloži, a koji je kategorisan prema utvrđenoj klasifikaciji otpada prema **Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada** ("Službeni glasnik RS", broj 56/2010).

Sa nastalim otpadom na celoj predmetnoj lokaciji u Smederevu, postupa se i nakon realizacije planiranog Projekta postupaće se u skladu sa pozitivnom zakonskom regulativom kojom je regulisano upravljanje otpadom i to **Zakonom o zaštiti životne sredine** („Službeni

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 92

glasnik RS", broj 135/2004 i 36/2009 – dr. zakon 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US i 14/2016)), **Zakonom o upravljanju otpadom** („Službeni glasnik RS“, broj 36/2009, 88/2010 i 14/2016), **Zakonom o ambalaži i ambalažnom otpadu** („Službeni glasnik RS“, broj 36/2009), **Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada** („Sl.glasnik RS“, broj 56/10), **Pravilnikom o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije** („Službeni glasnik RS“, broj 98/2010), **Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada** („Službeni glasnik RS“, broj 92/2010) i drugim propisima koji regulišu ovu oblast, kao i sa usvojenim procedurama upravljanja otpadom u železari. Razvrstavanje otpada se vrši na mestu nastanka, a potom upućuje na prostor za predviđeni način postupanja za određenu vrstu otpada u železari. Za svako kretanje ili postupanje sa otpadom interno ili eksterno vodi se propisana evidencija, koju prati dokumentacija propisana pozitivnom zakonskom regulativom.

Kada je reč o opasnom otpadu, on se na lokaciji skladišti maksimalno jednu godinu, osim ako je u toku postupak pribavljanja dozvole, a najduže 120 dana od isteka roka iz ove mere, nakon čega se predaje ovlašćenim operaterima na dalji tretman. Vreme uskladištenja otpada se prati preko evidencija (dnevni i godišnji) uz redovne kontrole nadležne inspekcije.

Emisije u vodu

HBIS GROUP Serbia Iron & Steel u Smederevu ima izgrađenu sopstvenu kanalizacionu mrežu za sanitarne i industrijske otpadne vode. Industrijske i atmosferske vode koriste zajedničku kanalizacionu mrežu i u recipijent, reku Ralju ispuštaju se preko dva ispusta KI i KII. Na ove sisteme priključiće se i otpadne vode koje nastaju radom predmetnog postrojenja, s obzirom da su potrebe za vodom i količine otpadnih voda koje nastaju manje od postojećeg postrojenja za sinterovanje.

Industrijske otpadne vode

Industrijska otpadna voda se ispušta u kanalizaciju preko preliva i ispusta iz rezervoara rashladne vode (preliv iz rezervoara rashladne vode, voda od protivstrujnog ispiranja filtera za rashladnu vodu sa samočišćenjem), rashladna voda koja iscuri prilikom remonta ili popravki ventilatora u ventilatorskoj prostoriji za otprašivanje prednjeg dela mašine za sinterovanje, iz sabirnih jama odeljenja za sinterovanje (kondenzovana voda koja isparava prilikom tretmana sinterovanjem sinter mešavine) i otpadna voda iz presipne stanice broj 2 (od finog rasprskivanja vodom za obaranje prašine).

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 93

Ove vode ne sadrže značajne zagađivače, javljaju se povremeno i upuštaju se u novoprojektovanu kišnu kanalizaciju, kojom se odvođe na separator lakih naftnih derivata, a posle tretmana se priključuje na postojeću kanizacionu mrežu industrijske i kišne kanalizacije kruga fabrike (zajednička postojeća mreža). Produkcija nove industrijske otpadne vode iznosi 1 m³/h, i u pitanju je diskontinualni odvod.

U objektu sinterovanja i presipnoj stanici br .2 se predviđa sabirna jama koja skuplja otpadne vode od čišćenja prostorija ili u slučaju neke havarije, odakle se prepumpava u novu industrijsku kanalizaciju. U postojeću industrijsku kanalizaciju će se priključuje i odvod kondenza koji će se povremeno javiti u novoprojektovanom cevovodu visokopećnog gasa (nalazi se iznad zemlje pa će se sprovesti do najbližeg šahta).

Ova otpadna voda, koja se javlja povremeno, se upušta u novu kišnu kanalizaciju, a zatim se ova novoprojektovana kišna kanalizacija odvodi na separator lakih naftnih derivata, a posle tretmana se priključuje na postojeću kanizacionu mrežu industrijske i kišne kanalizacije kruga fabrike (zajednička postojeća mreža).

Atmosferske vode

U zoni novoizgrađenih objekata i saobraćajnica biće postavljena nova mreža kišne kanalizacije koja se odvodi na separator lakih naftnih derivata i dalje se, posle tretmana, priključuje na postojeću kanizacionu mrežu u okviru fabrike. Kišnica se prikuplja preko oluka i uličnih slivnika i cevnom mrežom odvodi ka postojećoj mreži kišne kanalizacije.

Sanitarna (fekalna) voda

Odvođenje sanitarnih voda

Sanitarna kanalizacija uglavnom potiče iz sanitarnih čvorova kontrolne sobe za sinterovanje (aglomeraciju) i odvođenja sanitarnih voda iz drugih zgrada. Voda se ispušta u postojeću kanizacionu mrežu, obrađuje se na postojećem centralnom Postrojenju za tretman sanitarnih voda, van fabričkog kruga, u sastavu HBIS - PPFV i po dostizanju odgovarajućeg kvaliteta, preko ispusta ispušta u recipijent, reku Ralju.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 94

Emisije u vazduh

Odvijanjem tehnološkog procesa sinterovanja generiše se samo čvrst otpad u vidu prašine koja se izdvaja iz procesa prečišćavanja otpadnih gasova. Prašina koja se prikupi u sistemu otprašivanja prednjeg dela mašine za sinterovanje i svih filtera prašine, u cilju zaštite životne sredine, se pneumatskim sistemom za transport prašine transportuje u bunker za prašinu u Objektu za doziranje i ponovo koristi za pripremu mešavine za sinterovanje. Godišnje se za planirani obim proizvodnje sintera od 1.782.000 t/god, otprašivanjem izdvoji cca 26.000 t prašine, koja se ponovo koristi za proces sinterovanja.

Prah od odsumporavanja se transportuje do bunkera za ovu vrstu otpada putem pneumatskog sistema, a potom se prašina transportuje van postrojenja pomoću kiper kamiona, u skladu sa utvrđenim karakterom otpada, od strane ovlašćene laboratorije i u skladu sa Dokumentom o kretanju otpada/opasnog otpada.

Dnevna količina nusproizvoda /otpada/ koji se stvara u procesu odsumporavanja za predviđeni obim proizvodnje je cca 20-30 t/dan. Procesom odsumporavanja se produkuje otpad sastava 10 % $\text{CaSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ i 90 % $\text{CaSO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, u obliku čvrstog materijala (praha).

Predviđeno je da se otpad do predaje ovlašćenom operateru skladišti u Postrojenju za upravljanje otpadom u okviru kompleksa.

Tečni otpad

Sve proizvodne hale gde se vrši manipulacija uljima i mastima u železari u Smederevu, samim tim će i u novom postrojenju za sinterovanje hale biti opremljene prihvatnim posudama za prikupljanje prolivenog materijala, apsorbentima i posudama za prikupljanje istrošenog apsorbenta. Nakon prikupljanja u prihvatnim posudama, otpad se, u skladu sa procedurom za upravljanje otpadom, odnosi na skladištenje na prostor Postrojenja za upravljanje otpadom unutar kompleksa železare u Smederevu.

Zamena ulja vrši se ispuštanjem rabljenog ulja u posebne tacne i kante ili ispuštanjem kroz postavljene cevovode u metalnu burad. Rabljeno ulje se odnosi u posebni kontejner na kompleksu.

Na kompleksu železare, van predmetnog postrojenja za sinterovanje postoji postrojenje za tretman otpadnih ulja, na kojem se vrši tretman korišćenih ulja, gde će se tretirati i korišćena ulja iz postrojenja za sinterovanje i ponovo koristiti za podmazivanje i pogon mašina i uređaja, ukoliko parametri budu u eksploatacionim granicama.

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 95

Tečan opasan otpad, uključujući i ulja koja se ne mogu više koristiti, jer su izgubila eksploataciona svojstva predavaće se ovlašćenim organizacijama na dalje postupanje u skladu sa utvrđenim karakterom i zakonskom regulativom.

Tretmanom atmosferskih otpadnih voda sa internih saobraćajnica i manipulativnih površina u separatoru masti i ulja nastaje izdvojeni uljni koncentrat i druge nečistoće izdvojene u taložniku separatora. Pražnjenje i čišćenje separatora masti i ulja vrši ovlašćena organizacija koja će nastali otpad odvoziti sa lokacije u skladu sa procedurom za kretanje opasnog otpada.

Privremeno skladištenje tečnog opasnog otpada potrebno je vršiti u nepropusnoj ambalaži otpornoj na sadržaj, koji se u njoj skladišti i u ili iznad adekvatnih tankvana, koje u slučaju akcidenta/izlivanja mogu da prihvate svu isurelu količinu iz ambalaže. Skladište mora biti obezbeđeno od neovlašćenog pristupa nepoznatim osobama i natkriveno ili zatvoreno, radi zaštite otpada od atmosferskih uticaja.

Po prikupljanju dovoljne količine otpada za transport, otpad se uz prateću dokumentaciju, u skladu sa zakonom i podzakonskim aktima predaje zainteresovanim pravnim licima u RS ili se ukoliko dalje zbrinjavanje u RS nije moguće, izvozi.

Čvrsti otpad

Na kompleksu može nastati, usled oštećenja otpadna metalna, plastična ili kartonska ambalaža (od upakovanih rezervnih delova ili drugo), kao i polomljene drvene palete. Plastična ambalaža je namenjena višekratnoj upotrebi, a po isteku veka trajanja i sama postaje otpad i to, ukoliko je u njoj bio upakovan opasan otpad, kontaminirana plastična ambalaža. Korodiranu i oštećenu metalnu ambalažu u kojoj je bio upakovan opasan otpad, takođe je potrebno zameniti novom, kojom prilikom nastaje metalna ambalaža kontaminirana opasnim materijama.

Takođe, prilikom održavanja opreme (pumpi) ponekad je potrebno oštećene ili dotrajale delove zameniti, kojom prilikom nastaje otpad (metalni delovi, plastični delovi, otpadno ulje...). Ove vrste otpada nastaju prilikom remonta postrojenja i ređe održavanjem. Sav prikupljeni čelični otpad (polomljeni ili istrošeni delovi postrojenja) se reciklira u pogonu Čeličana.

Na lokaciji nastaje i komunalni čvrst otpad kao posledica boravka i rada zaposlenih lica u okviru samog kompleksa i sa njim se postupa na već ustanovljen način, prikupljanjem u komunalne kontejnere, koje prazni i odvozi sa lokacije nadležno JKP.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 96

3.6 PRIKAZ UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU IZABRANOG I DRUGIH RAZMATRANIH TEHNOLOŠKIH REŠENJA

Drugo rešenje za potrebe realizacije planiranog Projekta nije razmatrano. Izabrano rešenje odnosi se izgradnju i rekonstrukciju novog postrojenja za sinterovanje u fabričkom krugu železare u Smederevu. U toku izvođenja planiranog Projekta doći će do povećanog opterećenja životne sredine prašinom i izduvnim gasovima iz transportnih sredstava i građevinskih mašina, a samim tim i do potencijalne akcidentne situacije izlivanja goriva iz njih. Iz istog razloga doći će i do povećanja buke.

Planirani Projekat će se nalaziti u okviru postojećeg fabričkog kompleksa za proizvodnju čelika u Smederevu koji je lokacijski udaljen od stambenog dela ovog naselja, što je u slučaju eventualne akcidentne situacije veoma dobro, jer bi mogućnost uticaja na stanovništvo bila minimalna.

Dosadašnjim praćenjem emisija na posmatranom području, dobijeni rezultati monitoringa nisu pokazivali značajna odstupanja od granica propisanih pozitivnom zakonskom regulativom iz ove oblasti. Nakon realizacije Projekta takođe se ne očekuje pogoršanje dobijenih rezultata merenja.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 97

4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO

Projekat revitalizacije postojećeg postrojenja za sinterovanje u okiru kompleksa HBIS GROUP Serbia Iron & Steel doo Beograd, Ogranak Smederevo i izgradnja Novog postrojenja za sinterovanje (aglomeraciju) obuhvata izgradnju novih i rekonstrukciju postojećih postrojenja, sa ciljem povećanja godišnjeg kapaciteta sa sadašnjih 1,37 miliona tona na 1,782 miliona tona sintera, koji će biti boljeg kvaliteta. Izvodi se u cilju racionalizacije u sistemu proizvodnje sintera (aglomerata), odnosno smanjenja troškova po jedinici proizvoda.

Teren na kome se planira rekonstrukcija i izgradnja postrojenja za sinterovanje obuhvata katastarske parcele broj 2571/1, 2571/54 i 2571/63 K.O. Radinac, na teritoriji grada Smedereva. Prostor je obuhvaćen **Planom generalne regulacije za gradsko područje Smedereva** („Službeni list Grada Smedereva”, broj 3/2013).

Realizacija planiranog Projekta, odnosno redovan eksploatacioni period budućih objekata neće negativno uticati na postojeće korišćenje zemljišta. Projekat ne podrazumeva korišćenje zemljišta kao teško obnovljivog resursa.

Usvojeno rešenje zahteva prihvatljiva finansijska ulaganja, tako da je ono prihvatljivo i sa ekonomske tačke gledišta. Realizacijom planiranog Projekta, kao i njegovom redovnom eksploatacijom, planirane su i biće ostvarene optimalne mere zaštite životne sredine.

Lokacija ili trasa

Fabrički kompleks u okviru kojeg je planirana realizacija predmetnog Projekta je postojeći i nalazi se u Smederevu. Lokacija Projekta je postojeća i komunalno je opremljena. U bližoj okolini budućeg postrojenja za sinterovanje, nema povredivih objekata, niti zaštićenih kulturnih dobara. Na katastarskim parcelama na kojima je planirana realizacija Projekta, 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. Lokaciju karakterišu sledeće povoljnosti:

- ☐ prostorna povoljnost u pogledu organizovanosti prostora
- ☐ blizina internih saobraćajnica i povezanost sa ostalim objektima unutar fabričkog kompleksa

 ENERGOPROJEKT Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 98

- ❑ lokacija je komunalno opremljena, tako da nema posebnih dodatnih opterećenja prostora
- ❑ mogućnost ostvarivanja optimalnih prostornih uslova zaštite od požara i ukupnog obezbeđenja
- ❑ mogućnost planiranja i ostvarivanja optimalnih mera zaštite životne sredine u skladu sa zakonskom regulativom

Proizvodni proces ili tehnologija

Budući rekonstruisani i izgrađeni objekti projektovani su u skladu sa uobičajenom tehnologijom za ovakva postrojenja.

Metode rada

Prilikom odvijanja tehnološkog procesa proizvodnje gvožđa u okviru fabričkog kompleksa u Smederevu, koristiće se standardne metode rada koje se primenjuju na ovakvim i sličnim postrojenjima.

Planovi lokacija i nacrti projekata

Nosilac projekta nije razmatrao druge lokacije kao alternativu za realizaciju predmetnog Projekta. Najoptimalniji nacrti su odabrani i izrađena je projektna dokumentacija od strane izabranih projektanata.

Vrsta i izbor materijala

Materijali koji će se koristiti za rekonstrukciju i izgradnju postrojenja za sinterovanje, rezultat su dugogodišnjeg iskustva na izgradnji ovakvih objekata. Uzeta je u obzir činjenica da planirani materijali ne smeju uticati na efikasnost i pouzdanost rada kako predmetnih objekata, tako i čitavog fabričkog kompleksa, naročito u pogledu zaštite od požara i bezbednosti i zaštite zdravlja na radu.

Nosilac projekta za potrebe realizacije planiranog Projekta nije razmatrao neka druga alternativna rešenja za materijale.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 99

Vremenski raspored za izvođenje projekta

Vremenski period za izvođenje Projekta zavisi od dinamike izvođenja radova, a planirano je da on bude cca 12 meseci. Funkcionisanje Projekta je uslovljeno kvalitetom izvedenih radova.

Rad predmetnog Projekta se planira na duži vremenski period. Za njegovu realizaciju odlučilo se na osnovu sprovedenih analiza i odgovora na zahteve tržišta. Ukoliko u budućnosti ipak dođe do prestanka funkcionisanja predmetnih objekata, biće sprovedene navedene planirane Mere u slučaju izmeštanja i po prestanku rada Projekta.

Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja

Rad predmetnog Projekta unutar kompleksa u Smederevu, planira se na duži vremenski period. Prestanak funkcionisanja predmetnih objekata postrojenja za sinterovanje za sada nije planiran, tako da navedeno kao alternativa nije uzimano u razmatranje.

Ukoliko u budućnosti ipak dođe do prestanka funkcionisanja predmetnih objekata, biće sprovedene navedene planirane Mere u slučaju izmeštanja i po prestanku rada Projekta.

Datum početka i završetka izvođenja

Planirano vreme za realizaciju predmetnog Projekta je 12 meseci. Tačan datum početka planiranih radova se još ne zna i zavisi pre svega od odluke nosioca projekta, a nakon pribavljanja svih potrebnih dozvola i saglasnosti nadležnih organa.

Obim proizvodnje

Realizacijom predmetnog Projekta doći će do promene u dosadašnjem obimu proizvodnje. Naime doći će do povećanja godišnjeg kapaciteta sa sadašnjih 1,37 miliona tona na 1,782 miliona tona sintera.

Kontrola zagađenja

Nosilac projekta je i do sada kontrolisao zagađenje, odnosno sprovodio monitoring predviđenih parametara kod kojih se očekuje uticaj na životnu sredinu.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 100

Sa te strane nisu razmatrane druge alternative. Sa kontrolom zagađenja na predmetnoj lokaciji, u skladu sa pozitivnom zakonskom regulativom Republike Srbije će se nastaviti i nakon realizacije planiranog Projekta.

Uređenje odlaganja otpada

Za sve vrste otpada koji će se generisati na predmetnoj lokaciji, postoji uređen način odlaganja i tretmana, tako da nosilac projekta nije razmatrao drugu alternativu.

Nosilac projekta poseduje odgovarajuća namenske lokacije za otpad, koje se nalaze se van granica ovog Projekta. Drugim rečima, na lokaciji nosioca projekta se vrši uređenje odlaganja otpada i sa tom praksom će se nastaviti i nakon realizacije predmetnog Projekta, tako da je njegova realizacija, sa tog stanovišta, održiva i ekološki prihvatljiva.

Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva

S obzirom da Projekat podrazumeva izgradnju i rekonstrukciju postrojenja za sinterovanje u krugu postojećeg fabričkog kompleksa u Smederevu, pristup i saobraćajni putevi su postojeći, odnosno biće izgrađeni novi oko i do novih budućih objekata. Iz tog razloga, nosilac projekta nije razmatrao drugu alternativu za uređenje pristupa i saobraćajnih puteva.

Odgovornost i procedura za upravljanje životnom sredinom

Nosilac projekta ima stalno zaposlene osobe, čija je odgovornost upravljanje životnom sredinom na predmetnoj lokaciji. Takođe, usvojene su i primenjuju se procedure za upravljanje životnom sredinom.

Obuka

S obzirom na prirodu planiranog Projekta, nosilac projekta ne planira sprovođenje dodatnih obuka s obzirom da će na lokaciji nakon realizacije Projekta biti angažovane iste osobe koje su bile angažovane i pre planirane izgradnje i rekonstrukcije.

 ENERGOPROJEKT Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 101

Monitoring

S obzirom na obim monitoringa koji se već sprovodi na lokaciji železare u Smederevu, kao i na prirodu predmetnog Projekta, nosilac projekta planira da sprovede dodatno praćenje kvaliteta životne sredine u skladu sa pozitivnom zakonskom regulativom Republike Srbije nakon početka redovne eksploatacije planiranog Projekta.

Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe

Nosilac projekta nije razmatrao posebne alternative vezane za dekomisiju, regeneraciju lokacije i dalju upotrebu. U slučaju prestanka rada i / ili uklanjanja objekata i opreme postrojenja, koji mogu imati značajan uticaj na životnu sredinu, izradiće se dokument - Studija o proceni uticaja na životnu sredinu u skladu sa članom 3. **Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu** ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 36/09), koja će prikazati mogućnosti dekomisije, regeneracije lokacije, odnosno njene dalje upotrebe.

ZAKLJUČAK

Rad predmetnog Projekta planira se na duži vremenski period. Usvojeno rešenje zahteva optimalna finansijska ulaganja, jer će biti iskorišćena neka od postojećih postrojenja, odnosno biće rekonstruisana, tako da je ono prihvatljivo i sa ekonomske tačke gledišta. Realizacijom predmetnog Projekta, kao i njegovom redovnom eksploatacijom, planirane su i biće ostvarene optimalne mere zaštite životne sredine. Postojeća infrastrukturna mreža koja je projektovana i izvedena za upotrebu fabričkih resursa punim kapacitetom, će u potpunosti zadovoljavati potrebe budućih izgrađenih i rekonstruisanih objekata sistema za transport klinkera.

