

Zahtev za reviziju integrisane dozvole

za rad postrojenja

Monbat PLC d.o.o.

i obavljanje aktivnosti

**Prerada starih olovni^h akumulatora, otpada i
sirovina na bazi olova, proizvodnja sirovog olova i
legura na bazi olova**

PLAN VRŠENJA MONITORINGA

Lokacija: Save Kovačevića bb, Indija

Katastarska parcela: 7507/15 KO Indija

Sadržaj:

1.	Opšta dokumentacija	3
1.1.	Rešenje o registraciji.....	4
1.2.	Projektni zadatak	6
2.	Uvod	7
3.	Relevantna zakonska regulativa i literatura	9
4.	Podaci o nosiocu projekta	11
5.	Proizvodni program i kapacitet postrojenja	12
6.	Opis tehnološkog procesa.....	13
6.1.	Prijem i skladištenje.....	14
6.2.	Drobljenje i separacija akumulatora, proizvodnja natrijum-sulfata.....	14
	<i>Jedinica 100: Sakupljanje elektrolita i filtriranje.....</i>	<i>14</i>
	<i>Jedinica 200: CX Kompakt, drobilica i separaciona jedinica.....</i>	<i>15</i>
	<i>Jedinica 300B: Desumporizacija i filtriranje olovne paste</i>	<i>16</i>
	<i>Filtriranje Rastvora Natrijum(I)-sulfata</i>	<i>16</i>
	<i>Jedinica 400: Proizvodnja natrijum(I)-sulfata</i>	<i>16</i>
	<i>Jedinica 500: Sistem za prečišćavanja procesnih gasova</i>	<i>17</i>
6.3.	Redukciono topljenje, rafinacija i izrada legura olova.....	18
	<i>Redukciono topljenje.....</i>	<i>18</i>
	<i>Postrojenje za rafinaciju tečnog olova</i>	<i>20</i>
	<i>Livenje.....</i>	<i>20</i>
	<i>Valorizacija olovne šljake i proizvodnja betonske galanterije</i>	<i>21</i>
	<i>Stabilizacija/solidifikacija šljake</i>	<i>22</i>
6.4.	Tretman otpadnih voda	23
7.	Prikaz sirovina	27
8.	Normativi potrošnje	29
8.1	Normativi potrošnje sirovina i hemikalija	29
8.2	Normativi potrošnje električne energije, prirodnog gasa i radnih fluida.....	30
9.	Identifikacija emisija.....	32
10.	Praćenje stanja životne sredine - monitoring	36
10.1	Monitoring vazduha.....	36
10.1.1	Plan vršenja monitoringa vazduha	44
10.2	Monitoring otpadnih voda	45
10.2.1	Plan vršenja monitoringa otpadnih voda	48
10.3	Monitoring zemljišta i podzemnih voda.....	48
10.3.1	Plan vršenja monitoringa zemljišta i podzemnih voda.....	51
10.4	Monitoring buke	51
10.4.1	Plan vršenja monitoringa buke	52
10.5	Monitoring otpada	53
10.5.1	Plan vršenja monitoringa otpada	53
10.6	Izveštavanje	54
10.7	Zaključno mišljenje	56
11.	Plan internog monitoringa.....	57
12.	Prilozi.....	66

1. Opšta dokumentacija

Opštu dokumentaciju, priloženu u dokumentu Plan vršenja monitoringa, kao dela dokumentacije koja se prilaže uz Zahtev za reviziju integrisane dozvole, nosioca projekta Monbat PLC d.o.o. iz Indije, čine sledeća dokumenta:

- Rešenje o registraciji,
- Projektni zadatak.

1.1. Rešenje o registraciji



Република Србија
Агенција за привредне регистре

Регистар Привредних субјеката

БД. 125570/2006

Дана, 18.08.2006 године
Београд

Агенција за привредне регистре, Регистратор који води Регистар привредних субјеката, на основу чл. 4 Закона о Агенцији за привредне регистре (Службени гласник РС 55/04) и члана 23. и 25. Закона о регистрацији привредних субјеката (Службени гласник РС 55/04, 61/05), решавајући по захтеву подносиоца регистрационе пријаве за регистрацију оснивања привредног субјекта, који је поднет од стране:

Име и презиме: Милан Петровић
ЈМБГ: 2309977710128
Адреса: Бранка Ћопића 6/7, Београд (град), Србија

А пошто је решењем Министарства привреде Републике Србије-Сектора за управне, управно-надзорне и нормативне послове у области регистрације привредних субјеката, број 160-720-00-562/2006-06 од 15.08.2006.год. поништен закључак Регистратора, број 125570/2006 од 10.07.2006.год. и предмет враћен на поновни поступак, доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се захтев подносиоца регистрационе пријаве, па се у Регистар привредних субјеката региструје оснивање привредног субјекта

**PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU, TRGOVINU I USLUGE MONBAT PLC
DOO INDIJA, ŽELEZNIČKA BB**

са следећим подацима:

Пуно пословно име: **PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU, TRGOVINU I USLUGE
MONBAT PLC DOO INDIJA, ŽELEZNIČKA BB**

Правна форма: Друштво са ограниченом одговорношћу

Седиште: Инђија

Опис делатности: PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU, TRGOVINU I USLUGE

Скраћено пословно име: **MONBAT PLC DOO INDIJA**

Регистарски број/Матични број: 20189843

Претежна делатност: 37100 - РЕЦИКЛАЖА МЕТАЛНИХ ОТПАДАКА И ОСТАТАКА

Привредни субјекат је регистрован за спољно трговински промет

Привредни субјекат је регистрован за услуге у спољнотрговинском промету

Подаци о капиталу

Уписани капитал

Новчани 20.000,00 EUR

Уплаћен-унет капитал

Новчани 20.000,00 EUR, 15.6.2006 године

MONBAT PLC d.o.o.

Подаци о оснивачима:

Пословно име: MONBAT AD

Матични број: 4636/1999 GRADSKI SUD SOFIJA, BUGARSKA

Седиште: Krasno selo, Lajoša Košuta 9, Sofija, Бугарска

Уписани капитал

Новчани 20.000,00 EUR

Уплаћен-унет капитал

Новчани 20.000,00 EUR, 15.6.2006 године

Удео 100,00 %.

Подаци о директору:

Име и презиме: Милан Петровић

ЈМБГ: 2309977710128

Адреса: Бранка Ћопића 6/7, Београд (град), Србија

Подаци о заступницима:

Заступник

Име и презиме: Милан Петровић

ЈМБГ: 2309977710128

Функција у привредном субјекту: Директор

Овлашћења у промету

Овлашћења у унутрашњем промету неограничена

Овлашћења у спољнотрговинском промету неограничена

Накнаду у износу од 3.600,00 динара за регистрацију напред наведених података наплаћена је од подносиоца регистрационе пријаве.

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је регистрациону пријаву за оснивање привредног субјекта

PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU, TRGOVINU I USLUGE MONBAT PLC DOO INĐIJA, ŽELEZNIČKA BB

Решавајући по захтеву подносиоца, обзиром да су испуњени законом предвиђени услови, решено је као у диспозитиву.

Висина накнаде за регистрацију одређена је у складу са члановима 2., 3. и 4. Уредбе о висини накнаде за регистрацију и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре (Службени гласник РС број 109/05)

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ:

Против овог решења може се изјавити жалба Министру надлежном за послове привреде у року од 8 дана од дана достављања решења, а преко Агенције за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР
Милан Маглов

страна 2 од 2

1.2. Projektni zadatak

Za potrebe nosioca projekta Monbat PLC d.o.o., ulica Save Kovačevića bb, Indija, a u cilju revizije Integrisane dozvole broj 130-501-2659/2011-06 od 17.05.2012. godine, izdate od strane Pokrajinskog sekretarijata za urbanizam, graditeljstvo i zaštitu životne sredine Autonomne pokrajine Vojvodine, potrebno je izraditi dokument - Plan vršenja monitoring, kao deo dokumentacije koja se prilaže uz Zahtev za reviziju integrisane dozvole, a prema Zakona o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Službeni glasnik RS" br. 135/04 i 25/15).

Navedeni dokument izrađuje se u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik RS" br. 135/04, 72/09, 43/11, 14/16) i drugim posebnim zakonima. Ovim dokumentom definišu se, prema vrstama emisija, obaveze vršenja monitoringa i na taj način obezbeđuje kontrolisanje parametara životne sredine, smanjivanje obima mogućih negativnih uticaja na životnu sredinu i pravovremeno preduzimanje mera zaštite.

Plan vršenja monitoringa treba da sadrži sledeće delove:

- ✓ uvodni deo,
- ✓ relevantnu zakonsku regulativu,
- ✓ podatke o nosiocu projekta,
- ✓ proizvodni program i kapacitet postrojenja,
- ✓ opis tehnološkog procesa,
- ✓ prikaz sirovina,
- ✓ normative potrošnje,
- ✓ identifikaciju emisija,
- ✓ praćenje stanja životne sredine – monitoring,
- ✓ interni monitoring,
- ✓ odgovarajuće priloge.

Nosilac projekta
Monbat PLC d.o.o.

2. Uvod

Fabrika za preradu starih olovniha akumulatora i izradu legura na bazi olova predstavlja integralno metalurško postrojenje za proizvodnju legura olova od otpadnih (starih) sumporno kiselih olovniha akumulatora, otpada i sirovina na bazi olova. Lokacija fabrike je na katastarskoj parceli 7507/15 KO Indija, severoistočna radna zona.