Celokupnim pravilno organizovanim i vođenim radom budućih izgrađenih i rekonstruisanih objekata na lokaciji u Smederevu, ne može doći do takve nezgode koja bi bitno ugrozila životnu sredinu. Time je i mogući uticaj u slučaju nezgode sveden na najmanju moguću meru. Do nezgode na lokaciji može eventualno doći u slučaju neke od udesnih situacija, a pre svega požara, koji se rešava u okviru važećih propisa zaštite od požara i postupanja u slučaju njegove pojave. Nezgode su moguće i u slučaju drugih elementarnih nepogoda, ali i u tim situacijama, pravilnim postupanjem i sprovođenjem adekvatnih mera, negativan uticaj na životnu sredinu biće sveden na najmanju moguću meru.

Iz svih napred navedenih razloga, nosilac projekta nije razmatrao druge lokacije, ni rešenja koja bi bila usvojena kao opcija za planiranu investiciju.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 102

5. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI (MIKRO I MAKRO LOKACIJA)

Kvalitet životne sredine na datom prostoru uslovljen je postojećim prirodnim karakteristikama, njihovim vrednostima, kao i odnosom čoveka prema prirodnim resursima tokom njihove eksploatacije.

U uslovima sve intenzivnijeg načina rada i života, odnosno usled nagle urbanizacije, osnovna tri činioca životne sredine voda, vazduh i zemlja, zahvaćena su procesom degradacije. Teritorija naselja Smederevo, odnosno fabričkog kompleksa železare sa svojim aktivnostima predstavlja potencijalno ugrožen prostor.

Kako bi se pratilo stanje životne sredine na lokaciji, u okviru kompleksa **HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o.** u Smederevu, sprovodi se, za potrebe nosioca projekta, monitoring i merenje značajnih aspekata životne sredine. Dobijeni rezultati poslednje sprovedenih merenja koji su navedeni u nastavku Studije, predstavljaju prikaz stanja životne sredine na lokaciji i njenoj bližoj okolini.

VAZDUH

Kvalitet vazduha

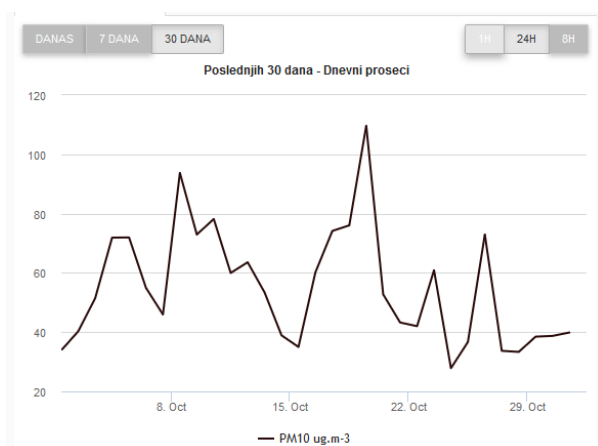
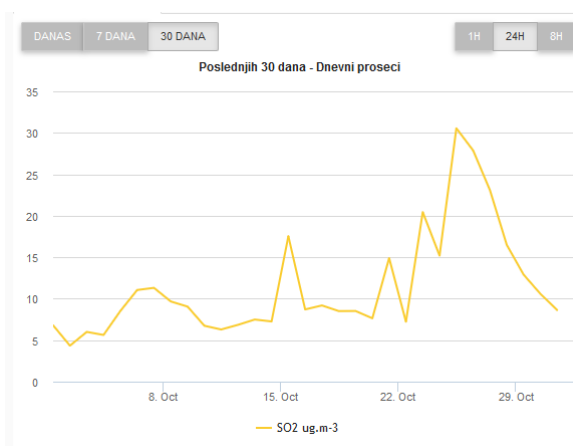
Kontrola kvaliteta vazduha sistematskim merenjem imisije zagađujućih materija podrazumeva uzorkovanje vazduha na mreži mernih mesta, prijem uzoraka, fizičko – hemijsku analizu, izradu specijalističkog mišljenja i redovno obaveštavanje javnosti i nadležnih institucija o rezultatima izvršenih analiza putem mesečnih i godišnjih izveštaja.

Mrežom automatskih stanica za praćenje kvaliteta vazduha u Republici Srbiji, obuhvaćeno je i Smederevo. Na teritoriji opštine Smederevo postavljene su automatske stanice za praćenje kvaliteta vazduha i to na dve lokacije – Carina i Centar. Rezultati praćenja kvaliteta vazduha sa stanice Smederevo - Centar, na dan 30.10.2018. god., a za poslednjih 30 dana satni preseci, prikazani su u nastavku.

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 103

Meta podaci	
Naziv stanice	Smederevo Centar
Grad	Smederevo
Početak rada	2015-07-02
Pripada mreži	SEPA
EOI Code	RS1032A
Klasifikacija	background
Zona	urban
Latitude	44.664084
Longitude	20.926729
Latitude DMS	20° 55' 36" N
Longitude DMS	44° 39' 50" N
Nadmorska visina	79m

Slika 13. Podaci o mernoj stanici Smederevo centar





Slika 14. SO₂, PM₁₀ i NO₂ poslednjih 30 dana

KVALITET VODA

Otpadne vode

Na predmetnoj lokaciji, nosilac projekta vrši eksternu i internu kontrolu kvaliteta otpadnih voda. Poslednji rezultati monitoringa otpadnih voda iz avgusta meseca 2018. god. nalaze se u tabelama u nastavku.

Tabela 18. Kvalitet otpadnih voda - eksterne analize kvaliteta otpadnih voda 22.8.2018. god. - kolektor

PARAMETAR / PARAMETER	Uzorkovano / Sampled 22.08.2018.		GVE / Limit
	Kolektor 1 / Collector 1	Kolektor 2 / Collector 2	
Boja / Color, Co/Pt	<10	<10	
Miris / Odour	Bez	Bez	
Mutnoća / Turbidity	0,55	1,09	
Sedimentne materije posle 2h,mg/l Sedimentary matter after 2h, mg/l	<0,10	<0,10	
Ostatak isparenja na 105°C, mg/l Vapour residue at 105°C, mg/l	1739	558	
Žareni ostatak na 550°C,mg/l Annealed residue at 550°C, mg/l	26,6	27,5	
Gubitak žarenjem, mg/l Annealing loss, mg/l	5	4	
Elektroprovodljivost, μS/cm Electro conductivity, μS/cm	2590	829	
Temperatura vazduha Air temperature, °C	26,0	26	
Temperatura vode Water temperature, °C	26,3	26,3	30 °C
pH	8,3	7,8	6,5-9
Suspendovane materije / TSS, mg/l	31,6	31,5	35 mg/l

EENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 105

BPK ₅ / BOD ₅ , mgO ₂ /l	18	13	20 mgO ₂ /l
HPK / COD, mgO ₂ /l	43.9	34,9	100 mgO ₂ /l
Gvožđe / Iron, g/t	0,16	1,97	5 g/t
Ukupni ugljovodonici g/t Total hydrocarbons, g/t	0,05	0,4	5 g/t
Fenolni indeks / Phenols, g/t	0,001	0,008	2.5 g/t
Cijanidi / Cyanides, g/t	0,005	0,005	0.5 g/t
Adsorbujući organski halogen / HOC as AOX µg/l	<50	<50	-
Ukupni organski ugljenik / TOC, mg/l	10,4	<5	-
Ukupni azot / Total Nitrogen, mg/l	16,0	1,0	-
Ukupni fosfor / Total Phosphorus, mg/l	0,84	0,26	-
Rastvoreni kiseonik / DOC, mgO ₂ /l	4,1	3,8	-
Arsen / Arsenic µg/l	<5	<5	-
Olovo / Lead, µg/l	<50	<50	-
Ukupni hrom / Total Chrome, µg/l	<10	<10	-
Bakar / Copper, µg/l	<50	<50	-
Cink / Zinc, µg/l	800	<30	-
Kadmijum / Cadmium, µg/l	<5	<5	-
Nikal / Nickel, µg/l	<20	<20	-
Ukupni koliformi u cfu / Total Coli forms in 100 ml	970	5600	-
Fekalni koliformi u cfu / Fecal coli forms in 100ml	310	3600	-
Fekalne enterokoke u cfu / Fecal enterococci in 100ml	410	100	-

Tabela 19. Kvalitet otpadnih voda - eksterne analize kvaliteta otpadnih voda 22.8.2018. god. – Ralja uzvodno i nizvodno

PARAMETAR / PARAMETER	Uzorkovano / Sampled – 22.08.2018.			GVE / Limit
	Ralja uzvodno/ Ralja upstream	Ralja nizvodno/ Ralja downstream	PS Lipe	
Boja / Color	<10	<10	<10	
Miris / Odour	Bez	Bez	Bez	
Mutnoća / Turbidity	1,32	2,59	0,23	
Sedimentne materije posle 2h,mg/l Sedimentary matter after 2h, mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	
Ostatak isparenja na 105°C, mg/l Vapour residue at 105°C, mg/l	708	620	298	
Žareni ostatak na 550°C ,mg/l Annealed residue at 550°C, mg/l	39	35,5	19	
Gubitak žarenjem, mg/l Annealing loss, mg/l	7	5	6	
Elektroprovodljivost, µS/cm Electro conductivity, µS/cm	1069	935	450	1000

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 106

Temperatura vazduha Air temperature, °C	26,0	26,0	26,0	
Temperatura vode Water temperature, °C	26,3	26,3	26,3	°C
pH	7,9	7,7	7,2	6,8 – 8,5
Suspendovane materije TSS, mg/l	46	40,5	25	25
BPK ₅ / BOD ₅ , mg O ₂ /l	10	9	<1	4,5 / 5,0 #
HPK / COD, mg O ₂ /l	26,4	18,1	<3	15
Gvožđe / Iron, mg/l	0,5	0,45	<0,10	0,5
Ukupni ugljovodonici Total hydrocarbons, mg/l	<0,1	<5	<0,1	6
Fenolni indeks / Phenols, µg/l	6	12	<1	1
Cijanidi / Cyanides, mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	-
Adsorbujući organski halogen HOC as AOX µg/l	<50	<50	<50	50
Ukupni organski ugljenik / TOC, mg/l	<5	<5	<5	5/6#
Ukupni azot / Total Nitrogen, mg/l	1,0	3,9	0,7	2
Ukupni fosfor / Total Phosphorus, mg/l	0,16	0,49	0,07	0,20
Rastvoreni kiseonik / DOC, mgO ₂ /l	6,8	4,0	7,4	7
Arsen / Arsenic, µg/l	9,8	<5	<5	10
Olovo / Lead, µg/l	<14	<14	<14	14
Ukupni hrom / Total Chrome, µg/l	<10	<10	<10	50
Bakar / Coper, µg/l	<50	<50	<50	112
Cink / Zinc, µg/l	<30	<30	<30	2000
Kadmijum / Cadmium, µg/l	<1,5	<1,5	<0,9	0,9 / 1,5
Nikal / Nickel, µg/l	<20	<20	<20	34
Ukupna tvrdoća mg/l CaCO ₃ Total hardness mg/l CaCO ₃	919,79	214,32	89,3	
Ukupni koliformi u cfu / Total Coliforms in 100 ml	6800	13550	7900	10000
Fekalni koliformi u cfu / Fecal coliforms in 100ml	2200	8260	200	1000
Fekalne enterokoke u cfu / Fecal enterococci in 100ml	160	208	10	400

- GVE zavisi od tipa vodotoka i ekološkog statusa : Dunav / Ralja

GVE se menja u zavisnosti od tvrdoće vode (mg/l CaCO₃). Za metale: Ukupni hrom, Bakar i Cink navedene GVE prema izmerenoj tvrdoći odgovaraju II klasi prijemnika kako je klasifikovana reka Ralja. Tvrdoća ≥ 200 mg CaCO₃/l za Kadmijum, odgovara klasi 5 i GVE je 1,5 µg/l, tako da je PGK 0,25 µg/l.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 107

Tabela 20. Kvalitet otpadnih voda - eksterne analize kvaliteta otpadnih voda 22.8.2018. god. – ulaz i izlaz sanitarne otpadne vode

PAMETAR / PARAMETER	Uzorkovano / Sampled – 22.08.2018.		GVE / Limit
	PPFV / ulaz Sanitary WTP Inlet value	PPFV / izlaz Sanitary WTP Outlet value	
Temperatura vazduha Air temperature	26,3	26,3	
Temperatura vode Water temperature	26,0	26,0	
Boja / Colour, Co/Pt	<10	<10	
Miris / Odour	Slabo primetan	Bez	
Mutnoća / Turbidity	1,12	0,63	
pH	7,6	8,1	
Rastvoreni kiseonik / DOC, mgO ₂ /l	0,7	4,9	
Sedimentne materije posle 2h, mg/l Sedimentary matter after 2h, mg/l	<0,10	<0,10	
Ostatak isparenja na 105°C, mg/l Vapour residue at 105°C, mg/l	728	720	
Žareni ostatak na 550°C, mg/l Annealed residue at 550°C, mg/l	37,8	26	
Gubitak žarenjem, mg/l Annealing loss, mg/l	3	3	
Elektroprovodljivost, µS/cm Electro conductivity, µS	1092	1082	
Suspendovane materije / TSS, mg/l	40,8	29	35 mg/l
BPK ₅ / BOD ₅ , mgO ₂ /l	37	23	25 mgO ₂ /l
HPK / COD, mgO ₂ /l	79,3	59,1	125 mgO ₂ /l
Ukupni azot / Total Nitrogen, mg/l	5,2	4,9	15-25 mg/l
Ukupni fosfor / Total Phosphorus, mg/l	1,05	0,74	2 mg/l
Ukupni koliformi u cfu / Total Coliforms in 100 ml	24000	21000	10000
Fekalni koliformi u cfu / Fecal coliforms in 100ml	310	112	2000
Fekalne enterokoke u cfu / Fecal enterococci in 100ml	55000	<1	400

Tabela 21. Kvalitet otpadnih voda - eksterne analize kvaliteta otpadnih voda 22.8.2018. god. – ulaz i izlaz aglomeracija

Parametar / Parameter	Uzorkovano / Sampled 22.08.2018.			GVE / Limit g/t
	Aglomeracija/ 225 ulaz Sinter Plant 225 inlet value	Aglomeracija/ 225 izlaz Sinter Plant 225 outlet value	Specifična emisija izlaz u g/t Specific emission Outlet value g/t	
Protok / Flow, m ³ /2h			53	
Proizvodnja / Production, t/2h			92	
Temperatura vazduha Air Temperature	26	26		
Temperatura vode Water temperature	31,3	36,3		
Boja / Colour, Co/Pt	<10	<10		
Miris / Odour	slabo primetan	slabo primetan		
Mutnoća / Turbidity	312	28,7		
Sedimentne materije posle 2h,mg/l Sedimentary matter after 2h, mg/l	58	0,3		
Ostatak isparenja na 105°C, mg/l Vapour residue at 105°C, mg/l	2398	2617		
Žareni ostatak na 550°C ,mg/l Annealed residue at 550°C, mg/l	29855	97		
Gubitak žarenjem, mg/l Annealing loss, mg/l	1268	92		
Elektroprovodljivost, µS/cm Conductivity, µS/cm	3580	3910		
Rastvoreni kiseonik / DOC, mgO ₂ /l	2,8	1,7		
BPK ₅ / BOD ₅ , mgO ₂ /l	17	13		
HPK / COD, mgO ₂ /l	36,0	28,7		
Suspendovane materije / TSS, mg/l	31123	189		
pH vrednost	9,9	11,2		
Gvožđe / Iron, mg/l	19,1	0,77		
Olovo / Lead, mg/l	0,07	0	0,01	0.25
Kadmijum / Cadmium, mg/l	<0,005	<0,005	0,06	0.05
Bakar / Copper, mg/l	0,09	<0,05	0,06	0.25
Ukupni hrom / Total Chrome, mg/l	0,03	<0,01	0,02	0.25
Nikal / Nickel, mg/l	<0,02	<0,02	0,03	0.25
Cink / Zinc, mg/l	0,10	<0,03	0,006	1
Arsen / Arsenic, mg/l	<0,005	<0,005	0,006	0.05
Halogenovana organska jedinjenja kao AOX mg/l Halogenated organic compounds as AOX mg/l	0,34	0,25	0,01	0.5

Tabela 22. Kvalitet otpadnih voda - eksterne analize kvaliteta otpadnih voda 22.8.2018. god. – VP – PS 5/1 ulaz i izlaz

PARAMETAR / PARAMETER	Uzorkovano / Sampled 22.08.2018.			GVE / Limit g/t
	VP-PS 5/1 ulaz BF- PS 5/1 Inlet value	VP-PS 5/1 izlaz BF- PS 5/1 Outlet value	Specifična emisija izlaz u g/t Specific emission Outlet value g/t	
Protok / Flow, m ³ /2h			131	
Proizvodnja / Production, t/2h			397,39	
Temperatura vazduha Air temperature	26,0	26		
Temperatura vode Water temperature	46,3	46,6		
Boja / Colour	<10	<10		
Miris / Odour	Slabo primetan	Slabo primetan		
Mutnoća / Turbidity	196	1,15		
Sedimentne materije posle 2h, ml/l Sedimentary matter after 2h, ml/l	3,1	<0,10		
Ostatak isparenja na 105°C, mg/l Vapour residue at 105°C, mg/l	2655	2560		
Žareni ostatak na 550°C, mg/l Annealed residue at 550°C, mg/l	392	39		
Gubitak žarenjem, mg/l Annealing loss, mg/l	19	6		
Elektroprovodljivost, µS/cm Electro conductivity, µS/cm	3960	3870		
Rastvoreni kiseonik / DOC, mgO ₂ /l	1,4	3,4		
BPK ₅ / BOD ₅ , mgO ₂ /l	69	29		
HPK / COD, mgO ₂ /l	95,3	61,69		
Suspendovane materije / TSS, mg/l	411	45		
pH vrednost	7,3	8,3		
Gvožđe / Iron, mg/l	15,4	0,92		
Olovo / Lead, mg/l	0,59	<0,05	0,02	0,25
Kadmijum / Cadmium, mg/l	0,008	<0,005	0,002	0,05
Bakar / Copper, mg/l	<0,05	<0,05	0,02	0,25
Ukupni hrom / Total Chrome, mg/l	0,01	<0,01	0,003	0,25
Nikal / Nickel, mg/l	0,02	0,02	0,007	0,25
Cink / Zinc, mg/l	6,76	0,17	0,06	1
Arsen / Arsenic, mg/l	0,0113	0,0068	0,002	0,05
Cijanidi-lako isparljivi	<0,010	<0,010		
Halogenovana organska jedinjenja kao AOX mg/l Halogenated organic compounds as AOX mg/l	1,2	<0,05	0,02	0,5

Tabela 23. Kvalitet otpadnih voda - eksterne analize kvaliteta otpadnih voda 22.8.2018. god. – VP – PS 5/1
ulaz i izlaz

PARAMETAR / PARAMETER	Uzorkovano / Sampled 22.08.2018.			GVE / Limit g/t
	VP-PS 5/1 ulaz BF- PS 5/1 Inlet value	VP-PS 5/1 izlaz BF- PS 5/1 Outlet value	Specifična emisija izlaz u g/t Specific emission Outlet value g/t	
Protok / Flow, m ³ /2h			131	
Proizvodnja / Production, t/2h			397,39	
Temperatura vazduha Air temperature	26,0	26		
Temperatura vode Water temperature	46,3	46,6		
Boja / Colour	<10	<10		
Miris / Odour	Slabo primetan	Slabo primetan		
Mutnoća / Turbidity	196	1,15		
Sedimentne materije posle 2h, ml/l Sedimentary matter after 2h, ml/l	3,1	<0,10		
Ostatak isparenja na 105°C, mg/l Vapour residue at 105°C, mg/l	2655	2560		
Žareni ostatak na 550°C, mg/l Annealed residue at 550°C, mg/l	392	39		
Gubitak žarenjem, mg/l Annealing loss, mg/l	19	6		
Elektroprovodljivost, µS/cm Electro conductivity, µS/cm	3960	3870		
Rastvoreni kiseonik / DOC, mgO ₂ /l	1,4	3,4		
BPK ₅ / BOD ₅ , mgO ₂ /l	69	29		
HPK / COD, mgO ₂ /l	95,3	61,69		
Suspendovane materije / TSS, mg/l	411	45		
pH vrednost	7,3	8,3		
Gvožđe / Iron, mg/l	15,4	0,92		
Olovo / Lead, mg/l	0,59	<0,05	0,02	0,25
Kadmijum / Cadmium, mg/l	0,008	<0,005	0,002	0,05
Bakar / Copper, mg/l	<0,05	<0,05	0,02	0,25
Ukupni hrom / Total Chrome, mg/l	0,01	<0,01	0,003	0,25
Nikal / Nickel, mg/l	0,02	0,02	0,007	0,25
Cink / Zinc, mg/l	6,76	0,17	0,06	1
Arsen / Arsenic, mg/l	0,0113	0,0068	0,002	0,05
Cijanidi-lako isparljivi	<0,010	<0,010		
Halogenovana organska jedinjenja kao AOX mg/l Halogenated organic compounds as AOX mg/l	1,2	<0,05	0,02	0,5

Tabela 24. Kvalitet otpadnih voda - eksterne analize kvaliteta otpadnih voda 22.8.2018. god. – KČ – PS 5/2 ulaz i izlaz

PARAMETAR / PARAMETER	Uzorkovano / Sampled 22.08.2018.			GVE/Limit g/t
	KČ-PS 5/2 ulaz Inlet value	KČ-PS 5/2 izlaz Outlet value	Specifična emisija izlaz u g/t Specific emission Outlet value g/t	
Protok / Flow, m ³ /2h			0	
Proizvodnja / Production, t/2h			409	
Temperatura vazduha Air temperature	26	26		
Temperatura vode Water temperature	39,5	36,3		
Boja / Colour	<10	<10		
Miris / Odour	bez	Bez		
Mutnoća / Turbidity	198	208		
Sedimentne materije posle 2h, mg/l Sedimentary matter after 2h, mg/l	3,1	0,3		
Ostatak isparenja na 105°C, mg/l Vapour residue at 105°C, mg/l	1580	1550		
Žareni ostatak na 550°C, mg/l Annealed residue at 550°C, mg/l	289	199		
Gubitak žarenjem, mg/l Annealing loss, mg/l	18	14		
Elektroprovodljivost, µS/cm Electro conductivity, µS/cm	2330	2320		
Rastvoreni kiseonik DOC, mgO ₂ /l	6,3	6,5		
BPK ₅ / BOD ₅ , mgO ₂ /l	14	2		
HPK / COD, mgO ₂ /l	36,7	7,6		
Suspendovane materije / TSS, mg/l	307	213		
pH vrednost	9,3	9,4		
Ukupni ugljovodonici Total hydrocarbons, mg/l	<0,1	<0,1		
Gvožđe / Iron, mg/l	0,01	0,7		
Olovo / Lead, mg/l	<0,05	<0,05		0,25
Kadmijum / Cadmium, mg/l	<0,005	<0,005		0,05
Bakar / Copper, mg/l	<0,05	<0,05		0,25
Ukupni hrom / Total Chrome, mg/l	0,01	0,01		0,25
Nikal / Nickel, mg/l	<0,02	<0,02		0,25
Cink / Zinc, mg/l	0,13	0,3		1
Arsen / Arsenic, mg/l	<0,005	<0,005		0,05
Halogenovana organska jedinjenja kao AOX mg/l Halogenated organic compounds as AOX mg/l	0,20	<0,05		0,5

Produkciju specifičnog ulaznog nivoa opterećenja (g/t) za PS 5/2 nije bilo moguće izračunati jer nije bilo preliva prema prijemniku.

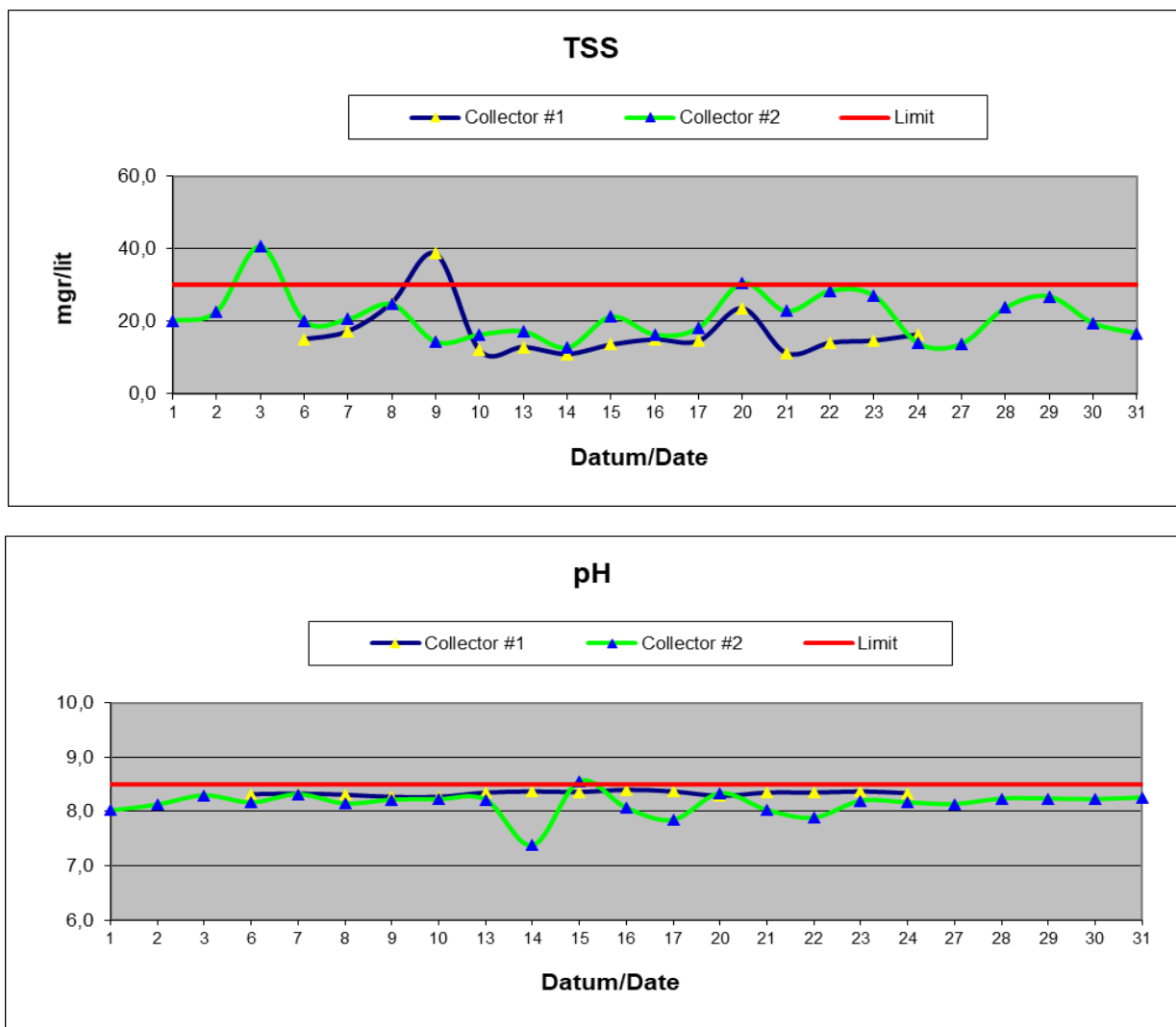
Tabela 25. Kvalitet otpadnih voda - eksterne analize kvaliteta otpadnih voda 22.8.2018. god. – 3/1Č i VTV ulaz i izlaz

PARAMETAR / PARAMETER	Uzorkovano / Sampled 22.08.2018.			GVE / Limit g/t
	3/1Č i VTV ulaz 3/1Č and HSM Inlet value	3/1Č i VTV izlaz 3/1Č and HSM Outlet value	Specifična emisija izlaz u g/t Specific emission Outlet value g/t	
Protok / Flow, m ³ /2h			107	
Proizvodnja / Production, t/2h			584	
Temperatura vazduha Air temperature	26,0	26		
Temperatura vode Water temperature	36,3	28,3		
Boja / Colour	<10	<10		
Miris / Odour	Bez	Bez		
Mutnoća / Turbidity	0,79	0,74		
Sedimentne materije posle 2h, mg/l Sedimentary matter after 2h, mg/l	0,10	<0,10		
Ostatk isparenja na 105°C, mg/l Vapour residue at 105°C, mg/l	582	410		
Žareni ostatak na 550°C, mg/l Annealed residue at 550°C, mg/l	92	29		
Gubitak žarenjem, mg/l Annealing loss, mg/l	9	8		
Elektroprovodljivost, µS/cm Electro conductivity, µS/cm	699	601		
Rastvoreni kiseonik/ DOC, mg O ₂ /l	3,7	5,4		
BPK ₅ / BOD ₅ , mgO ₂ /l	6	4		
HPK / COD, mgO ₂ /l	14,7	9,3		
Suspendovane materije / TSS, mg/l	101	37		
pH vrednost	8,2	8,1		
Ukupni ugljovodonici Total hydrocarbons, mg/l	<0,1	<0,1		
Gvožđe / Iron, mg/l	1,63	1,32		
Olovo / Lead, mg/l	<0,05	<0,05	0,09	0,25
Kadmijum / Cadmium, mg/l	0,009	0,009	0,002	0,05
Bakar / Copper, mg/l	<0,05	<0,05	0,009	0,25
Ukupni hrom / Total Chrome, mg/l	0,01	<0,01	0,002	0,25
Nikal / Nickel, mg/l	<0,02	<0,02	0,004	0,25
Cink / Zinc, mg/l	<0,03	<0,03	0,005	1
Arsen / Arsenic, mg/l	<0,005	<0,005	0,001	0,05

Halogenovana organska jedinjenja kao AOX, mg/l Halogenated organic compounds as AOX, mg/l	0,8	<0,05	0,009	0,5
--	-----	-------	-------	-----

Tabela 26. Kvalitet otpadnih voda - eksterne analize kvaliteta otpadnih voda 22.8.2018. god. – neutralizacija ulaz i izlaz

PARAMETAR / PARAMETER	Uzorkovano / Sampled 22.08.2018.		GVE / Limit mg/l
	Neutralizacija ulaz Neutralization Inlet value	Neutralizacija izlaz Neutralization Outlet value	
Protok / Flow, m ³ /2h		226	
Proizvodnja / Production, t/2h		246,66	
Temperatura vazduha Air temperature	26,0	26	
Temperatura vode Water temperature	56,8	56,3	
Boja / Colour	<10	<10	
Miris / Odour	Slabo primetan	Slabo primetan	
Mutnoća / Turbidity	62,8	1,47	
Sedimentne materije posle 2h, mg/l Sedimentary matter after 2h, mg/l	<0,10	<0,10	
Ostatak isparenja na 105°C, mg/l Vapour residue at 105°C, mg/l	2460	2780	
Žareni ostatak na 550°C, mg/l Annealed residue at 550°C, mg/l	295	92	
Gubitak žarenjem, mg/l Annealing loss, mg/l	18	25	
Elektroprovodljivost, µS/cm Electro conductivity, µS/cm	3680	4160	
Rastvoreni kiseonik / DOC, mg O ₂ /l	5,4	6,6	
BPK ₅ / BOD ₅ , mgO ₂ /l	81	39	
HPK / COD, mgO ₂ /l	141,7	84,9	
Suspendovane materije / TSS, mg/l	313	117	
pH vrednost	8,3	6,6	
Cink / Zinc, mg/l	<0,03	<0,03	
Gvožđe / Iron, mg/l	176,0	0,41	
Rezidualni hlor / Residual chlorine, mg/l	<0,05	<0,05	
Ukupni ugljovodonici Total hydrocarbons, mg/l	<0,1	<0,01	
Sulfidi	<0,01	<0,01	
Ukupni hrom / Total Chrome, mg/l	0,11	<0,01	0,5
Šestovalentni hrom / Cr ⁶⁺ , mg/l	<0,05	<0,05	0,1
Bakar / Copper, mg/l	0,43	<0,05	0,5
Nikal / Nickel, mg/l	0,06	<0,02	0,5
Halogenovana organska jedinjenja kao AOX, mg/l Halogenated organic compounds as AOX, mg/l	0,73	<0,05	1

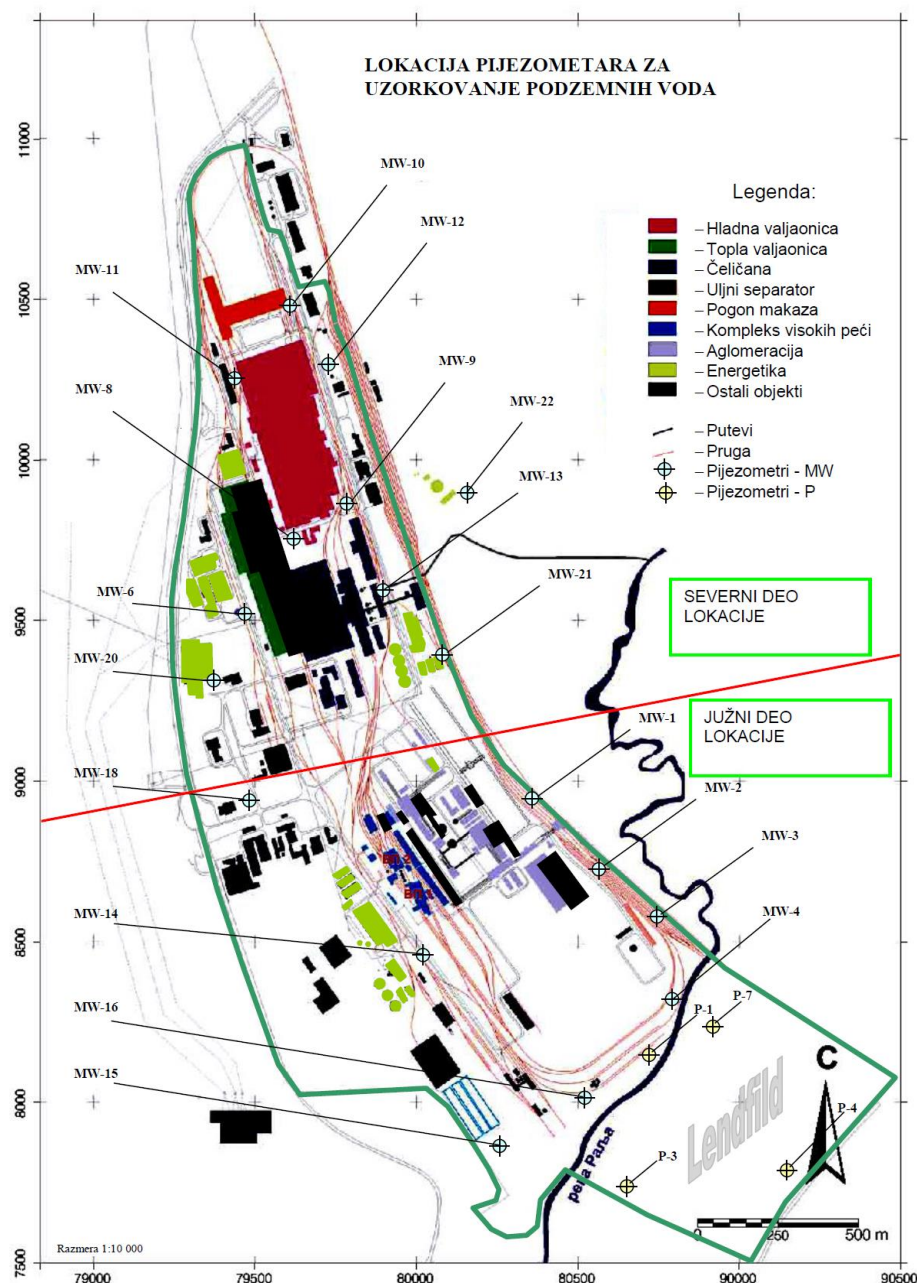


Grafik 1. Kvalitet otpadnih voda - interne analize kvaliteta otpadnih voda nakon tretmana

GVE za ukupne ugljovodonike (5 g/t), prema merenjima od 2012. god. do sada, nije nikada prekoračena.

Podzemne vode

Na lokaciji fabričkog kompleksa u Smederevu vrši se laboratorijsko ispitivanje kvaliteta podzemnih voda iz 18 pijeometara u krugu železare. Na slici u nastavku (**Slika 15.**) prikazana je karta sa ucrtanim položajem pijeometara.



Slika 15. Mesta uzorkovanja podzemnih voda u krugu fabrike

Izveštaj o uporednoj analizi podzemne vode od 2014. – 2018. god. iz pijezometra MW-4 nalazi se u nastavku ovog dokumenta. Uporedni rezultati ispitivanja podzemne vode iz drugih pijezometara na lokaciji nalaze se u prilogu ove Studije i njen su sastavni deo.

UPOREDNI PREGLED VODA IZ FABRIČKIH PIJEZOMETARA ZA 2014-2018

DATUM UZORKOVANJA					13.10.2014	29.10.2015	30.09.2016	14.07.2017	13.07.2018
PARAMETRI	Jedinica mere	MDK mg/l	Remediaciona vred.µg/l	nulto stanje	MW-4	MW-4	MW-4	MW-4	MW-4
Uzorkovanje izvršio					Zaštita na radu i ZŽS Beograd	ZZJZ Požarevac	Zaštita na radu i ZŽS Beograd	Zaštita na radu i ZŽS Beograd	Zaštita na radu i ZŽS Beograd
Broj porudžbenice						4500033403			
Broj izveštaja					24-1162/14- 01	1172	24-1057/16- 01	24-0795/17- 01	24.1-0307- 1/18-01
Nivo vode	m					8.7	8	11.1	11.2
Temperatura	°C					17.2	21.8	19.3	23.8
Amonijak	mg/l				0,26(NH4)	0,188(NH3)	0,16(NH4)	0,40(NH4)	0.5
Nitriti	mg/l				9.38	0.023	<0,01	<0,04	<0,01
Nitrati	mg/l	50			80.85	33.8	8.58	2.23	5.75
Sulfati	mg/l				507.2	673.4	798.73	581.17	620.67
Fluoridi	mg/l				1.38	0.61	1.18	<0,008	0.468
Bor	mg/l				0.368	0.56	0.3	0.35	0.836
Ukupna ulja i masti	mg/l				<5,0	0.139	<5	<5,0	<5
Mineralna ulja	mg/l				<0,010	0.077	<0,1	<0,1	<0,1
Cijanidi ukupni	mg/l								<0,010
METALI									
Aluminijum	µg/l		/		62	64	2260	3040	2100
Arsen	µg/l		60		<5	<5	5.3	10.17	<5
Bakar	µg/l		75		43	<60	<50	<50	<50
Cink	µg/l		800		507	55	<30	<30	150

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 117

Hrom ukupan	µg/l		30		<10	2	<10	20	<10
Kobalt	µg/l		100		<50	<2	<30	<30	<30
Kadmijum	µg/l		6		<5	<1	6	<5	<5
Magnezijum	mg/l		/		29.6	56.45	38.9	28.12	37.4
Nikl	µg/l		75		24	<5	130	170	195
Olovo	µg/l		75		62	4	<50	<50	<50
Barijum	µg/l		625		77	190	180	140	162
Antimon	µg/l		20		<20	<1	<20	<10	<20
Vanadijum	µg/l		70		<10	23	<30	<50	<50
POLIHLOROVANI BIFENILI									
PCB ukupni			0.01						
2 – hlorobifenil									
2,3 – dihlorobifenil									
2,4,5 – trihlorobifenil									
2,2,4,4 – tetrahlorobifenil									
2,2,3,4,6 – pentahlorobifenil									
2,2,4,4,5,6 – heksahlorobifenil									
2,2,3,3,4,4,6 – heptahlorobifenil									
2,2,3,3,5,5,6,6 – oktahlorobifenil									

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 118

BUKA U ŽIVOTNOJ SREDINI

Ispitivanje buke u životnoj sredini za potrebe nosioca projekta je izvršeno od strane Laboratorije za ipitvanje buke preduzeća "ANAHM" DOO iz Beograda u oktobru 2016. godine. O sprovedenom monitoringu sačinjen je Izveštaj. Izvršena su merenja u dnevnom, večernjem i noćnom terminu na deset mernih mesta - **MM1**: sa zapadne strane fabričkog kompleksa, ispred omladinskog naselja, na udaljenosti 25 m od ivice kolovoza (put Ralja – Radinac), **MM2**: sa istočne strane kompleksa, pored stambenog objekta na početku sela Radinac (preko puta table sa oznakom mesta), na daljenosti 45 m od ivice kolovoza (put Vranovo – Radinac) i 120 m od objekta vagonoprevrtača, **MM3**: sa istočne strane kompleksa, na raskrsnici puteva u selu Radinac, preko puta pogona čeličane, na udaljenosti 7 m od ivice kolovoza.

Izvršeno je poređenje dobijenih rezultata merenja sa **Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke** ("Službeni glasnik RS" broj 72/2010) i **Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini** ("Službeni glasnik RS" broj 75/2010). Dobijeni rezultati su pokazali sledeće:

- ☐ merodavni nivoi buke na sva tri merna mesta nisu prelazili najveće dozvoljene vrednosti za dnevni, večernji i noćni period

Izvod iz navedenog Izveštaja o merenju buke u životnoj sredini nalazi se u prilogu i sastavni je deo predmetne Studije.

Takođe, nosilac projekta je u toku 2018. god. vršio kontrolno ispitivanje buke u životnoj sredini na lokaciji domaćinstva Dimitrijević. Za te poslove angažovano je akcionarsko društvo "INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU" AD iz Novog Sada. O sprovedenom monitoringu sačinjen je Izveštaj broj 04-04-09-18-0104.

Izvršeno je poređenje dobijenih rezultata merenja sa **Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini** ("Službeni glasnik RS" broj 75/2010). Dobijeni rezultati su pokazali sledeće:

- ☐ merodavni nivoi buke ispitanih zvučnih izvora ne prelaze dozvoljeni nivo buke za zonu stambeno područje za dan, a prelaze dozvoljeni nivo buke za zonu stambeno područje

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 119

za veće (maksimalno dozvoljeni nivo 55 dB) i za noć (maksimalno dozvoljeni nivo 45 dB)

Izvod iz navedenog Izveštaja o merenju buke u životnoj sredini nalazi se takođe u prilogu ovog dokumenta i njegov je sastavni deo.

5.1 OSTALI ČINIOCI ŽIVOTNE SREDINE

Ni za jedan od ostalih činilaca životne sredine kao što su stanovništvo, fauna i flora, klimatski činioci, građevine, nepokretna kulturna dobra, arheološka nalazišta i ambijentalne celine, pejzaž, ne postoji mogućnost da bude znatno izložen riziku usled izvođenja predloženog Projekta, što je u nastavku i objašnjeno. Ovi činioci su detaljno opisani u Poglavlju 2. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA.

STANOVNIŠTVO

Područje obuhvaćeno Projektom pripada teritoriji opštine Smederevo. Prema najnovijem popisu iz 2011. god., grad Smederevo broji 108.209 stanovnika.

Budući izgrađeni i rekonstruisani objekti postrojenja za sinterovanje, 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.

FAUNA I FLORA

Redovan rad predmetnog Projekta neće dovesti do značajnog uticaja kako na floru, tako ni na faunu postojeće lokacije. Na predmetnoj lokaciji, prema postojećoj dokumentaciji i uvidom na terenu, nisu evidentirana područja sa zaštićenim ili osetljivim vrstama, kako flore, tako ni faune. Nema područja koja osetljive vrste koriste kao staništa (stalna, migraciona). Ne postoji mogućnost da fauna i flora predmetne lokacije budu izložene riziku usled realizacije predloženog Projekta.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 120

KLIMATSKI ČINIOCI

Područje obuhvaćeno predmetnim Projektom ima karakteristike umereno kontinentalne klima, dok se u višim delovima zaleđa javlja prelaz ka planinskoj klimi. Proleće i jesen karakterišu promenljivost vremenskih prilika. Leto karakterišu relativno stabilne vremenske prilike uz povremene kraće lokalne pljuskove.

Godišnje količine padavina su relativno male, cca 640 mm. Zastupljen je kontinentalni pluviometrijski režim, sa najmanje padavina u zimskom periodu, odnosno u februaru i martu, a najviše u maju i junu.

Realizacija predmetnog Projekta unutar fabričkog kompleksa železare u Smederevu, ne predstavlja činilac koji može dovesti do promena klimatskih faktora na lokalitetu.

GRAĐEVINE

Poštovanjem normi i dobijanjem saglasnosti odgovarajućih nadležnih organa, Projekat izgradnje i rekonstrukcije postrojenja za sinterovanje unutar postojećeg fabričkog kompleksa u Smederevu, će se uklopiti u postojeću komunalnu infrastrukturu. S obzirom 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.

NEPOKRETNOSTI, KULTURNA DOBARA, ARHEOLOŠKA NALAZIŠTA I AMBIJENTALNE CELINE

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.

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.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 121

UKUPAN UZOJAMNI ODNOS SVIH ELEMENATA

Na osnovu razmatranja prethodnih tačaka može se konstatovati da neće postojati nikakva promena u kvalitetu i stanju životne sredine lokaliteta u budućem eksploatacionom periodu izgrađenih i rekonstruisanih objekata porojenja za sinterovanje unutar fabričkog kompleksa u Smederevu.

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.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 122

6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mogući uticaji nekog projekta na životnu sredinu mogu nastati tokom izvođenja radova na objektima (izgradnja, rekonstrukcija, adaptacija), za vreme njegovog redovnog rada, kao i nakon prestanka rada. Sa aspekta zaštite životne sredine, tokom redovnog rada planiranog Projekta se ne očekuje značajan štetan uticaj na kvalitet iste, iz razloga što su predviđene i što će se sprovoditi potrebne tehničko tehnološke i organizacione mere sa ciljem minimiziranja eventualnih štetnih uticaja do zakonom dozvoljenog nivoa.

6.1 UTICAJ PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA VREME IZVOĐENJA

Moguće promene i uticaj na životnu sredinu za vreme izvođenja planiranih radova na lokaciji u okviru fabričkog kompleksa u Smederevu, su lokalnog karaktera i privremene. Jedan od glavnih polutanata koji se javlja tokom izvođenja građevinskih radova je prašina. Prašina je većinom neorganskog porekla.

Primena građevinske mehanizacije koja za rad koristi dizel gorivo dovodi do zagađenja donjih slojeva atmosfere izduvnim gasovima. Izduvni gasovi sadrže azot, ugljen dioksid, ugljen monoksid, okside azota, ugljovodonike, čađ, jedinjenja olova, halogene elemente itd. Posebno su opasni policiklični aromatični ugljovodonici (PAH) koji imaju dokazana kancerogena dejstva. Uticaj građevinske mehanizacije na kvalitet vazduha je privremenog karaktera i trajaće samo dotle dok traju predviđeni radovi na izgradnji budućih rezervoara. U toku izvođenja planiranih radova doći će i do povećanog opterećenja saobraćajnice usled dovoza i odvoza materijala.

Pored ovog na predmetnoj lokaciji, kao negativan uticaj za vreme izvođenja radova na realizaciji Projekta, javljaće se povišen nivo buke. Ovaj uticaj, posledica je rada građevinske mehanizacije na budućem gradilištu. Prema literarnim podacima građevinska mehanizacija razvija buku od preko 85 dB(A). Ovaj uticaj biće privremenog karaktera, odnosno dok traju planirani radovi na realizaciji predmetnog Projekta.

Tokom izvođenja radova, mogući su negativni uticaji na zemljište iz sledećih razloga:

- loša organizacija gradilišta – potrebno je predvideti fazni pristup izgradnje koji ostavlja dovoljno slobodnog prostora za pravilnu organizaciju gradilišta, regulaciju tokova materijala, radnih mašina i zaposlenih

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 123

- ❑ nekontrolisano isticanje goriva i maziva iz transportnih vozila (zbog neispravnog skladištenja, manipulacije ili curenja uzrokovanog tehničkim neispravnostima stacionarnih ili pokretnih mehaničkih uređaja), odnosno upijanja prosutih tečnosti u tlo
- ❑ nepropisno zbrinjavanja otpada (građevinskog, komunalnog i dr.)

Dosadašnjim građevinskim radovima i iskopavanjima koja su vršena u blizini lokacije budućih izgrađenih i rekonstruisanih objekata postrojenja za sinterovanje, nisu registrovana nepokretna kulturna dobra, niti su ustanovljeni bilo kakvi ostaci koji bi ukazali na njihovo ranije postojanje. Međutim, ukoliko bi se prilikom predmetne izgradnje i rekonstrukcije naišlo na arheološko nalazište, lokalitet ili pokretne predmete za koje se pretpostavlja da imaju vrednost spomenika kulture, hitno se mora obezbediti dolazak na teren ovlašćenog lica iz nadležnog Zavoda za zaštitu spomenika kulture. Pored ovog, mora se obezbediti da mesto nalazišta bude netaknuto i da se predmeti sačuvaju na mestu i u položaju kako su pronađeni, a sve u skladu sa članom 109. **Zakona o kulturnim dobrima** ("Službeni glasnik RS" broj 71/94, 52/2011 - dr. zakoni i 99/2011 - dr. zakon).

Sav specifičan otpad prikupljen tokom izvođenja radova na realizaciji planiranog Projekta, skladištiće se privremeno u fabričkom krugu železare u Smederevu do momenta preuzimanja od strane ovlašćenog trećeg lica koje poseduje odgovarajuću dozvolu iz oblasti upravljanja otpada, a prema **Zakonu o upravljanju otpadom** ("Službeni glasnik RS" broj 36/09, 88/10 i 14/2016).

6.2 UTICAJ PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA VREME REDOVNOG RADA

UTICAJ NA VAZDUH

Realizacija Projekta neće uticati na pogoršanje kvaliteta vazduha na mikro lokaciji ukoliko sve planirane tehničko tehnološke mere zaštite životne sredine budu ispoštovane.

U toku redovnog rada Projekta, zagađivanje vazduha kao posledica prisustva izduvnih gasova motornih vozila na lokaciji, biće konstantno prisutno u meri koja je proporcionalna intenzitetu saobraćaja na posmatranom putnom pravcu. Okolina puta je ugrožena od produkata sagorevanja goriva u motornim vozilima. Koncentracije polutanata su proporcionalne intenzitetu saobraćaja, a njihova koncentracija na lokaciji može biti povećana zbog zaustavljanja i kretanja vozila iz mesta.

Projekat podrazumeva postojanje organizovanih tačkastih emitera. Reč je o emiterima sistema za otprašivanje.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 124

Projektom je predviđeno šest sistema za prečišćavanje dimnih gasova, pet sistema su za otprašivanje, a jedan sistem je za otprašivanje i odsumporavanje gasova.

Svi sistemi za otprašivanje biće opremljeni sa haubama za aspiraciju, filterima, ventilatorom, ventilacionim cevima za odvođenje prečišćenih dimnih gasova/prašine u dimnjak, a potom u atmosferu.

1. Sistem za otprašivanje i odsumporavanje prednjeg dela mašine

Sistem za otprašivanje prednjeg dela mašine i deo sistema za odsumporavanje je deo postojeće opreme postrojenja za sinterovanje (od 4 mašine), koje se nalaze u severnom delu kompanije za proizvodnju gvožđa Tangshan Iron and Steel Company u Kini, i koristiće se posle remonta i revitalizacije.

Za sistem za otprašivanje i odsumporavanje prednjeg dela mašine predviđena je izgradnja jednog 320 m² dvorednog filterskog prostora, sa četiri efikasna elektrostatska filtera, kao i remont, servis i kontrola sledeće postojeće opreme:

- ❑ glavni ventilator kapaciteta od 1.140.000 m³/h i pritiska od 16,0 kPa
- ❑ sinhron motora glavnog ventilatora (snage 6.800 kW, napona 10 kV)
- ❑ deo opreme uređaja za odsumporavanje polusuvim postupkom sa gustim absorberom
- ❑ "buster" ventilator (kapaciteta 1.140.000 m³/h)
- ❑ motor "buster" ventilatora snage 1.600 kW, 10 kV.

Predviđena je izgradnja novog armiranobetonskog dimnjaka visine 100 m i gornjim prečnikom otvora od 6,0 m.

Dimni gas iz procesa sinterovanja prečišćava se preko glavnog elektrostatskog filtera, a potom se tretira kroz sistem za odsumporavanje provođenjem dimnog gasa kroz gusti apsorber uređaja za odsumporavanje polu-suvim postupkom i potom se direktno ispušta u vazduh kroz (centralni) glavni dimnjak. u slučaju remonta sistema za odsumporavanje, otvaranjem klapna na by-pass-u (obilasnici) dimni gas je preko dimnjaka izbacuje u atmosferu.

Spisak i karakteristike opreme za otprašivanje

1.1 Elektrostatički filteri

4 kom, komplet sa sistemom pneumatskog transporta,

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 125

sistemom kontrole, ulaznim i izlaznim kompenzatorom, odgovarajućim priрубnicama

Efektivna površina sekcije filtera: 320 m²

Zapremina tretiranog dimnog tasa 114x10⁴ m³/h

Temperatura dimnih gasova 120-220 °C

Temperatura tačke rose dimnih gasova: ≤ 80 °C

Maksimalni radni podpritisak: 18.000 Pa

Ulazna oncentracija prašine: ≤4 g/Nm³

Izlazna koncentracija prašine: ≤40 mg/Nm³

Oznaka na crtežima: 115EP-EDC020

1

1.2 Glavni ventilator (postojeći)

komplet sa elektromotorom, ulaznim i izlaznim kompenzatorom i odgovarajućim priрубnicama.

Instalisana snaga: 6800kW, 10kV (postojeći motor)

Prigušivač buke kapaciteta 114x10⁴ m³/h sa smanjenjem buke > 40dBA

Oznaka na crtežima: 115EP-DF0401

1

1.3 Odsumporavanje (postojeća oprema)

komplet sa sistemom pneumatskog transporta i sistemom kontrole

Izlazna koncentracija SO₂: ≤ 180mg/Nm³

Oznaka na crtežima: 115EP-DES050

1

1.4 Vrećasti filter (postojeća oprema)

Efektivna površina filtriranja: 23000m²

Zapremina tretiranog dimnog tasa 114x10⁴ m³/h

Izlazna koncentracija prašine: ≤15 mg/Nm³

Temperatura dimnih gasova ≤ 120°C

Pad pritiska kroz opremu: ≤ 1,5kPa

Oznaka na crtežima: 115EP-BDC020

1

1.5 Buster ventilator (postojeći)

Protok dimnih gasova: 1110000 m³/h

Povećanje pritiska: 4 kPa

Elektromotor (postojeći): 1600 kW, 10 kV

Oznaka na crtežima: 115EP-DF0402

1

2. Sistem za otprašivanje zadnjeg dela mašine

Sistem skuplja prašinu iz zadnjeg dela mašine za sinterovanje, kao i mesta prestovara u kružnom hladnjaku, presipnu stanicu pre bunkera (postojeći objekat 938 - Presipna stanica D-2) i nove presipne stanice broj 2, 3, 4 i 5.

Za filtriranje je predviđen pulsni vrećasti filter niskog pritiska, površine 11.000 m². Ventilator za otprašivanje je kapaciteta 590.000 m³/h. Motor je sa frekventnim regulatorom snage 1.400 kW, napona 10 kV. Prečišćeni gas će se ispustiti kroz dimnjak prečnika 3,7 m i visine 35 m.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 126

Spisak i karakteristike opreme za otprašivanje

2.1 Niskopritisni pulsni vrećasti filter

Kapaciteta 590.000 m³/h

Komplet sa bunkerom za prašinu, sistemom pneumatskog transporta sistemom kontrole, ulaznim i izlaznim kompenzatorom, odgovarajućim priрубnicama

Ulazna oncentracija prašine: ≤10g/Nm³

Izlazna koncentracija prašine: ≤15mg/Nm³

Efektivna površina filtera: 11000 m²

Otpor kroz filter: ≤1500 Pa

Radna temperatura dimnih gasova <120 °C

Zapremina tretiranog dimnog tasa 114x104 m³/h

Radni pritisak: 7000Pa

Oznaka na crtežima: 116EP-BDC0300301

1

2.2 Centrifugalni ventilator

komplet sa elektromotorom, ulaznim i izlaznim kompenzatorom i odgovarajućim priрубnicama.

Protok: 590.000 m³/h

Napor: 5.565 Pa

Opremljen motorom sa frekventnim regulatorom instalisane snage 1400 kW, 10 kV

Prigušivač buke kapaciteta 590000m³/h sa smanjenjem buke >40 dBA

Oznaka na crtežima: 116EP-DF0301

1

3. Sistem za otprašivanje iz postojećeg objekta za doziranje (206)

Otprašivanje postojećeg objekta 206 obuhvata deo prostorija za doziranje, drobljenje topitelja (krečnjaka i dolomita) i drobljenje goriva, kao i otprašivanje presipne stanice broj 6.

Za sistem za otprašivanje prosejavanja predviđen je pulsni vrećasti filter niskog pritiska, površine 5.000 m². Ventilator je kapaciteta 270.000 m³/h. Snaga "buster" motora je 710 kW, napon je 10 kV. Prečišćen gas će se ispustiti kroz dimnjak prečnika 2,5 m, visine 25 m.

Spisak i karakteristike opreme za otprašivanje

3.1 Niskopritisni pulsni vrećasti filter

Kapaciteta 270.000 m³/h

Komplet sa bunkerom za prašinu, sistemom pneumatskog transporta sistemom kontrole, ulaznim i izlaznim kompenzatorom, odgovarajućim priрубnicama

Ulazna oncentracija prašine: ≤ 15 g/Nm³

Izlazna koncentracija prašine: ≤ 15 mg/Nm³

Efektivna površina filtera: 5.000 m²

Otpor kroz filter: ≤ 1.500Pa

Radna temperatura dimnih gasova: ambijentalna

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 127

Radni pritisak: 7.000 Pa
Oznaka na crtežima: 117EP-BDC010

1

3.2 Centrifugalni ventilator

komplet sa elektromotorom, ulaznim i izlaznim kompenzatorom i odgovarajućim priрубnicama.
Protok: 270.000 m³/h
Napor: 5.520 Pa
Instalisana snaga motora 710 kW, 10 kV
Prigušivač buke kapaciteta 270.000 m³/h sa smanjenjem buke > 40 dBA
Oznaka na crtežima: 117EP-DF0201

1

4. Sistem za otprašivanje Objekta za prosejavanja gotovog sinter proizvoda

Za otprašivanje prosejavanja sintera predviđen je pulsni vrećasti filter površine 2.000 m². Maksimalni kapacitet ventilatora je 102.500 m³/h. Snaga motora je 280 kW, napon je 10 kV. Prečišćen vazduh će se ispustiti kroz dimnjak prečnika 1,6 m i visine 20 m.

Spisak i karakteristike opreme za otprašivanje

4.1 Niskopritisni pulsni vrećasti filter

Kapaciteta 102.500 m³/h
Komplet sa bunkerom za prašinu, sistemom pneumatskog transporta sistemom kontrole, ulaznim i izlaznim kompenzatorom, odgovarajućim priрубnicama
Ulazna koncentracija prašine: ≤ 20 g/Nm³
Izlazna koncentracija prašine: ≤ 15 mg/Nm³
Efektivna površina filtera: 2.000 m²
Otpor kroz filter: ≤ 1.500 Pa
Radna temperatura dimnih gasova: ambijentalna
Radni pritisak: 7.000 Pa
Oznaka na crtežima: 118EP-BDC010

1

4.2 Centrifugalni ventilator

komplet sa elektromotorom, ulaznim i izlaznim kompenzatorom i odgovarajućim priрубnicama.
Protok: 102.500 m³/h
Napor: 4.750 Pa
Instalisana snaga motora 280 kW, 10 kV
Prigušivač buke kapaciteta 102.500 m³/h sa smanjenjem buke > 40dBA
Oznaka na crtežima: 118EP-DF0201

1

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 128

5. Sistem za otprašivanje bunkera gotovog proizvoda (sintera)

Predviđen je pulsni vrećasti filter površine 1.000 m². Kapacitet ventilatora je 50.000 m³/h. Snaga elektromotora je 132 kW, napon je 380 V. Prečišćeni gas će se ispustiti preko dimnjaka prečnika 1,1 m i visine 20 m u atmosferu.

Spisak i karakteristike opreme za otprašivanje

5.1 Niskopritisni pulsni vrećasti filter

Kapaciteta 50.000 m³/h

Komplet sa bunkerom za prašinu, sistemom pneumatskog transporta sistemom kontrole, ulaznim i izlaznim kompenzatorom, odgovarajućim prirubnicama

Ulazna koncentracija prašine: ≤ 10 g/Nm³

Izlazna koncentracija prašine: ≤ 15 mg/Nm³

Efektivna površina filtera: 1.000 m²

Otpor kroz filter: ≤ 1500 Pa

Radna temperatura dimnih gasova: ambijentalna

Radni pritisak: 7.000 Pa

Oznaka na crtežima: 120EP-BDC010

1

5.2 Centrifugalni ventilator

komplet sa elektromotorom, ulaznim i izlaznim kompenzatorom i odgovarajućim prirubnicama.

Protok: 50.000 m³/h

Napor: 4.600 Pa

Instalisana snaga motora 132 kW, 380 V

Prigušivač buke kapaciteta 50.000 m³/h sa smanjenjem buke > 40 dBA

Oznaka na crtežima: 120EP-DF0201

1

6. Otprašivanje Postojećeg objekta za primarno mešanje, objekat 213

Otprašivanje se vrši na mestima presipanja materijala sa rekonstruisanih i novih transportera. Predviđen je filter površine 1.000 m². Kapacitet ventilatora je 50.000 m³/h. Snaga elektromotora je 132 kW, napon je 380 V. Prečišćen dimni gas će biti ispušten preko dimnjaka prečnika 1,1 m i visine 20 m u atmosferu.

Spisak i karakteristike opreme za otprašivanje

6.1 Niskopritisni pulsni vrećasti filter

Kapaciteta 50.000 m³/h

Komplet sa bunkerom za prašinu, sistemom pneumatskog transporta sistemom kontrole, ulaznim i izlaznim kompenzatorom, odgovarajućim prirubnicama

Ulazna koncentracija prašine: ≤ 10 g/Nm³

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 129

Izlazna koncentracija prašine: $\leq 15 \text{ mg/Nm}^3$
Efektivna površina filtera: 1.000 m^2
Otpor kroz filter: $\leq 1.500 \text{ Pa}$
Radna temperatura dimnih gasova: ambijentalna
Radni pritisak: 7.000 Pa
Oznaka na crtežima: 119EP-BDC010

1

6.2 Centrifugalni ventilator

komplet sa elektromotorom, ulaznim i izlaznim kompenzatorom i odgovarajućim priрубnicama.
Protok: $50.000 \text{ m}^3/\text{h}$
Napor: 4.600 Pa
Instalisana snaga motora 132 kW , 380 V
Prigušivač buke kapaciteta $50.000 \text{ m}^3/\text{h}$ sa smanjenjem buke $> 40 \text{ dBA}$
Oznaka na crtežima: 119EP-DF0201

1

U toku redovne eksploatacije neće dolaziti do drugih vrsta emisija u vazduh.

Primenjene sigurnosne mere

Glavni ventilator sistema za otprašivanje opremljen je alarmom gornje granice temperature ležaja ventilatora i vibracija nosača, temperature elektromotora i temperature statora i povezan je sa elektromotorom. Kada temperatura ili vibracije dostignu gornju granicu, elektromotor prestaje sa radom, kako bi se garantovalo sigurno funkcionisanje ventilatorske jedinice.

Oprema za otprašivanje se prati on-line daljinskim nadzorom. Otprašivanje prednjeg dela mašine za sinterovanje i odsumporavanje obezbeđuju se nezavisnim praćenjem iz kontrolne sobe. Centralna kontrolna soba je povezana sa pet drugih sistema za zaštitu životne sredine pri procesu sinterovanja, radi jedinstvene kontrole. Sistem otprašivanja povezan je sa tehnološkom opremom, čime se čuvaju ljudski resursi.

UTICAJ NA KVALITET ZEMLJIŠTA

Zemljište kao aspekt životne sredine, u toku redovne eksploatacije planiranog Projekta, neće biti pod uticajem istog, iz razloga što u uslovima redovnog rada nije predviđeno bilo kakvo odlaganje ili ispuštanje zagađujućih materija u njega. Na lokaciji neće nastajati nikakva vrsta otpada koja će uticati na zagađivanje zemljišta.

Zemljište na lokaciji ostaje građevinsko – ne dolazi do prenamene njegovog korišćenja. Predmetni Projekat je u skladu sa principima održivog razvoja sa aspekta korišćenja zemljišta kao

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 130

neobnovljivog (teško obnovljivog) prirodnog resursa. Projekat ne podrazumeva promenu fizičkih karakteristika terena.

Primenom odgovarajućih mera zaštite, prikupljanjem otpadaka u odgovarajuće kontejnere, redovnim pražnjenjem od strane organizacije registrovane za takvu vrstu delatnosti, realizacija predmetnog Projekta neće dovesti do zagađenja zemljišta.

UTICAJ NA KVALITET POVRŠINSKIH I PODZEMNIH VODOTOKOVA

Projekat neće imati štetan uticaj na kvalitet kako površinskih vodotokova, tako i podzemnih voda, jer tokom redovne eksploatacije planiranog Projekta u Smederevu, neće biti ispuštanja štetih materija u vodotokove, niti površinske, niti podzemne. Kao što je već navedeno, voda će se u planiranom Projektu koristiti za sanitarne potrebe, za potrebe zaštite od požara, kao i za tehnološke potrebe.

Sanitarna otpadna voda će se generirati u toaletu glavne kontrolne zgrade aglo mašine i sanitarnih čvorova drugih manjih pogona. Ova otpadna voda će se odvoditi novom fekalnom kanalizacijom do postojeće fekalne kanalizacije u krugu fabrike.

Industrijska otpadna voda dospeva u kanalizaciju preko preliva i ispusta iz rezervoara rashladne vode. Ova otpadna voda, koja se javlja povremeno, se upušta u novu kišnu kanalizaciju, a zatim se ova novoprojektovana kišna kanalizacija priključuje na postojeću kanalizacionu mrežu industrijske i kišne kanalizacije kruga fabrike (zajednička postojeća mreža). U toku redovnog rada Projekta generisaće se i otpadne vode nastale od pranja mašina, uređaja i opreme, u procesu redovnog održavanja. Ove vode će se takođe odvoditi u kanalizaciju indutrijkog kompleksa.

Na predmetnoj lokaciji javljaće se i atmosferske otpadne vode. Uslovno čiste atmosfere vode koje će nastajati kao posledica atmosferskih padavina i koje se smatraju da su uslovno čiste, će se sakupljati olucima i olučnim vertikalama, koje će se spuštati do terena, odakle će se preko olučnjaka cevno uvoditi u postojeću atmosfersku kanalizaciju kompleksa. U čitavom fabričkom krugu koriste se filteri i vrši se otprašivanje vazduha pre ispuštanja u atmosferu, pa su samim tim i padavine manje opterećene prašinom.

SVETLOST, JONIZUJUĆA I NEJONIZUJUĆA ZRAČENJA

Pri radu planiranog Projekta neće dolaziti do emitovanja u okolinu ni svetlosnog, ni jonizujućeg zračenja.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 131

UTICAJ NA ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA

Predmetni Projekat u uslovima redovne eksploatacije, pri normalnim uslovima rada, neće imati štetan uticaj na stanovništvo. Lokacija planiranog Projekta je postojeća, nije u stambenoj zoni i na lokaciji zaposleni borave isključivo u toku svog radnog vremena.

METEOROLOŠKI PARAMETRI I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

Budući izgrađeni i rekonstruisani objekti postrojenja za sinterovanje u Smederevu, 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.

UTICAJ NA EKO - SISTEM

Redovan rad planiranog Projekta u Smederevu uz primenu predviđenih tehničko tehnoloških mera zaštite, neće imati negativan uticaj na postojeći eko - sistem.

UTICAJ NA NASELJENOST, KONCENTRACIJU I MIGRACIJU STANOVNIŠTVA

Projekat neće uticati ni na naseljenost, ni na koncentraciju i migraciju stanovništva. Na lokaciji planiranog Projekta, s obzirom da je postojeći, ostaće isti broj zaposlenih osoba, kao i do sada.

UTICAJ NA NAMENU I KORIŠĆENJE POVRŠINA

Redovan rad planiranog Projekta neće uticati na promenu namene i korišćenja zemljišta. Fabrički kompleks železare u Smederevu je postojeći i u skladu je sa postojećom prostorno planskom dokumentacijom predmetnog lokaliteta.

UTICAJ NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

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

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 132

UTICAJ NA PRIRODNA DOBRA POSEBNIH VREDNOSTI, NEPOKRETNOSTI I NJIHOVE OKOLINE

Na samoj lokaciji, kao i u njenoj neposrednoj okolini nema registrovanih zaštićenih prirodnih, ni kulturnih dobara, samim tim ni tokom redovne eksploatacije planiranog Projekta neće biti ni bilo kakvog uticaja na njih.

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.

6.3 PROMENE I UTICAJI ZA VREME PRESTANKA RADA PROJEKTA

U slučaju da se predmetno postrojenje, deo fabrike, ili u krajnjem slučaju čitav fabrički kompleks u Smederevu, prestanu koristiti za osnovnu namenu, može doći do negativnih uticaja na okolinu ukoliko izostane ili se nepotpuno i nestručno izvede napuštanje ili konzerviranje prostora. Negativni efekti mogu nastati uticajem, pre svega, neuslovno odloženih pojedinih materija.

Shodno potrebama tržišta može doći do prenamene objekata usled čega može doći do negativnog delovanja na okolinu zbog neovlašćenih i nestručnih zahvata na rekonstrukciji, čime se može ugroziti sigurnost, pre svega od požara.

Po prestanku rada predmetnog Projekta biće primenjene mere kojima će se izvesti adekvatno zatvaranje lokaliteta i napuštanje lokacije, odnosno objekti će se privesti novoj nameni u skladu sa planovima i mogućnostima nosioca projekta. U slučaju promene tehnologije, rekonstrukcije, proširenje kapaciteta, prestanka rada i/ili uklanjanja objekata, koji mogu imati značajan uticaj na životnu sredinu, izradiće se Studija o proceni uticaja na životnu sredinu u skladu sa članom 3. **Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu** ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 36/09).

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 133

7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Rizik nastanka udesa je realno uvek prisutan. Veličina rizika je proporcionalna posledicama, izloženosti određenom riziku i verovatnoći njegovog nastanka. Kvantitativno povećanje rizika direktno je uslovljeno upotrebom materija, koje su zbog svojih fizičko-hemijskih, toksikoloških ili eko-toksikoloških osobina svrstane u grupu hazardnih, odnosno opasnih.

7.1 PRIKAZ MATERIJALA I NJIHOVIH KARAKTERISTIKA

Sve materije koje će se koristiti u opisanom tehnološkom procesu sinterovanja na lokaciji železare u Smederevu, kao i njihove osobine, prikazane su u Poglavlju 3.3 PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE POTREBNE ENERGIJE I ENERGENATA, VODE, SIROVINA, POTREBNOG MATERIJALA ZA IZGRADNJU I DR. ove Studije.

7.2 IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI

U radu budućih izgrađenih i rekonstruisanih objekata postrojenja za sinterovanje u okviru fabričkog kompleksa u Smederevu, može doći do nekoliko akcidentnih situacija. Udesne situacije koje mogu imati negativne posledice po životnu sredinu su:

- ☐ funkcionalni poremećaj sistema za otprašivanje
- ☐ požar, koji može biti praćen i eksplozijom

U slučaju navedenih potencijalnih udesa kao zagađivači životne sredine mogu se pojaviti:

- ☐ prašina
- ☐ otpadni gasovi kao produkti nepotpunog sagorevanja u požaru čije širenje u okolni prostor zavisi od, pre svega, trenutnih klimatskih uslova, kao i velika količina oslobođene toplote

Uzroci koji mogu dovesti do navedenih udesnih situacija mogu biti različiti: pre svega ljudski faktor kroz nepropisno i nepažljivo izvođenje radnih operacija, nepažljivo rukovanje instalacijama, delovima opreme, unošenje otvorenog plamena, nemar i sl., loša ili neadekvatna zaptivenost instalacija, slabljenja hermetičnosti i sl., pri čemu dolazi do proboja materija iz delova instalacija i/ili opreme, loš kvalitet materijala (van specifikacije) od koga je izrađena instalacija ili

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 134

usled neodržavanja istog na adekvatan način, nepropisna montaža, intenzivna korozija, prekoračenje dozvoljenih parametara rada, elementarne nepogode (zemljotresi, poplave, snežni nanosi, olujni vetrovi, suša, atmosferska pražnjenja i sl.) i dr.

Funkcionalni poremećaj sistema za otprašivanje

Pod nekontrolisanim rasipanjem prašine usled funkcionalnog poremećaja sistema za otprašivanje podrazumeva se prosipanje određene količine prašine van instalacija. Količina rasute prašine zavisiće od toga kada će nastali poremećaj biti uočen, odnosno od vrste kvara na instalacijama.

Ugradnjom savremene opreme, njenim ispitivanjem pre početka rada, redovnom kontrolom instalacija, kao i stalnim vizuelnim pregledima, nepravilnosti u radu, odnosno pojava poremećaja i otkaza sistema za otprašivanje će se blagovremeno registrovati i svesti na minimum.

Požar i eksplozija

Većina požara mogla bi se svrstati u kategoriju početnih, koje neposredni rukovaoci obučeni iz oblasti zaštite od požara mogu brzo ugasiti i bez većine štetnih posledica. Međutim, postoji potencijalna opasnost da ovakvi požari u određenim situacijama izmaknu kontroli i pretvore se u požare velikih razmera.

Izvor opasnosti definiše se kao mesto koje sadrži ili iz njega izlaze zapaljive ili na drugi način opasne materije. Pod zapaljivom materijom smatra se eksplozivna smeša gasova, para i prašine, odnosno materija koja sa vazduhom može činiti eksplozivnu smešu. Prema standardu SRPS NS.8.007, izvori opasnosti mogu biti trajni, primarni i sekundarni.

Trajni izvori opasnosti su izvori koji trajno sadrže ili ispuštaju zapaljivu materiju ili eksplozivnu smešu u okolni prostor.

Primarni izvori opasnosti su izvori koji povremeno, pri normalnom radu, sadrže ili ispuštaju zapaljive materije u okolni prostor, a to su različiti ventili – sigurnosni, regulacioni i dr., odnosno zaptivke pumpi i sl.

Sekundarni izvori opasnosti su izvori koji u slučaju kvara na postrojenju ili pogrešno vođenog tehnološkog procesa, ispuštaju zapaljivi fluid u okolni prostor.

Osnovni uzroci požara u većini slučajeva bi mogli biti posledica neispravnosti ili kvara na instalacijama. Instalacije same po sebi predstavljaju rizik zbog povišenih temperatura i pritiska u

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 135

toku rada. Mora se imati u vidu da se ovakvi događaji najčešće dešavaju zbog nepridržavanja propisanih procedura i uputstava o proizvodnji i održavanju.

Razmere početnih požara mogle bi se završiti na delu instalacija u slučaju adekvatne i brze reakcije. Ukoliko bi ovakvi početni požari izmakli kontroli i pretvorili se u požare velikih razmera, postojala bi velika opasnost da dođe do eksplozije koja bi mogla ugroziti i druge objekte i dovesti do posledica velikih razmera.

Veličina i složenost uticaja

Udes, tačnije njegov obim, može se posmatrati sa više aspekata: prema ugroženosti životne sredine, kao i prema trajanju štetnih efekata, odnosno obimu predviđenih mera sanacije. U predmetnoj analizi prihvaćena je podela udesa prema obimu u zavisnosti od procenjenog nivoa udesa, mesta nastalog udesa i načina upravljanja. Mogući nivoi udesa su predstavljani u nastavku:

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

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

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

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

Na osnovu navedenih činjenica, može se izvesti zaključak da je za delatnost koja se odvija i koja će se odvijati i nakon planirane izgradnje i rekonstrukcije na predmetnoj lokaciji u Smederevu, jedini realni nivo očekivanog udesa je **I nivo**, odnosno nivo postrojenja i eventualno **II nivo**, odnosno nivo preduzeća.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 136

Trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja

U zavisnosti od nivoa udesa, različito je njegovo trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja. Udesi velike verovatnoće, a malih posledica, u koje se ubrajaju curenja na ventilima, sitni propusti operatera na procesima, požari u nastanku ili malog obima i sl., vremenski ne traju dugo, a mogu se javiti jednom u 3 do 5 meseci.

Udesne situacije srednje verovatnoće i srednjih posledica mogu se javiti jednom u 5 do 10 godina, dok se udesne situacije male verovatnoće, a velikih posledica mogu javiti ređe - jednom u 100 godina.

Procena uticaja na vazduh

Gasni polutanti mogu da se oslobode u atmosferu u slučaju kvara na instalacijama istema za otprašivanje, kao i u slučaju eventualnog požara. U tom slučaju došlo bi do emisije štetnih materija u atmosferu, ali njihove koncentracije zavisile bi od rasute količine, vrste materije, kao i od brzine uočavanja nastalog akcidenta.

U slučaju požara, gasovi koji se oslobađaju u atmosferu i koji mogu izazivati udes su produkti sagorevanja (SO_x, CO, NO_x, čađ, pepeo). Ugljen monoksid je veoma opasan polutant vazduha lokalne atmosfere, sa posebno opasnim dejstvom na ljude i životinje. To je opasan otrovni gas, zbog svoje osobine da se mnogo čvršće vezuje za hemoglobin od kiseonika u krvi ljudi i životinja, gradeći stabilni i teško razgradivi karboksi hemoglobin. On je, ne samo sa hemijskog već i sa fizičkog stanovišta veoma nepovoljni polutant vazduha lokalne atmosfere, s toga što je CO gas koji je po nekim fizičkim osobinama sličan vazduhu. Kako su im molekulske mase relativno bliske MCO = 28 g/mol ~ Mvaz = 28,6 g/mol, ugljen monoksid se u masi vazduha kreće zajedno sa osnovnim sastavnim gasovima u vazduha, azotom i kiseonikom.

U slučaju požara vazduhom bi se raširio oblak dima koji bi u sebi sadržao razna manje ili više toksična jedinjenja. Nivo koncentracije zagađujućih materija u dimnom oblaku zavisio bi od vremenskih uslova. Ukoliko je tiho vreme, bez vetra, prenošenje polutanata dalje od mesta nastanka je sporo, kao i smanjenje njihove koncentracije kao posledica mešanja sa vazduhom. U slučaju da je vreme vetrovito, od smera, intenziteta i dužine duvanja vetra, zavisice smer prenosa polutanata i njihova raspodela u lokalnom i globalnom prostoru, a brzina smanjenja njihove koncentracije biće veća.

U najgorem slučaju moglo bi doći do prenosa požara na najbliže objekte predmetnoj lokaciji. Ukoliko se ne reaguje brzo i adekvatno, u slučaju požara je uvek prisutna opasnost od

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 137

njegovog brzog širenja, eksplozije, a samim tim i nastanka materijalne štete, kao i od povređivanja radnika. U slučaju da dođe do ovog akcidenta potrebno je što pre reagovati i lokalizovati nastali požar kako bi njegov uticaj na atmosferu bio minimalan.

Uzimajući u obzir toksikologiju produkata sagorevanja, masu gasovitih proizvoda, toplotu i brzinu sagorevanja, kao i najčešće vremenske prilike na predmetnom području, može se proceniti da u slučaju požara može doći do lokalnog, ali ne i dugotrajnog zagađenja vazduha, bez trajnih posledica.

Procena uticaja na vodu i zemljište

U slučaju požara kao akcidentne situacije, prilikom čijeg gašenja bi se koristila voda, došlo bi do njene kontaminacije. Ova voda bi zbog velike količine mogla da dospe u atmosfersku kanalizaciju kompleksa. Zbog postojeće betonske podloge na lokaciji budući objekata, mogućnost zagađivanja podzemnih voda je isključena.

U slučaju nekontrolisanog rasipanja prašine iz instalacija, uticaj na zemljište ili podzemne vode će biti isključen. Budući objekti će biti postavljeni na betonskoj podlozi, tako da ne postoji mogućnost dolaska rasute materije u dodir sa zemljištem.

U slučaju požara, nivo koncentracije zagađujućih materija u dimnom oblaku zavisio bi od vremenskih uslova. Nastali gasovi i pare mogli bi ugroziti objekte locirane u neposrednoj blizini fabričkog kompleksa u Smederevu u prečniku od nekoliko stotina metara. Čestice iz oblaka dima se vremenom talože i padaju na okolno tlo i objekte. Na ovaj način došlo bi do izvesnog zagađenja zemljišta, a samim tim i podzemnih voda. Takođe, zagađujuće materije dolaze u zemljište i vodu preko kiselih kiša koje se izlučuju u daleko širem području. Uticaj ovako nastalog zagađenja je dugotrajan, a naročito zagađenje zemljišta na kojem se posledice mogu uočavati godinama.

Procena uticaja na zdravlje stanovništva

Posledice neke od pomenutih eventualnih akcidentnih situacija pre svega bi se odnosile na respiratorne probleme ili probleme na koži, jer bi se najveće posledice nastalog akcidenta osetile u vazduhu.

U slučaju udesa kao posledice izlaganja materijama koje su se nekontrolisano rasule (prašina), mogu se javiti simptomi kašlja i respiratorni problemi. Ovim uticajima pre svega bili bi izloženi zaposleni u blizini, dok samo stanovništvo ne bi moglo biti ozbiljnije ugroženo. Dužim

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 138

boravkom u zagađenoj atmosferi moguća je pojava nekih sistematskih oboljenja, alergija, astme, trovanja i sl.

U slučaju pojave eventualnog požara kao udesne situacije, opasnost od eventualnog trovanja gasovitim produktima potpunog i nepotpunog sagorevanja zapaljivih materija većih razmera je mala, iz razloga što lokacija fabrike nije u stambenoj, nego u industrijskoj zoni. U slučaju požara vazduhom bi se raširio oblak dima koji bi u sebi sadržao razna manje ili više toksična jedinjenja kao što su: čađ, pepeo, prašina, azotni oksidi, ugljen dioksid i dr. Stanovništvo bi pre svega bilo izloženo respiratornim problemima. Širenje dimnog oblaka zavisilo bi od trenutnih mikroklimatskih uslova i jedino u nepovoljnim uslovima pritiska i strujanja vetra, može doći do zdravstvenih smetnji kod stanovništva, ali se očekuje da će one biti kratkotrajne.

Procena uticaja na klimatske uslove

U slučaju požara kao akcidentne situacije, odaje se velika količina energije u atmosferu u vidu toplote. Ova toplota opterećuje atmosferu i povećava njenu unutrašnju toplotu. Pored toga, zagađujuće materije povećavaju temperaturu vazduha ne dozvoljavajući da toplotna zračenja sa Zemlje prođu dalje kroz slojeve atmosfere, već ih vraća nazad stvarajući fenomen staklene bašte. Sjedinjenje sa kapima vodene pare uzrok su pojavi kiselih kiša.

Ovi uticaji su globalnog karaktera, tako da se može zaključiti da potencijalne navedene akcidentne situacije neće imati značaj trajan uticaj na osnovne činioce životne sredine, samim tim, ni na klimatske karakteristike predmetnog lokaliteta.

Procena uticaja na naseljenost

Eventualni mogući akcidenti na lokaciji planiranog Projekta, kako na zaposlene, tako i na okruženje. Ukoliko bi došlo do akcidenta velikih razmera, potrebno je evakuisati stanovništvo koje je najugroženije, znači zaposleni koji se nađu na samoj predmetnoj lokaciji, odnosno ono stanovništvo koje živi najbliže lokaciji fabrike. Ta evakuacija bila bi privremenog karaktera i ona ne bi trajno uticala na naseljenost šireg područja predmetne lokacije.

Procena uticaja na namenu i korišćenje površina

U slučaju pojave nekog od pomenutih mogućih akcidenata, moguć je nastanak manjih ili većih oštećenja u zavisnosti od obima nastalog udesa, kao i od brzine i efikasnosti njegovog

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 139

saniranja. Namena i korišćenje površina nakon sanacije pomenutih eventualnih akcidenata na lokaciji fabričkog kompleksa u Smederevu, ostala bi nepromenjena.

Procena uticaja na komunalnu infrastrukturu

Lokacija predmetnog Projekta nalazi se u VII seizmičkoj (za povratni period od 100 godina), tako da svi objekti na njoj moraju biti građeni po tehničkim propisima, standardima i normativima za ovaj nivo trusnosti. Intenzitet zemljotresa (I) prema MSK skali ima 12 stepeni i opisuje posledice na objekte, ljude i životinje. U slučaju da se predmetni objekti ne bi projektovali za ovu jačinu zemljotresa, moglo bi doći do neželjenih posledica većih razmera u slučaju akcidentne situacije.

U slučaju eventualnog požara većih razmera ili eksplozije, može doći do uništenja (u najgorem slučaju) jednog dela infrastrukturnih instalacija (vodovoda, kanalizacije i/ili elektrodistributivne mreže). Ove instalacije bi se nakon procene štete i usvajanja plana sanacije u najkraćem mogućem roku dovele u funkciju.

Procena uticaja na zaštićena prirodna i kulturna dobra

Na samoj lokaciji planiranog Projekta u Smederevu, kao i u njegovoj neposrednoj okolini, nema registrovanih retkih ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, kao ni posebno vrednih biljnih zajednica, tako da neće biti ni negativnog uticaja u slučaju pojave eventualne akcidentne situacije na njih. Prema podacima Zavoda za zaštitu spomenika na samoj posmatranoj lokaciji nema zaštićenih kulturnih dobara.

Procena uticaja na buku

U slučaju pojave udesne situacije praćene eksplozijom, u trenutku njenog nastanka dolazi do stvaranja buke velikog intenziteta – oko 120 dB, u vidu praska. Međutim, ovaj efekat je kratkotrajan i trenutni.

Procena uticaja na eko - sistem

Ukoliko bi došlo do neke od pomenutih akcidentnih situacija, javile bi se zagađujuće materije iz dimnog oblaka (požar) ili prašina. Ove materije deluju štetno, kako na floru i faunu, tako i na ljudski organizam.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 140

Toksično delovanje na biljke vezano je za razgrađivanje hlorofila i poremećaj asimilacije. Taloženjem čađi i prašine na lisnoj masi ometa se proces fotosinteze. Ove promene su relativno kratkotrajne i odnose se na jednu vegetacionu sezonu.

U slučaju pojave požara manjih razmera dolazi do oslobađanja toplote, koja dovodi do povišenja temperature okolne sredine i gasovitih ili čvrstih produkata sagorevanja, koji se karakterišu manje ili više toksičnim osobinama i koji mogu zagaditi atmosferu, a kasnije taloženjem, zemljište i vodu.

7.3 MERE PREVENCIJE, PRIPRAVNOSTI I ODGOVORA NA UDES

Osnovna mera za uopšte sprečavanje nastanka akcidentnog stanja, pored kvalitetne opremljenosti tehničkim sredstvima, je upoznavanje zaposlenih sa načinom rada i disciplina radnika pri izvođenju radnih operacija. Ona se najviše manifestuje kroz sledeće aktivnosti:

- ☐ izvođenje radnih operacija po utvrđenom redosledu
- ☐ pridržavanje propisanih mera bezbednosti i zdravlja na radu
- ☐ upozoravanje i drugih lica koja nisu zaposlena na lokaciji o obavezi pridržavanja propisanih mera

Na nivou fabričkog kompleksa u Smederevu obezbeđena su potrebna sredstva za ograničavanje posledica udesa, koja podrazumevaju postojanje hidrantske mreže, postavljanje adekvatnog broja aparata za gašenje požara i sl.

Poslodavac je odgovoran za bezbednost svih radnika koji su zaposleni u železari u Smederevu, kao i za lica koja se nalaze u krugu fabrike (poslovni partneri, podizvođači, dobavljači opreme, sirovina, transporter i dr.).

Osnovne obaveze radnika su:

- ☐ da se ponašaju u skladu sa instrukcijama koje važe za određeno radno mesto
- ☐ da poštuju opšta pravila koja su u fabrici definisana od strane rukovodstva
- ☐ da koriste radnu i zaštitnu odeću, obuću i opremu
- ☐ da su obučeni za poslove koje obavljaju

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 141

- ☐ da su obučeni za korišćenje opreme i sredstava za rad, kao i specijalne zaštitne opreme
- ☐ da svojim aktivnostima ne dovode u opasnost sebe i druge zaposlene

Rukovodstvo doprinosi bezbednosti rada propisujući i primenjujući odgovarajuće instrukcije:

- ☐ svi posetioci fabrike moraju biti registrovani
- ☐ svi posetioci fabrike moraju imati pratlju
- ☐ svi posetioci fabrike moraju nositi zaštitnu opremu tokom kretanja kroz pogone
- ☐ aktivnosti na radnim mestima moraju biti bezbedne, bez rizika od povrede i bolesti, kako za radnike tako i za stanovništvo u blizini fabrike
- ☐ podizvođači radova moraju se pridržavati svih uputstava i procedura koje važe u fabrici

Upravljanje bezbednošću i zdravljem na radu

Sistem bezbednosti i zdravlja na radu mora biti sastavni deo opisa radnog zadatka i radnog mesta. Program bezbednosti i zdravlja na radu mora biti stalno nadgledan i unapređivan u skladu sa odredbama odgovarajućih propisa i praksom. Implementacija sistema bezbednosti i zdravlja na radu može se obavljati u skladu sa aktivnostima i definisanom politikom rukovodstva da se obavezno moraju obezbediti zdravstveni i sigurnosni uslovi za bezbedno obavljanje rada u fabrici.

Upravljanje rizikom

Odgovorno lice u proizvodnji ima obavezu da osigura sprovođenje bezbednih uslova za rad i boravak na radnom mestu. Ova aktivnost se realizuje upravljanjem rizikom i to:

- ☐ identifikacijom opasnosti (kroz inspekciju pogona, konsultaciju sa zaposlenima, informisanje o materijama koje se koriste u proizvodnji i dr.)
- ☐ procenom rizika (kroz sagledavanje posledica, ekspozicije, verovatnoće)
- ☐ kontrolom rizika (kroz identifikaciju opasnosti i kontrolnih mera, eliminaciju, supstituciju, rekonstrukciju ili separaciju uređaja, dela opreme, materijala i sl.)
- ☐ administrativnim merama

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 142

- ❑ zaštitnom opremom

Ostale mere prevencije, pripravnosti i odgovora na udes navedene su u nastavku.

- ❑ osigurati prostor budućeg posrojenja za sinterovanje od svih izvora inicijacije požara, uključujući i statički elektricitet
- ❑ prema **Zakonu o zaštiti od požara** ("Službeni glasnik RS", broj 111/2009 i 20/2015), radnici moraju biti upoznati sa opasnostima od požara na radnom mestu, merama zaštite, upotrebom sredstava i opreme za gašenje požara, postupkom u slučaju požara, kao i sa odgovornošću zbog nepridržavanja propisanih ili naloženih mera zaštite od požara. Najmanje jednom u tri godine mora se vršiti obuka svih radnika iz oblasti zaštite od požara, s tim da se najmanje jednom u toku godine vrši praktična provera znanja.
- ❑ u slučaju akcidenta podrazumeva se da su svi radnici koji su na licu mesta obučeni za bezbedan rad, opremljeni ličnom i kolektivnom zaštitnom opremom, upoznati sa osobinama materije i njenim toksičnim dejstvom (kroz MSDS liste ukoliko su dostupne), upoznati sa merama zaštite, upoznati sa postupkom u slučaju akcidenta, kao i sa postupcima pružanja prve pomoći
- ❑ sva predviđena oprema za gašenje požara mora se redovno pregledati i održavati u ispravnom stanju kako bi besprekorno funkcionisala u slučaju pojave eventualnog požara. Iz tog razloga neophodno je vršiti redovni pregled prenosnih vatrogasnih aparata za gašenje početnih požara, svakih šest meseci. Pregled moraju izvršiti odgovarajuća ovlašćena preduzeća i organizacije.
- ❑ nakon uočenog akcidenta vrši se obaveštavanje o udesu neposrednog rukovodioca i koordinatora plana zaštite od udesa kako bi se pravovremeno izvršila evakuacija zaposlenih radnika iz pogona koji ne učestvuju u zaustavljanju udesa. Putevi evakuacije moraju biti obeleženi.
- ❑ u cilju uspostavljanja kontrole nad kontaminiranom zonom vrši se njena izolacija i zabranjuje se pristup svim licima koji ne učestvuju u sanaciji nastale nezgode. Članovi tima za odgovor na udes, opremljeni kompletnom zaštitnom opremom, zaustavljaju širenje udesa i saniraju mesto udesa.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 143

- ❑ po dolasku interventne jedinice, uz pomoć članova tima za odgovor na udes, vatrogasci opremljeni kompletnom zaštitnom opremom ulaze na mesto iznenadnog događaja kako bi sanirali mesto izlivanja i zaustavili dalje izlivanje materije.
- ❑ u zavisnosti od procene, vođa intervencije donosi odluku da li je potrebno obavestiti stanovništvo i izvršiti evakuaciju stanovništva i domaćih životinja iz ugrožene zone. U ovoj akciji učestvuju članovi tima za pomoć okolnom stanovništvu.
- ❑ u slučaju funkcionalnog poremećaja u radu ugrađene opreme, izazvanog poremećajem zadatih parametara rada u tehnološkom procesu npr. pad pritiska ili sl., potrebno je odmah pristupiti otklanjanju problema i vraćanju procesa u normalan rad prema zadatim parametrima tehnološkog procesa
- ❑ nestanak struje neće značajno poremetiti proces rada u kompleksu u Kruševcu, ali je prilikom nestanka struje nužno obustaviti sve normalne radne aktivnosti na siguran način, kako ova neregularna situacija ne bi, u svom nekom daljem toku, eventualno izazvala akcident

7.4 MERE OTKLANJANJA POSLEDICA UDESA, ODNOSNO SANACIJE

Vanrednim situacijama koje mogu da se dese tokom rada, često prethode određena "upozorenja", kao što su neuobičajeni zvuci i slično. Trenutno prepoznavanje ovih signala i pravilne korektivne aktivnosti u mnogim slučajevima mogu sprečiti dalji razvoj kritičnih situacija.

U momentu uočavanja neuobičajenih signala od strane najbližeg radnika, započinje akcija odgovora na udes. Sam tok akcije uslovljen je procenom odgovorne osobe na lokaciji o nivou udesa i očekivanim posledicama.

Odgovor na udes prvog nivoa - nivo opasnih uređaja i opreme, kao i odgovor na udes drugog nivoa - nivo kompleksa, realizuje se u preduzeću. Odgovorom na udes prvog i drugog nivoa rukovodi odgovorno lice na nivou preduzeća.

Ukoliko se proceni da usled nastalog udesa mogu nastupiti štetne posledice po širu okolinu, aktivira se plan zaštite opštine, odnosno grada.

Subjekti odgovora na udes trećeg i četvrtog nivoa su: komunikacione jedinice, interventne jedinice, ekspertna jedinica i jedinice za prevoz i logistiku. Komunikacione jedinice obavljaju poslove operativnog dežurstva, prijema i prenosa informacija, pozivanja osoba, te uzbunjivanja Opštinskog centra za zaštitu životne sredine. Komunikacione jedinice po potrebi obaveštavaju

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 144

interventne jedinice - vatrogasna jedinica, službu hitne pomoći ili MUP - Sektor za vanredne situacije.

Prioriteti tokom intervencije su sledeći: zaštita i spašavanje ljudi, zaštita životne sredine, poljoprivredno zemljište, zaštićena prirodna dobra, materijalna i kulturna dobra.

U slučaju požara mora se koristiti zaštitna oprema koja uključuje: zaštitne naočare, zaštitno odelo i rukavice, cipele sa pojačanom zaštitom, izolacioni aparat.

Mere koje se preduzimaju u slučaju udesa su sledeće:

- ☐ početno gašenje (ukoliko je požar u pitanju)
- ☐ obaveštavanje
- ☐ utvrđivanje intenziteta zagađenja
- ☐ mere sanacije

Važno je uočiti i neke druge elemente od značaja za uspešnu i bezbednu intervenciju, kao npr. količinu i boju dima, karakteristike plamena, pravac strujanja dima i slično. Procena situacije (toka požara i rizika po okolinu), donosi se na osnovu prikupljenih podataka i bitna je za ishod akcije. Njen osnovni zadatak je da definiše šta treba učiniti, kojim redom i kojim sredstvima da se otklone opasnosti, s obzirom na raspoložive snage i sredstva.

U samoj akciji, svi učesnici postavljene zadatke moraju izvršavati odgovorno, pažljivo i bez žurbe i panike, strogo vodeći računa o vlastitoj bezbednosti, ali i bezbednosti svih ostalih ljudi. Svaki pojedinac pri ovim aktivnostima treba da maksimalno koristi stečena znanja kroz obuku i treninge. Kada se glavna žarišta udesa uoče i savladaju, obavljaju se radnje sa ciljem pregleda, raščišćavanja i saniranja mesta udesa.

Mere za otklanjanje posledica imaju za cilj praćenje postudesne situacije, obnavljanje i sanaciju radne i životne sredine, vraćanje u prvobitno stanje objekata, postrojenja i instalacija, kao i uklanjanje opasnosti od eventualnog ponovnog nastanka udesa. Mere otklanjanja posledica udesa, između ostalog, obuhvataju i izradu Plana sanacije udesa i Izveštaja o udesu.

Zavisno od vrste udesa, obima posledica i mogućih specifičnosti, Plan sanacije se izrađuje nakon udesa, ali obavezno mora da sadrži sledeće elemente:

- ☐ ciljeve i obim sanacije
- ☐ snage i sredstva koje je potrebno angažovati pri sanaciji
- ☐ program postudesnog monitoringa radne i životne sredine

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 145

- ❑ troškove sanacije
- ❑ način obaveštavanja javnosti o proteklom udesu

Organizuje se postudesna sanacija koju sprovode osposobljene jedinice (Vatrogasna i interventna), pojedini stručnjaci i specijalisti, kao i svi zaposleni na nivou svojih znanja i mogućnosti.

Za potrebe sanacije koriste se sredstva i oprema Investitora, kao i službe tehničkog održavanja. U slučaju potrebe, može se računati i na snage, sredstva i opremu opštinskih struktura, Vatrogasne jedinice MUP-a, komunalne službe i drugih radnih organizacija, hitne pomoći i drugih.

Hemijsku dekontaminaciju sprovodi Vatrogasna jedinica, svojim sredstvima i opremom i materijama za dekontaminaciju, pre svega vodom, penom, razblaženim hemikalijama i slično.

Raščišćavanje mesta udesa od uništene i oštećenje opreme i instalacije, vrše tehničke i interventne ekipe sa odgovarajućom opremom.

Predstavnici službe bezbednosti i zdravlja na radu i laboratorije uz angažovanje nadležne institucije akreditovane za kontrolu uslova radne sredine i stanja životne sredine, obavljaju stalni nadzor postudesne situacije, vrše merenja kritičnih parametara i monitoring radne i životne sredine na nivou kompleksa.

U slučaju potrebe praćenja monitoringa životne sredine izvan fabričkog kompleksa u Smederevu, angažuju se stručne ekipe akreditovane laboratorije za kontrolu kvaliteta vazduha i vode.

Nakon sprovođenja prioriternih mera sanacije, pristupa se vraćanju fabričkog kompleksa u funkcionalno stanje, a zatim revitalizaciji radne i životne sredine. Za sanaciju, remont i rekonstrukciju oštećenih instalacija angažuju se nadležne stručne ekipe.

Nosilac projekta je u obavezi da preko lokalnih medija informisanja (radija, lokalne televizije, novina) objektivno obavesti stanovništvo o požaru ili drugoj vrsti udesa, preduzetim merama i eventualnoj opasnosti po širu okolinu.

Sastavni deo mera za otklanjanje posledica udesa je izrada stručnog Izveštaja o udesu, koji treba da sadrži sledeće elemente: analizu uzroka i posledica udesa, razvoj i tok udesa, kao i preduzete akcije odgovora na udes, procenu veličine udesa i štetnih posledica, kao i analizu trenutnog postudesnog stanja.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 146

Procena veličine udesa i štetnih posledica vrši se na osnovu stepena angažovanih snaga, veličine štete u ljudstvu (povrede, trovanja, eventualni smrtni slučajevi) i materijalnim dobrima (izraženo kroz novčane vrednosti).

Nosilac projekta je u obavezi da prati parametre zagađujućih materija u udesu i o tome vodi evidenciju. Dobrim upravljanjem tehnološkim procesom rada, redovnim pregledima uređaja, instalacija i merne opreme, uslova radne i životne sredine i kontrolom sistema zaštite na svim uređajima, požar kao udes se može izbeći ili svesti u granice kompleksa.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 147

8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I, GDE JE TO MOGUĆE, OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Sprovođenje mera zaštite u cilju sprečavanja, smanjenja i gde je to moguće, otklanjanja svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu, zavisi isključivo od ljudskog faktora. Iz tog razloga je potrebno stalno voditi računa da do grešaka u radu ne dođe i potrebno je stalno opominjati i upozoravati sve zaposlene, kao i osobe koje koriste usluge predmetnog kompleksa u Smederevu, na mogućnost nastanka potencijalnih udesnih situacija.

Mere zaštite životne sredine uključuju u sebe širok spektar različitih aktivnosti koje treba uskladiti sa svim predviđenim radovima na realizaciji planiranog Projekta. One predstavljaju najznačajniji deo Studije, jer omogućavaju nadležnom inspeksijskom organu kontrolu nad realizacijom Projekta i eventualnu intervenciju u slučaju nepridržavanja definisanih zakonskih obaveza i mera zaštite životne sredine od strane nosioca projekta.

Nakon dobijanja Rešenja o saglasnosti na Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu od strane nadležnog organa zaduženog za poslove zaštite životne sredine, mere propisane Studijom postaju obavezujuće za nosioca projekta.

8.1 OPŠTE (PREVENTIVNE) MERE ZAŠTITE

Pod opštim (preventivnim) merama podrazumeva se sve ono što se preduzima sa svrhom da se onemogući nastajanje predudesne situacije, da se u slučaju nastanka udesa adekvatno reaguje, da se osigura brzo opažanje situacije koja se razlikuje od očekivane, kao i da se obezbedi brzo alarmiranje nadležnih i odgovornih službi i lica koja organizuju akciju efikasnog lokalizovanja i saniranja posledica.

Kvalitetan sistem bezbednosti i zdravlja na radu garantuje se izborom radnih i proizvodnih metoda kojima se obezbeđuje najveća moguća bezbednost i zaštita zdravlja na radu, zasnovana na primeni važećih propisa u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu, kao i tehničkih propisa i standarda.

Sistem zaštite i bezbednosti u fabričkom kompleksu u Smederevu podrazumeva stalnu kontrolu radne discipline zaposlenih u obavljanju radnih zadataka uz poštovanje preventivnih mera navedenih u nastavku.

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 148

Opšte preventivne mere

- ❑ sva tehnička dokumentacija treba da bude izrađena u skladu sa odgovarajućim zakonima, tehničkim propisima i standardima
- ❑ neophodno je održavati radnu i tehnološku disciplinu čime se obezbeđuje stalan rad po utvrđenom režimu
- ❑ zaposleni moraju biti upoznati sa opasnostima kojima mogu biti izloženi u toku rada
- ❑ zaposleni se moraju striktno pridržavati propisanih radnih procedura
- ❑ zaposleni moraju biti upoznati sa procedurama u slučaju opasnosti (požar i dr.), odnosno neophodno je organizovati obuku radnog osoblja za ponašanje u akcidentnim situacijama, vršiti provere uvežbanosti i spremnosti radnog osoblja za slučaj akcidenta
- ❑ ukoliko ne postoje, izraditi (obezbediti) uputstva za bezbedan rad u skladu sa uputstvima za rad koja daje isporučilac opreme
- ❑ organizovati obuku radnog osoblja iz bezbednosti i zdravlja na radu, a prema utvrđenom planu i programu
- ❑ organizovati obuku iz zaštite od požara u skladu sa zahtevima iste, kao i obuku za pružanje prve pomoći
- ❑ zaposleni moraju biti upoznati sa mestom na kojem se nalazi, kao i sa načinom upotrebe i osnovnim performansama zaštitne opreme
- ❑ potrebno je vršiti redovno održavanje objekata, instalacija, mašina, uređaja i opreme. Na taj način održava se red na lokaciji, čime se smanjuje bilo kakav negativan uticaj na životnu sredinu
- ❑ požarni put održavati stalno prohodnim
- ❑ potrebno je redovno sprovoditi kontrolu svih ventila, merno regulacione i sigurnosne opreme posuda pod pritiskom i instalacija
- ❑ postaviti znakove upozorenja i zabrane na vidna mesta koji će upozoravati sve zaposlene, kao i osobe koje koriste usluge predmetnog fabričkog kompleksa u Smederevu, na mogućnost nastanka potencijalnih udesnih situacija:
 - "Opasnost od požara"
 - "Opasnost od eksplozije"
 - "Zabranjen prilaz otvorenim plamenom"

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 149

- **"Zabranjeno pušenje"**
- **"Zabranjena upotreba alata koji varniči"**

- ❑ redovno pratiti parametara kvaliteta životne sredine u skladu sa važećim propisima iz oblasti zaštite životne sredine, koje mora sprovesti ovlašćena akreditovana ustanova / laboratorija, kao i do sada
- ❑ dostavljati zahtevane i zakonski propisane izveštaje nadležnim organima uprave

Električne instalacije

- ❑ van radnog vremena, svi energetske strujni krugovi koji su van funkcije treba da budu stavljeni u beznaponsko stanje
- ❑ svi prekidači u razvodnim ormarima moraju biti vidno obeleženi i pristupačni, u cilju brzog i efikasnog stavljanja instalacije u beznaponsko stanje, u slučaju požara ili eksplozije
- ❑ svaku eventualnu rekonstrukciju postojeće instalacije potrebno je izvesti stručno i u skladu sa zahtevima iz tehničkih propisa
- ❑ strujni krugovi moraju biti označeni, radi brze i tačne intervencije na njima
- ❑ svi zaštitni elementi moraju biti usklađeni prema snazi potrošača i presecima provodnika
- ❑ vršiti periodične preglede i ispitivanja elektroinstalacije. Preglede mogu obavljati samo stručna lica i za to ovlašćene ustanove
- ❑ prenosne kablove koji su van upotrebe odvojiti od priključnice
- ❑ svaki primećeni kvar hitno i stručno otklanjati
- ❑ svetiljke ne smeju biti bez zaštitnih poklopaca, balona ili kugli
- ❑ ne dozvoliti improvizovano postavljanje bilo kakve dodatne instalacije
- ❑ odrediti stručna lica za redovno održavanje gromobranske instalacije. Hitno otklanjati sve uočene kvarove
- ❑ pregled gromobranske instalacije vršiti periodično, a poveravati ih za to ovlašćenim ustanovama

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 150

8.2 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKIM I PODZAKONSKIM AKTIMA

Mere predviđene zakonima i podzakonskim aktima podrazumevaju primenu normativa i standarda kod izgradnje, dogradnje, adaptacije i rekonstrukcije objekata, kao i kod izbora i nabavke uređaja i opreme za predloženi radni proces. Navedene mere obuhvataju i uslove koje utvrđuju nadležni državni organi i organizacije, kod izdavanja odobrenja i saglasnosti za izgradnju, dogradnju, adaptaciju i rekonstrukciju objekata, izvođenja radova i upotrebu objekata odnosno, otpočinjanje eksploatacije istog. Nosilac projekta je u obavezi da pribavi projekte koji su usklađeni sa zakonskim propisima i normativnim aktima i da pribavi uslove i konačne saglasnosti od strane nadležnih organa.

U nastavku su navedene mere koje su već sprovedene, odnosno one koje je potrebno sprovesti, a koje spadaju u mere predviđene zakonskim i podzakonski aktima:

- 1) svu tehničku dokumentaciju izraditi u skladu sa odgovarajućim zakonima, tehničkim propisima i standardima
- 2) za realizaciju planiranog Projekta ishodovani su Lokacijski uslovi, broj 350-02-00014/2018-14 od 23.02.2018. god. (broj predmeta ROP-MSGI-36387-LOCH-3/2018) izdati od strane Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, Republika Srbija
- 3) Idejno rešenje, kao i Idejni projekat su izrađeni u skladu sa **Zakonom o planiranju i izgradnji** ("Službeni glasnik RS" broj 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 i 145/14), **Pravilnikom o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata** ("Službeni glasnik RS" broj 23/2015, 77/2015, 58/2016 i 96/2016) i drugim zakonskim i tehničkim propisima koji su u vezi sa predmetnom problematikom. Navedenu zakonsku regulativu treba primeniti i u toku izrade ostale projektne tehničke dokumentacije.
- 4) Idejni projekat je predat Ministarstvu građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture za potrebe ishodavanja pozitivnog Izveštaja revizije komisije za stručnu kontrolu tehničke dokumentacije
- 5) ishodovati saglasnost na projektne dokumentaciju od strane Ministarstva unutrašnjih poslova
- 6) izvršiti tehničku kontrolu projekta za građevinsku dozvolu u skladu sa **Pravilnikom o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke**

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 151

dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS" broj 23/2015, 77/2015, 58/2016 i 96/2016)

- 7) pri izvođenju projekta i u njegovom redovnom radu primenjivati sve zahteve definisane **Zakonom o upravljanju otpadom** („Službeni glasnik RS“ broj 36/2009, 88/2010 i 14/2016) i odgovarajućim podzakonskim aktima
- 8) pri izvođenju projekta i u njegovom redovnom radu primenjivati sve zahteve definisane **Zakonom o vodama** („Službeni glasnik RS“ broj 30/2010, 93/2012 i 101/2016) i odgovarajućim podzakonskim aktima
- 9) pri izvođenju projekta i u njegovom redovnom radu primenjivati sve zahteve definisane **Zakonom o zaštiti vazduha** („Službeni glasnik RS“ broj 36/2009 i 10/2013) i odgovarajućim podzakonskim aktima
- 10) pri izvođenju projekta i u njegovom redovnom radu primenjivati sve zahteve definisane **Zakonom o zaštiti od požara** („Službeni glasnik RS“ broj 111/2009 i 20/2015) i odgovarajućim podzakonskim aktima
- 11) pri izvođenju projekta i u njegovom redovnom radu primenjivati sve zahteve definisane **Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini** („Službeni glasnik RS“ broj 36/2009 i 88/2010) i odgovarajućim podzakonskim aktima.

8.3 TEHNIČKO TEHNOLOŠKE MERE ZAŠTITE U TOKU IZVOĐENJA

- 12) snabdevanje mašina naftom i naftnim derivatima obavljati na posebno opremljenim prostorima, a u slučaju da dođe do izlivanja ulja i goriva u zemljište, izvođač je u obavezi da izvrši sanaciju, odnosno remedijaciju zagađene površine
- 13) građevinski i ostali otpadni materijal koji nastane u toku izgradnje sakupiti, razvrstati i odložiti na za to predviđenu lokaciju, odnosno obezbediti reciklažu preko pravnog lica koje ima dozvolu za upravljanje ovom vrstom otpada
- 14) za vreme izvođenja radova preduzeti sve mere predostrožnosti u toku kretanja vozila i građevinskih mašina, kako bi se postojeće zelenilo, a posebno dendroflora sačuvala i zaštitila od mogućeg oštećenja, kao što je lomljenje grana i skidanje kore sa debla
- 15) utvrditi prostor za privremeno deponovanje građevinskog i drugog materijala neophodnog za izgradnju i ograničiti ga isključivo na vreme trajanja radova

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 152

- 16) prekinuti radove i u roku od 8 dana obavestiti Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine ukoliko se u toku radova naiđe na prirodno dobro koje je geološko-paleontološkog tipa i mineraloško-petrografskog porekla, a nalaz zaštititi do dolaska ovlašćenog lica.
- 17) sprovesti sve mere bezbednosti i zdravlja na radu propisane za predviđenu vrstu radova
- 18) izvršiti prethodne i pripremne radove pre otpočinjanja planiranih radova
- 19) sprovesti sve mere i uslove date od strane nadležnih organa
- 20) prilikom projektovanja i izvođenja radova, pridržavati se u svemu propisa i normativa, važećih za odgovarajuću vrstu radova
- 21) za izvođenje planiranih radova koristiti atestirane i proverene materijale
- 22) sve eventualno oštećene komunalne i druge površine, objekte i instalacije u fazi izvođenja predviđenih radova na lokaciji, dovesti u prvobitno stanje i funkciju, a posebno voditi računa o postojećim komunalnim instalacijama

8.4 TEHNIČKO TEHNOLOŠKE MERE ZAŠTITE U TOKU REDOVNOG RADA PROJEKTA

Mere zaštite životne sredine predstavljaju mere koje se sprovode u cilju smanjivanja negativnog uticaja rada rekonstruiranog i novoizgrađenog postrojenja za sinterovanje površine 180 m² u železari u Smederevu na dalju degradaciju bilo kog njenog aspekta: vode, vazduha i / ili zemljišta.

Mere zaštite vazduha

U cilju zaštite vazduha na lokaciji fabričkog kompleksa u Smederevu, potrebno je predvideti i sprovesti sledeće mere:

- 23) predvideti sisteme za otprašivanje: sistem za otprašivanje i odsumporavanje prednjeg dela mašine, Sistem za otprašivanje zadnjeg dela mašine, Sistem za otprašivanje iz postojećeg objekta za doziranje (206), Sistem za otprašivanje Objekta za prosejavanja gotovog sinter proizvoda, Sistem za otprašivanje bunkera gotovog proizvoda (sintera) i Otprašivanje Postojećeg objekta za primarno mešanje, objekat 213

 ENERGOPROJEKT Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 153

- 24) sve sisteme za otprašivanje opremiti sa haubama za aspiraciju, filterima, ventilatorom, ventilacionim cevima za odvođenje prečišćenih dimnih gasova/prašine u dimnjak, a potom u atmosferu
- 25) sprovesti redovan kontinualan monitoring vazduha, na novim emiterima (dimnjaci sistema za otprašivanje)
- 26) u Plan vršenja monitoringa uvrstiti nova merna mesta
- 27) ukoliko vrednosti izmerenih parametara prelaze vrednosti dozvoljene važećom zakonskom regulativom neophodno je preduzeti dodatne mere u cilju svođenja rezultata u zakonske okvire postavljanjem uređaja za sprečavanje ili smanjivanje emisije zagađujućih materija i sl.
- 28) voditi redovnu evidencija o izvršenim merenjima i dostavljati potrebne izveštaje nadležnim organima za poslove zaštite životne sredine
- 29) gde god je to moguće izvršiti ozelenjavanje površina adekvatnim biljnim vrstama, odnosno izbor vrsta drveća, šiblja i trava, prilagoditi uslovima staništa i nameni prostora
- 30) prilikom odabira vrsta, poželjno je koristiti brzorastuće vrste, koje imaju veće fitoncidno i baktericidno dejstvo i izražene estetske vrednosti. Izbegavati vrste koje su determinisane kao alergene (toplotne i sl.), a zabranjene su invazivne vrste (bagrem, negundovac, kiselo drvo i sl.). U ovaj izbor treba da budu uključene listopadne i četinarske vrste kako bi zelenilo bilo u funkciji tokom čitave godine
- 31) za mehanizaciju i vozila koja se koristi na lokaciji neophodno je sprovesti periodične preglede i kontrole, u skladu sa uputstvima proizvođača i zakonima Republike Srbije

Mere zaštite površinskih voda

- 32) pre priključenja na postojeću kanalizaciju vode sakupljene sa saobraćajnica i manipulativnih površina propuštati kroz separator lakih tečnosti (benzina i dr. naftnih derivata), odgovarajućeg kapaciteta
- 33) otpadne vode nastale u eventualnim akcidentnim situacijama (npr. od gašenja eventualnog požara) sakupljati putem postojeće kanalizacione mreže

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 154

Mere zaštite zemljišta i podzemnih voda

Aдекватna zaštita tla uključuje u sebe aktivnosti navedene u nastavku, kojima je za cilj smanjenje stepena degradacije i zagađenja zemljišta, a indirektno i podzemnih voda:

- 34) otpadni materijal koji nastaje u toku izvođenja radova, na samom gradilištu odneti na predviđenu lokaciju za odlaganje otpada unutar kompleksa železare
- 35) sve saobraćajne površine izvesti od vodonepropusnih materijala otpornih na naftu i naftne derivate i sa ivičnjacima kojima se sprečava odlivanje vode na okolno zemljište prilikom njihovog održavanja ili padavina
- 36) vršiti kontrolisano prikupljanje zaprljanih voda sa predmetnih površina i njihov tretman u separatoru masti i ulja, pre upuštanja u recipijent
- 37) taložnik i separator masti i ulja dimenzionisati na osnovu slivne površine i merodavnih padavina

Mere zaštite od buke

- 38) primeniti odgovarajuće građevinske i tehničke mere zvučne zaštite kojima se obezbeđuje da buka emitovana iz tehničkih i drugih delova planiranih objekata (sistem za ventilaciju i klimatizaciju, trafostanica i dr.) ne prekoračuje propisane granične vrednosti definisane **Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini** („Službeni glasnik RS“, broj 36/09 i 88/10) i **Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini** („Službeni glasnik RS“, broj 75/10)

Mere upravljanja otpadom

Upravljanje otpadom koji se stvara na predmetnoj lokaciji mora u potpunosti biti rešeno u skladu sa važećim zakonskim i podzakonskim aktima iz ove oblasti, a pre svega u skladu sa **Zakonom o upravljanju otpadom** ("Službeni glasnik RS" broj 36/2009, 88/2010 i 14/2016). Osnovne mere koje će obezbediti da upravljanje otpadom na predmetnoj lokaciji bude u skladu sa važećom zakonskom regulativom iz ove oblasti sastoje se u sledećem:

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 155

- 39) obezbediti posebne prostore i dovoljan broj kontejnera/posuda za prikupljanje, privremeno skladištenje i odvoženje otpada isključivo u okviru predmetne lokacije, na vodonepropusnim površinama i na način kojim se sprečava njegovo rasipanje i to:
- komunalnog i reciklažnog otpada u skladu sa odredbama **Zakona o ambalaži i ambalažnom otpadu** („Službeni glasnik RS“, broj 36/09)
- 40) angažovati treće lice, sa odgovarajućom dozvolom iz oblasti upravljanja otpadom, koje će čistiti separator i generisan otpad preuzimati sa lokacije i odnositi na skladištenje / tretman
- 41) ukoliko otpad odlazi na lokaciju van industrijskog kompleksa u Smederevu, njega mora pratiti Dokument o kretanju otpada ili Dokument o kretanju opasnog otpada u zavisnosti od utvrđenog karaktera otpada. Ovaj dokument popunjavaju proizvođač otpada, ovlašćeni prevoznik otpada i primalac otpada. Kada otpad odlazi na dalju prodaju tj. tretman, jedan ili drugi pomenuti dokument popunjavaju sakupljač, ovlašćeni prevoznik i primalac na tretman. Sadržaj ovog dokumenta, propisan je **Pravilnik o obrascu Dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje** („Službeni glasnik RS“ broj 17/17) u zavisnosti od karaktera
- 42) otpad prati i odgovarajući Izveštaj o ispitivanju otpada sa utvrđenim karakterom otpada, od strane ovlašćene stručne organizacije. Karakterizacija otpada vrši se samo za opasan otpad i za otpad koji prema poreklu, sastavu i karakteristikama može biti opasan otpad, osim otpada iz domaćinstva (Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ broj 36/2009, 88/2010 i 14/2016)). Proizvođač otpada je dužan da obezbedi Izveštaj o ispitivanju otpada i obnovi ga u slučaju promene tehnologije, promene porekla sirovine, kao i drugih aktivnosti koje bi uticale na promenu karaktera otpada i da čuva izveštaj najmanje pet godina
- 43) predvideti namenski prostor za privremeno odlaganje generisanih količina otpada od odsumporavanja unutar fabričkog kompleksa do momenta preuzimanja ovog otpada od strane trećeg lica koje poseduje odgovarajuću dozvolu iz oblasti upravljanja otpadom u skladu sa pozitivnom regulativom Republike Srbije. Ovaj prostor mora biti pokriven.

8.5 MERE ZAŠTITE U SLUČAJU UDESA

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 156

U nastavku su navedene mere zaštite u slučaju udesa, odnosno postupci kojim bi se uticalo na sprečavanje daljeg širenje nastale udesne situacije:

- ❑ redovno nadzirati postrojenje za sinterovanje od strane zaposlenih radi izbegavanja i eventualnog gašenja požara
- ❑ postaviti aparate za gašenje požara ugljen-dioksidom tipa "CO₂-5" i aparata za gašenje požara suvim prahom tipa "S-9"
- ❑ obavezna upotreba lične zaštitne opreme
- ❑ u slučaju funkcionalnog poremećaja u radu ugrađene opreme, izazvanog poremećajem zadatih parametara rada u tehnološkom procesu npr. pad pritiska ili sl., potrebno je odmah pristupiti otklanjanju problema i vraćanju procesa u normalan rad prema zadatim parametrima tehnološkog procesa
- ❑ u slučaju pojave požara, treba postupiti na sledeći način: pristupiti početnom gašenju požara, obavestiti vatrogasnu brigadu, hitnu pomoć i MUP - odeljenje protivpožarne policije, obezbediti brz i lak pristup protivpožarnim vozilima, izvršiti evakuaciju ljudstva iz ugroženih objekata, izvršiti saniranje oštećenih objekata u što kraćem vremenskom roku i privesti ih nameni
- ❑ u slučaju udisanja produkata sagorevanja tokom gašenja požara, neophodno je obratiti se lekaru
- ❑ prilikom nestanka struje nužno obustaviti sve normalne radne aktivnosti na siguran način, kako ova neregularna situacija ne bi, u svom nekom daljem toku, eventualno izazvala akcident
- ❑ u slučaju akcidenta podrazumeva se da su svi radnici koji su na licu mesta obučeni za bezbedan rad, opremljeni ličnom i kolektivnom zaštitnom opremom, upoznati sa osobinama materije i njenim toksičnim dejstvom (kroz MSDS liste ukoliko su dostupne), upoznati sa merama zaštite, upoznati sa postupkom u slučaju akcidenta, kao i sa postupcima pružanja prve pomoći

Akcidenti koji dovode do neželjenih posledica i zagađenja životne sredine i za koje je potrebna remedijacija ili sanacija prostora, moraju se prijaviti MUP-u, Odeljenju za opasne materije, kao i Inspekciji za zaštitu životne sredine.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 157

8.6 MERE U SLUČAJU IZMEŠTANJA I PO PRESTANKU RADA PROJEKTA

Po prestanku rada budućeg izgrađenog i rekonstruisanog postrojenja za sinterovanje površine 180 m² unutar kompleksa železare u Smederevu u smislu njegove osnovne namene, može doći do negativnog uticaja na životnu sredinu ukoliko izostane ili se nepotpuno i nestručno izvede napuštanje ili konzerviranje prostora. Negativni uticaji mogu nastati odlaganjem materija neadekvatno njihovim fizičko - hemijskim svojstvima, odnosno usled neovlašćenih i nestručnih zahvata na objektima predmetnog postrojenja. U tom smislu je potrebno izvesti stručno napuštanje, odnosno konzerviranje prostora, odnosno sprovesti sledeće mere:

- ❑ planiranjem postupka zatvaranja postrojenja, treba da upravlja osoba sa znanjem iz oblasti zaštite životne sredine
- ❑ napraviti Plan mera za zaštitu živone sredine po prestanku rada i zatvaranja postrojenja, kao osnov za preventivnu zaštitu životne sredine, procenu troškova zatvaranja i vrednosti ostavljenih sredstava na očišćenoj lokaciji
- ❑ dokument Plan mera za zaštitu životne sredine po prestanku rada i zatvaranje postrojenja treba da utvrditi resurse potrebne za planiranje i upravljanje radovima, opseg reorganizacije i aktivnosti uklanjanja suvišnog, kao i druge aktivnosti koje podrazumevaju troškove, kao npr. troškove koji proizilaze iz raskida važećih ugovora
- ❑ pregledati i preispitati Planove svakih pet godina ili ranije, ukoliko je nastala značajna promena uslova ili planova za lokaciju, ili je došlo do promene zakonske regulative
- ❑ pripremom samih planova treba da se bave operateri lokacije koji imaju pristup potrebnim informacijama o lokaciji, kao i o budućim mogućnostima za rad
- ❑ napraviti Izveštaj o stanju lokacije, kao i izvršiti tehničke procene
- ❑ Izveštaj o stanju lokacije treba da opiše njeno stanje, a naročito mora utvrditi sve materije koje se nalaze na tlu ili ispod površine tla, a koje mogu predstavljati rizik od zagađenja
- ❑ Izveštaj o lokaciji treba da sadrži prikaz pre svega prvobitnog stanja na lokaciji (tzv. nultog stanja zemljišta, voda, vazduha), uključujući zagađenje koje je bilo prisutno pre početka rada pogona. Na taj način, stvara se referentno polazište za poređenje stanja na lokaciji u trenutku zatvaranja postrojenja
- ❑ nakon prestanka rada potrebno je napraviti nov izveštaj o stanju lokacije, koji će pokazati da li je tokom redovnog rada objekata ili postrojenja došlo do zagađenja na lokaciji i u skladu sa tim, postoji li potreba za sanacijom.

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 158

- ❑ izvršiti pripreme za vraćanje lokacije u "zadovoljavajuće stanje" po prestanku rada. Na lokaciji ne sme biti vidljivih zagađenja. Navedeno vidljivo zagađenje pre svega podrazumeva zagađenja:
 - koja su rezultat ljudskog delovanja, a mogu biti štetna po ljudsko zdravlje ili kvalitet životne sredine
 - koja uzrokuju štetu materijalnog dobra ili su u neskladu s ugodnom okolinom i drugim pravilnim korišćenjem životne sredine
- ❑ **KORAK I:** O prestanku rada postrojenja, kao i o okolnostima koje su dovele do njegovog zatvaranja, obavestiti sledeće nadležne organe pisanim putem:
 - Agenciju za zaštitu životne sredine
 - Nadležni organ za zaštitu životne sredine, kao i nadležnog Inspektora zaštite životne sredine
 - Inspekciju za bezbednost i zdravlje na radu
 - MUP i Vatrogasnu jedinicu
- ❑ **KORAK II:** zbrinuti sve vrste uskladištenih materija i zaostali otpad
- ❑ **KORAK III:** napustiti objekte i lokaciju
 - isprazniti sve instalacije od zaostalog sadržaja. Za te potrebe angažovati treće lice sa adekvatnom dozvolom iz oblasti upravljanja otpadom, koje će izvršiti čišćenje instalacija i preuzeti ispražnjen sadržaj uz popunjavanje Dokumenta o kretanju otpada prema **Pravilniku o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje** ("Službeni glasnik RS" broj 114/13)
 - izvršiti uklanjanje, odnosno rušenje predmetnih objekata i instalacija ukoliko se javi potreba
 - izvršiti prekid u snabdevanju infrastrukturnih sadržaja na lokaciji
 - ukoliko nosilac projekta odluči da se predmetni objekti na predmetnoj lokaciji ruše, angažovati treće lice koje će izvesti radove na rušenju na zakonom propisani način uz izradu potrebne tehničke dokumentacija za rušenje objekata
- ❑ **KORAK IV:** Ispitati zemljišta i sanacija terena na lokaciji
 - u skladu sa **Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu** ("Službeni glasnik RS" broj 30/2018) ispitati zemljišta na sadržaj opasnih i štetnih materija, odnosno narušenih hemijskih i bioloških svojstava

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 159

- ukoliko se analizom uzetih uzoraka zemljišta utvrdi da su narušene njegove karakteristike, izvršiti rekultivaciju terena. Deo zemljišta koji je kontaminiran bezbedno ukloniti, izvršiti dekontaminaciju (neutralizaciju), a zatim rekultivaciju. Svrha rekultivacije terena je zaštita životne sredine, odnosno bezbedno ekološki i estetski prihvatljivo uklapanje prostora u okruženje. Rekultivacija podrazumeva nanošenje novog pedološkog sloja finalnom prekrivkom što predstavlja njenu tehničku fazu i zatim stvaranje vegetacionog pokrivača što čini biološku fazu.
- u sklopu predsetvene pripreme (zasnivanje vegetacionog pokrivača) izvršiti đubrenje predmetne lokacije stajnjakom, koji kao đubrivo organskog porekla povoljno utiče i na unapređenje zemljišne strukture
- izvršiti fino planiranje terena u cilju eliminacije mikrodepresija čiji nastanak kasnije može dovesti do zabarivanja i propadanja vegetacije
- ukoliko se prostor privodi građevinskoj nameni, nakon neophodne sanacije pristupiti pripremnim radovima za izgradnju budućih objekata

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 160

9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

I pored sveobuhvatne analize i procene mogućih uticaja na životnu sredinu, na bazi čega se predlažu adekvatne mere za sprečavanje i maksimalno umanjeње negativnog uticaja planiranog Projekta na životnu sredinu, moguće su pojave određenih neželjenih pojava i situacija, posebno uzevši u obzir dinamičnost jednog sistema kakav je čovekova okolina i činjenicu, da tokom vremena dolazi do promene evidentiranih uslova okruženja, a povremeno i samih predmetnih objekata. Zato je moguće, da se nakon određenog vremenskog perioda, ustanovi da neke od predviđenih mera nisu dovoljne, ili čak da planirane aktivnosti nisu u potpunosti sprovedene.

Program praćenja stanja životne sredine – monitoring, definisan je kao obaveza **Zakonom o zaštiti životne sredine** ("Službeni glasnik RS" broj 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US i 14/2016), a njegovo sprovođenje vrši se u skladu sa važećom zakonskom regulativom iz ove oblasti. Pod monitoringom se podrazumeva sistemsko merenje, ispitivanje i ocena parametara stanja životne sredine koja obuhvata praćenje prirodnih faktora, promene stanja i drugih karakteristika vode, vazduha, zemljišta, buke, zračenja, otpada i drugo.

Zadatak nosioca projekta je da permanentno vrši proveru pokazatelja stanja životne sredine. U užem smislu, zadatak monitoringa je praćenje stanja kvaliteta ispuštene vode, nivoa generisane buke, kvaliteta vazduha i promene parametara tla. Sistemom monitoringa mogu se preduprediti veće posledice eventualnih havarija, a na bazi rezultata monitoringa preduzimaju se dodatne organizacione ili investicione mere. Nosioc projekta angažuje ovlašćenu ustanovu da obavlja stručne poslove monitoringa. Ove ustanove dužne su da odmah obaveste Ministarstvo i nadležni inspekcijski organ u slučaju registrovanog prekoračenja dozvoljenih graničnih vrednosti parametara koji se mere.

Poslove monitoringa mogu obavljati pravna lica koja su ovlašćene ustanove, odnosno akreditovane za određene metode ispitivanja, odnosno ona pravna lica koja ispunjavaju uslove u pogledu kadrova, opreme i prostora propisanih važećim zakonskim aktima.

Nosioc projekta dužan je da obezbedi izvršavanje programa praćenja uticaja na životnu sredinu, da podatke dobijene monitoringom čuva i da ih dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine i nadležnoj upravi za zaštitu životne sredine.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 161

9.1 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE PRE POČETKA FUNKCIONISANJA PROJEKTA

U poglavlju 5. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI (MIKRO I MAKRO LOKACIJA) predmetne Studije, već je analizirano zatečeno stanje životne sredine na lokaciji i naveden je prikaz stanja životne sredine pre početka funkcionisanja planiranog Projekta.

9.2 PARAMETRI NA OSNOVU KOJIH SE MOGU UTVRDIRI ŠTETNI UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU, KAO I MESTA, NAČIN I UČESTALOST NJIHOVOG MERENJA

KVALITET VAZDUHA

Zaštita vazduha ostvaruje se preduzimanjem mera sistematskog praćenja kvaliteta vazduha, smanjenjem njegovog zagađivanja zagađujućim materijama ispod propisanih graničnih vrednosti, preduzimanjem tehničko - tehnoloških i drugih potrebnih mera za smanjenje emisije i praćenjem uticaja zagađenog vazduha na zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Prema **Zakonu o zaštiti vazduha** ("Službeni glasnik RS" broj 36/2009 i 10/2013), praćenje kvaliteta vazduha može se obavljati i namenski indikativnim merenjima, na osnovu akta nadležnog organa za poslove zaštite životne sredine kada je potrebno utvrditi stepen zagađenosti vazduha na određenom prostoru koji nije obuhvaćen mrežom monitoringa kvaliteta vazduha.

Ukoliko nadležni organ, naloži nosiocu projekta obavezu praćenja kvaliteta vazduha, za potrebe te vrste merenja, određuju se merna mesta prema **Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha** ("Službeni glasnik RS" broj 11/2010, 75/10 i 63/13).

Drugim rečima, nosilac projekta će imati obavezu praćenja kvaliteta vazduha, jedino u slučaju naloga nadležnog organa za poslove zaštite životne sredine.

Emisija

U skladu sa **Zakonom o zaštiti životne sredine** ("Službeni glasnik RS" broj 135/2004 i 36/2009 i 36/2009 - dr. zakon, 72/09 - dr. zakon, 43/2011 – odluka US i 14/2016), a prema Članu 72., operater je dužan da prati indikatore emisija, odnosno indikatore uticaja svojih aktivnosti na životnu sredinu i indikatore efikasnosti primenjenih mera prevencije nastanka ili smanjenja nivoa zagađenja.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 162

Kako se u ovakvim i sličnim postojećim postrojenjima nosioca projekta vrši kontinualni monitoring emisija zagađujućih materija u vazduh, nosilac projekta planira da i na emiterima u železari u Smederevu ugradi kontinualne merače. Prema članu 8. **Uredbe o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje** ("Službeni glasnik RS", broj 111/2015) stacionarni izvor zagađivanja sa masenim protokom praškastih materija od 1 do 3 kg/h oprema se mernim uređajima koji kontinualno prate parametre rada uređaja i postrojenja za prečišćavanje praškastih materija iz otpadnih gasova (kvalitativni merni instrumenti). Ukoliko je maseni protok praškastih materija iznad 3 kg/h, oprema se mernim uređajima koji kontinualno određuju masenu koncentraciju praškastih materija.

Stacionarni izvor zagađivanja, oprema se mernim uređajima koji kontinualno određuju sve neophodne parametre stanja otpadnog gasa (npr. temperaturu otpadnog gasa, zapreminski protok otpadnog gasa, vlažnost, pritisak, udeo kiseonika), radi vrednovanja i ocene rezultata merenja u skladu sa navedenom Uredbom. Takođe, izvor zagađivanja se oprema mernim uređajima koji kontinualno određuju masenu koncentraciju gasovitih zagađujućih materija, ukoliko maseni protoci tih jedinjenja, prekoračuju sledeće masene protoke:

1) sumpor dioksid	30 kg/h (30000 g/h)
-------------------	---------------------

Tabela 27. Parametri i mesta monitoringa

PARAMETRI	MERNO MESTO	NAČIN PRAĆENJA
Emisija zagađujućih materija – praškaste materije	Emiteri otprašivača sa platnenim vrećama	kontinualno
Emisija zagađujućih materija – praškaste materije	Emiteri otprašivača sa elektrofilterom	kontinualno
Emisija zagađujućih materija – SO ₂	Emiter na kom se vrši otprašivanje i odsumporavanje	kontinualno

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 163

Pored navedenog, nosilac projekta, a u vezi monitoringa ima obavezu i sledećeg:

- ❑ odrediti propisano merno mesto za uzorkovanje vazduha u skladu sa **Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja** ("Službeni glasnik RS" broj 5/2016)
- ❑ dobijene vrednosti kontinualno izmerenih parametara, moraju biti u skladu sa **Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora, osim postrojenja za sagorevanje** ("Službeni glasnik RS" broj 111/2015) Prilog 1, Deo II PROIZVODNJA I PRERADA METALA - CRNA METALURGIJA, 1. Postrojenja za prženje, topljenje i sinterovanje gvozdene rude (aglomeracija)
- ❑ obezbedi povremeno (kontrolno) merenje emisije preko ovlašćenog pravnog lica u cilju kontrole mernih uređaja, jednom godišnje
- ❑ vodi evidenciju o obavljenim merenjima sa podacima o mernim mestima, rezultatima i učestalosti merenja i dostavi podatke u formi propisanog izveštaja Ministarstvu, odnosno Agenciji i nadležnom organu jedinice lokalne samouprave i to za kontinualna merenja jednom u tri meseca u roku od 15 dana od isteka tromesečja, a za merenja na godišnjem nivou u vidu godišnjeg izveštaja najkasnije do 31. januara tekuće godine za prethodnu kalendarsku godinu
- ❑ operater stacionarnog izvora zagađivanja u obavezi je da pet godina čuva podatke o parametrima rada uređaja i postrojenja za prečišćavanje praškastih materija dobijenih ugrađenim mernim uređajima za kontinualni monitoring
- ❑ da podatke o stacionarnom izvoru zagađivanja i svakoj njegovoj promeni (rekonstrukciji) dostavi Ministarstvu, odnosno Agenciji, nadležnom organu Autonomne pokrajine i nadležnom organu jedinice lokalne samouprave
- ❑ ukoliko izmerene vrednosti budu prelazile vrednosti dozvoljene važećom zakonskom regulativom, nosilac projekta je dužan da ponovi merenje, te da, u skladu sa merenjima, preduzme adekvatne mere zaštite

KVALITET VODA

U skladu sa **Zakonom o vodama** ("Službeni glasnik RS" broj 30/2010, 93/2012 i 101/2016), a u cilju zaštite voda, u površinske i podzemne vodotokove zabranjeno je unošenje bilo

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 164

kakvih opasnih i štetnih materija koje mogu dovesti do prekoračenja propisanih vrednosti kvaliteta voda.

Nosilac projekta u krugu železare u Smederevu već sprovodi eksternu i internu kontrolu kvaliteta otpadnih voda. Nakon realizacije predmetnog Projekta će i dalje nastaviti sa svojim obavezama u skladu sa pozitivnom regulativom Republike Srbije. Dobijeni rezultati analiza otpadnih voda moraju biti u skladu sa **Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje** ("Službeni glasnik RS" broj 67/2011, 48/2012 i 1/2016).

Kvalitet podzemnih voda

Analizu podzemnih voda vršiti na postojećim piježometrima u skladu sa **Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu** ("Službeni glasnik RS" broj 30/2018), dva puta godišnje i to u periodu visokog i niskog nivoa podzemnih voda

Za ocenu kvaliteta podzemnih voda potrebno je kontrolisati, kao i do sada, sledeće parametre: temperatura vode, amonijak, nitrate, nitrite, sulfate, fluoride, bor, ukupna ulja i masti, mineralna ulja, cijanidi ukupni, kao i metale: aluminijum, arsen, bakar, cink, hrom ukupan, kobalt, kadmijum, magnezijum, nikl, olovo, barijum, antimon, vanadijum.

Kvalitet zemljišta

Prema **Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu** ("Službeni glasnik RS" broj 30/2018), definisana je granična vrednost opasnih materija koje ukazuju na kontaminaciju tzv. remedijacione vrednosti.

Odlaganje otpada, duži vremenski period, na zemljište, može indirektno uzrokovati zagađenje podzemnih voda, promenom pH zemljišta. Na posmatranoj lokaciji ovaj uticaj se ne očekuje iz razloga što se ne stvara otpad koji se odlaže direktno na zemljište, tako da ne može izazvati promene u njegovom kvalitetu.

S obzirom da realizacija predmetnog Projekta i njegov redovan rad ne predviđaju nikakvo zagađivanje zemljišta, nije potrebno sprovoditi bilo kakav program praćenja uticaja na kvalitet zemljišta.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 165

Monitoring buke

Merenje buke u životnoj sredini na lokaciji nosioca projekta, potrebno je vršiti kao kontrolno u slučaju kada nosilac projekta vrši rekonstrukciju postojećih ili izgradnju novih proizvodnih celina ili vrši zamenu opreme.

U tom slučaju potrebno je vršiti merenje pre puštanja u rad uređaja i nakon puštanja u rad ili nakon izvršenih izmena u proizvodnim celinama.

Monitoring i kontrola instalacija

Elektro uređaji, kao i gromobranska instalacija moraju se ispitati i pregledati od strane ovlašćene organizacije svake tri godine, o čemu se mora voditi evidencija.

 Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 166

10. NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA NAVEDENIH U TAČKAMA 2) DO 9)

Netehnički kraći prikaz podataka navedenih u tačkama 2) do 9) je dat kao poseban separat i sastavni je deo predmetne Studije.

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 167

11. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI

Obrađivači Studije o proceni uticaja Projekta "REKONSTRUKCIJA I IZGRADNJA NOVOG POSTROJENJA ZA SINTEROVANJE POVRŠINE 180 m²" na životnu sredinu, nisu naišli ni na kakve značajne teškoće, nedostatke ili nepostojanje odgovarajućeg stručnog znanja i veština.

Do svih potrebnih podataka obrađivači Studije su došli saradnjom sa nosiocem projekta. Pored toga, korišćene su i dostupne informacije na internet mreži.

Ovlašćeno lice

spec zžs Jasmina Saratlić, dipl. inž. maš.
Licenca br. 330 C529 05



ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 168

12. PRILOZI

1. Rešenje o potrebi izrade, odnosno obimu i sadržaju Studije o proceni uticaja Projekta "REKONSTRUKCIJA I IZGRADNJA NOVOG POSTROJENJA ZA SINTEROVANJE POVRŠINE 180 m²" na životnu sredinu, broj 353-02-00823/2018-03 od 10.05.2018. god. izdato od strane Ministarstva zaštite životne sredine, Republika Srbija
2. Lokacijski uslovi, broj 350-02-00014/2018-14 od 23.02.2018. god. (broj predmeta ROP-MSGI-36387-LOCH-3/2018) izdati od strane Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, Republika Srbija
3. Uslovi za projektovanje, broj 263-4 od 13.2.2018. god. izdati od strane Ministarstva odbrane, Sektor za materijalne resurse, Uprava za infrastrukturu
4. Rešenje - uslovi zaštite prirode, 03 broj 020-130/2 od 19.2.2018. god. izdati od strane Zavoda za zaštitu prirode Srbije
5. MUP RS, Sektor za vanredne situacije, Odeljenje za vanredne situacije u Smederevu, ROP-MSGI-36387-LOCH-3-HPAP-5/2018 od 21.2.2018. god.
6. Izvod iz Lista nepokretnosti broj 471 KO Radinac, broj dokumenta 952-1/2017-6496 od 03.11.2017, izdati od strane Republičkog geodetskog zavoda, Služba za katastar nepokretnosti Smederevo - prilog zbog veličine se nalazi na CD-u
7. Kopija plana
8. Makrolokacija
9. Mikrolokacija
10. Situacioni plan
11. Situacioni plan Novog postrojenja za sinterovanje 180 m², Crtež broj: idp C 7-THN-002, R= 1:1000
12. Novo postrojenje za sinterovanje 180 m², osnova i preseki, deo 1 , Crtež broj: idp C 7-THN-003; R: 1:450
13. Novo postrojenje za sinterovanje 180 m², preseki, deo 2 Crtež broj: idp C 7-THN-004; R= 1:400
14. Novo postrojenje za sinterovanje 180 m², preseki, deo 3 Crtež broj: idp C 7-THN-005, R= 1:400

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 169

15. Dispozicija procesne opreme u objektu za primarno mešanje, osnova i preseci, Crtež broj: idp C 7-THN-006, R: 1:120
16. Dispozicija procesne opreme u objektu za peletizaciju, osnova i preseci A-A i B-B, Crtež broj: idp C 7-THN-007, R: 1:120
17. Dispozicija opreme u objektu za sinterovanje sa kružnim hladnjakom, presek 8-8, deo 1, Crtež broj: idp C 7-THN-008, R 1:200
18. Dispozicija opreme u objektu za sinterovanje sa kružnim hladnjakom, osnova, deo 2, Crtež broj: idp C 7-THN-009, R 1:120
19. Dispozicija procesne opreme u objektu za prosejavanje, deo 1, Crtež broj: idp C 7-THN010, R= 1:60
20. Dispozicija procesne opreme u objektu za prosejavanje, deo 2, Crtež broj: idp C 7-THN-011, R= 1:60
21. Dispozicija procesne opreme u objektu za prosejavanje, deo 3, osnova i preseci, Crtež broj: idp C 7-THN-012, R=1.120
22. Dispozicija procesne opreme u objektu za prosejavanje, deo 4, preseci, Crtež broj: idp C 7-THN-013, R= 1:120
23. Dispozicija procesne opreme u objektu za prosejavanje, deo 5, preseci, Crtež broj: idp C 7-THN-014, R= 1:120
24. Dispozicija procesne opreme bunkera sintera, Crtež broj: idp C 7-THN-015, R: 1:100
25. Dispozicija procesne opreme Presipne stanice br.1, osnove i preseci, Crtež broj: idp C 7-THN-016, R= 1:120
26. Dispozicija procesne opreme Presipne stanice br. 2, osnove i preseci, Crtež broj: idp C 7-THN-017, R= 1:100
27. Dispozicija procesne opreme Presipne stanice br. 3, osnove i preseci, Crtež broj: idp C 7-THN-018, R= 1:100
28. Dispozicija procesne opreme Presipne stanice br. 4, osnove i preseci, Crtež broj: idp C 7-THN-019, R= 1:100
29. Dispozicija procesne opreme Presipne stanice br. 5, osnove i preseci, Crtež broj: idp C 7-THN-020, R= 1:100

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 170

30. Dispozicija procesne opreme Presipne stanice br. 6, osnove i preseci, deo 1, Crtež broj: idp C 7-THN-021, R= 1:100
31. Dispozicija procesne opreme Presipne stanice br. 6, preseci 1-1, 2-2 i 3-3, deo 2, Crtež broj: idp C 7-THN-022, R= 1:100
32. Dispozicija procesne opreme (rekonstrukcija) u postojećem objektu za primarno mešanje, osnove i preseci, idp C 7-THN-023, R= 1:200
33. Dispozicija opreme (rekonstrukcija) u postojećem objektu za doziranje, deo 1, osnova i presek 1-1 crtež broj idp C 7-THN-024, R= 1:200
34. Dispozicija opreme (rekonstrukcija) u postojećem objektu za doziranje, deo 2, osnove i preseci 2-2, 3-3, 4-4 i 5-5, crtež broj, idp C 7-THN-025, R= 1:200
35. Dispozicija opreme (rekonstrukcija) u postojećem objektu za doziranje, deo 3, preseci 6-6, 7-7 i 8-8, crtež broj, idp C 7-THN-026, R= 1:200
36. Dispozicija procesne opreme Presipne stanice D2 (rekonstrukcija objekta 938), osnove i preseci, crtež broj, idp C 7-THN-027, R= 1:120
37. Blok šema procesa sinterovanja, crtež broj, idp C 7-THN-028, R= 1:500
38. Tehnološka šema procesa sinterovanja, R=1:200, crtež broj, idp C 7-THN-029, R= 1:200
39. P&ID procesa sinterovanja, crtež broj, idp C 7-THN-030, R= 1:250
40. Otprašivanje i odsumporavanje prednjeg dela mašine za sinterovanje – Osnova idp C 6.1-MPO-004
41. Otprašivanje i odsumporavanje prednjeg dela mašine za sinterovanje - Presek 1-1 idp C 6.1-MPO-005
42. Otprašivanje i odsumporavanje prednjeg dela mašine za sinterovanje - Preseci 2-2, 3-3, 4-4 i 5-5 idp C 6.1-MPO-006
43. Otprašivanje i odsumporavanje prednjeg dela mašine za sinterovanje - Preseci 6-6 i 7-7 idp C 6.1-MPO-007
44. Objekat sinterovanja - Šema otprašivanja idp C 6.1-MPO-011
45. Otprašivanje prednjeg dela mašine za sinterovanje idp C 6.1-MPO-012
46. Unutrašnji deo sistema otprašivanja prosejavanja sintera idp C 6.1-MPO-016

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 171

47. Spoljašnji deo sistema otprašivanja prosejavanja sintera - Osnova idp C 6.1-MPO-017
48. Spoljašnji deo sistema otprašivanja prosejavanja sintera -Presek idp C 6.1-MPO-018
49. Unutrašnji deo otprašivanja bunkera za sinter - Osnova idp C 6.1-MPO-019
50. Unutrašnji deo otprašivanja bunkera za sinter - Preseci idp C 6.1-MPO-020
51. Osnova i presek otprašivanja Objekta postojećeg primarnog mešanja idp C 6.1-MPO-021
52. Uporedni pregled voda iz fabričkih pijeometara za 2014. – 2018. god.
53. Rezultati merenja emisije za 2018 god.
54. Izvod iz Izveštaja o ispitivanju buke u životnoj sredini, broj 56092801 iz oktobra 2016. god., izrađen od strane laboratorije preduzeća "ANAHÉM" DOO, Beograd
55. Izvod iz Izveštaja o ispitivanju buke u životnoj sredini, broj 04-04-09-18-0104 iz 2018. god., izrađen od strane akcionarskog društva "INSTITUT NA RADU" AD, Novi Sad

 ENERGOPROJEKT Energoprojekt Industrija a.d. Beograd REPUBLIKA SRBIJA 11070 BEOGRAD Bul. Mihaila Pupina 12.	UGOVOR: 2578-EI/17	POSEBNI DEO	SVESKA: SPU
	PROJEKAT: ZEI201917		LIST/LISTOVA: 172