Kompanija Monbat PLC d.o.o. poseduje Integrisanu dozvolu za rad postrojenja, broj 130-501-2659/2011-06, od 17.05.2012. godine, izdatu od strane Pokrajinskog sekretarijata za urbanizam, graditeljstvo i zaštitu životne sredine, Autonomna Pokrajina Vojvodina, Republika Srbija. Navedena Integrisana dozvola važi 10 godina, odnosno do 16.05.2022. godine, pri čemu je rok za podnošenje novog zahteva spetembar 2021. godine.

U skladu sa odredbama Zakona o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Službeni glasnik RS" br. 135/04 i 25/15), Uredbe o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola ("Službeni glasnik RS" br. 84/05), Uredbe o utvrđivanju programa dinamike podnošenja zahteva za izdavanje integrisane dozvole ("Službeni glasnik RS" br. 108/08 i 32/16) i Pravilnikom o sadržini, izgledu i načinu popunjavanja zahteva za izdavanje integrisane dozvole ("Službeni glasnik RS" br. 30/06, 32/16 i 44/18 – dr. zakon), nosilac projekta Monbat PLC d.o.o. je, kao obavezan sastavni deo dokumentacije koja se podnosi uz Zahtev za reviziju Integrisane dozvole, izradio Plan vršenja monitoringa.

Međutim, usled odgovarajućih izmena izvršenih u cilju sprečavanja, smanjenja i otklanjanja štetnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi i njihovog usklađivanja sa izmenama u zakonskoj regulativi, nosilac projekta Monbat PLC d.o.o. iz Indije je izvršio ažuriranje Plana vršenja monitoringa.

Plan vršenja monitoringa ažuriran je u skladu sa Zakonom o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Službeni glasnik RS" br. 135/04 i 25/15), Uredbom o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola ("Službeni glasnik RS" br. 84/05), Zakonom o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik RS" br. 135/04, 36/09, 36/09 – dr. zakon, 72/09 – dr. zakon, 43/11 – odluka US i 14/16), kao i drugom važećom relevantnom zakonskom regulativom.

Monitoring je kontrola i praćenje stanja životne sredine na globalnom, regionalnom i lokalnom nivou. Vršiti se sistematskim praćenjem vrednosti indikatora, odnosno praćenjem negativnih uticaja na životnu sredinu, stanja životne sredine, mera i aktivnosti koje se preduzimaju u cilju smanjenja negativnih uticaja i podizanja nivoa kvaliteta životne sredine.

Republika Srbija, Autonomna Pokrajina i jedinica lokalne samouprave u okviru svoje nadležnosti, utvrđene zakonom, obezbeđuju kontinualnu kontrolu i praćenje stanja životne sredine (u daljem tekstu: monitoring) u skladu sa navedenim Zakonom o zaštiti životne sredine i drugim posebnim zakonima. Monitoring je sastavni deo jedinstvenog informacionog sistema životne sredine.

Vlada donosi programe monitoringa na osnovu posebnih zakona. Autonomna pokrajina, odnosno jedinica lokalne samouprave donosi program monitoringa na svojoj teritoriji, koji mora biti u skladu sa programom Republike.

Operater postrojenja, odnosno kompleksa, koje predstavlja izvor emisija i zagađivanja životne sredine dužan je da, u skladu sa zakonom, preko nadležnog organa, ovlašćene organizacije ili samostalno, ukoliko ispunjava uslove propisane zakonom, obavlja monitoring, odnosno da:

- prati indikatore emisija, odnosno indikatore uticaja svojih aktivnosti na životnu sredinu,
- prati indikatore efikasnosti primenjenih mera prevencije nastanka ili smanjenja nivoa zagađenja,
- obezbeđuje meteorološka merenja za velike industrijske komplekse ili objekte od posebnog interesa za Republiku Srbiju ili jedinicu lokalne samouprave.

3. Relevantna zakonska regulativa i literatura

Predmetni Plan vršenja monitoringa, izrađen je u skladu sa sledećim pravnim aktima važeće zakonske regulative iz oblasti zaštite životne sredine:

- Zakon o zaštiti životne sredine (“Službeni glasnik RS” br. 135/04, 36/09, 36/09 – dr. zakon, 72/09 – dr. zakon, 43/11 – odluka US i 14/16),
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine (“Službeni glasnik RS” br. 135/04 i 25/15),
- Zakon o zaštiti vazduha (“Službeni glasnik RS” broj 36/09 i 10/13),
- Zakon o vodama (“Službeni glasnik RS” broj 30/10, 93/12 i 101/16),
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini (“Službeni glasnik RS” broj 36/09 i 88/10),
- Zakon o upravljanju otpadom (“Službeni glasnik RS” broj 36/09, 88/10 i 14/16),
- Uredba o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola (“Službeni glasnik RS” br. 84/05),
- Uredba o utvrđivanju programa dinamike podnošenja zahteva za izdavanje integrisane dozvole (“Službeni glasnik RS” br. 108/08),
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (“Službeni glasnik RS” broj 11/10, 75/10 i 63/13),
- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja (“Službeni glasnik RS” broj 05/16),
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje (“Službeni glasnik RS” broj 11/15),
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje (“Službeni glasnik RS” broj 06/16),
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (“Službeni glasnik RS broj 67/11, 48/12 i 1/16),
- Uredba o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologija za izradu remedijacionih programa (“Službeni glasnik RS“ broj 88/10),
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (“Službeni glasnik RS” br. 50/12),
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“ broj 75/10),
- Pravilnik o sadržini, izgledu i načinu popunjavanja zahteva za izdavanje integrisane dozvole (“Službeni glasnik RS” br. 30/06, 32/16),
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima (“Službeni glasnik RS” broj 33/16),
- Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja (“Službeni glasnik RS” broj 23/94),
- Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće (“Službeni glasnik SRJ“ broj 42/98 i 44/99),
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke

- („Službeni glasnik RS“ broj 72/10),
- 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 uputstva za popunjavanje („Službeni glasnik RS“ broj 17/17),
 - Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Službeni glasnik RS“ broj 56/10),
 - Pravilniku o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje („Službeni glasnik RS“ broj 95/10 i 88/15),
 - Pravilnik o metodologiji za izradu nacionalnog i lokalnog registra izvora zagađivanja, kao i metodologiji za vrste, načine i rokove prikupljanja podataka („Službeni glasnik RS“ broj 91/10, 10/13 i 98/16),
 - SRPS ISO 1996-1:2010 Akustika – Opis, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini – Deo 1: Osnovne veličine i postupci ocenjivanja,
 - SRPS ISO 1996-2:2010 Akustika – Opis, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini – Deo 2: Odeđivanje nivoa buke u životnoj sredini.

Ostali korišćeni dokumenti:

- IPPC - Reference Document on BAT in the Non Ferrous Metals Industries, December 2001,
- Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Non-Ferrous Metals Industries, Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), Final Draft, October 2014,
- Commission Implementing Decision (EU) 2016/1032 of 13. June 2016. establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for the non-ferrous metals industries (notified under document C(2016) 3563),
- Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal: Technical guidelines for the environmentally sound management of waste lead-acid batteries, 2003.,
- Enviromental health impact assessment of urban development project, Guidelines and Recommendation, WHO, 1995.,
- Major Hazard Control, WHO, Geneve, 1990.

4. Podaci o nosiocu projekta

Osnovni podaci o nosiocu projekta (Monbat PLC d.o.o.) prikazani su u sledećoj tabeli.

Tabela 1. Opšti podaci o preduzeću:

Naziv pravnog lica:	Monbat PLC d.o.o.
Sedište:	Indija
Adresa:	Save Kovačevića bb
PIB:	104551072
Matični broj:	20189843
Godina osnivanja:	2006.
Osnovna delatnost:	Ponovna upotreba razvrstanih materijala
Odgovorno lice:	Milan Rajović
Telefon:	022 / 565 595
Faks:	022 / 510 210
E-mail:	office@monbat.co.rs

5. Proizvodni program i kapacitet postrojenja

Dnevni kapacitet postrojenja je do maksimalnih 6 t/h ili 144 t/dan uz maksimalno prihvatljivo opterećenje postrojenja.

Oprema postrojenja za tretman akumulatora je dimenzionisana u skladu sa tehnološki maksimalnim mogućim kapacitetom. Primenom parametara proizvodnje po času u cilju maksimalnog iskorišćenja instalirane opreme moguće je postići kapacitet od 144 tona/dan x 345 dana, ili do 50.000 tona istrošenih olovnih akumulatora.

Glavne karakteristike postrojenja za preradu olovnih akumulatora, fizičko-hemijskim putem su sledeće:

- Kapacitet pogona za drobljenje, separaciju i proizvodnju natrijum sulfata, količina ulaznih starih olovnih akumulatora u postrojenje: do 50.000 t/god (144t x 345 dana),
- Kapacitet prijemnog skladišta je 3.000t.

Kapacitet postrojenja za preradu elektrolita iz postrojenja ili trećih lica je 8.000 tona natrijum sulfata godišnje.

Glavne karakteristike postrojenja za preradu otpada od olova topljenjem u topionici su sledeće:

- Kapacitet pogona topionice pri radu samo sa olovnom pastom, koncentratom, šljakom, filterskom prašinom i ostalim materijalima sa većinskim sadržajem olova, a praškaste forme, ulazne količine su: 20.700 t/god (60t x 345 dana),
- Kapacitet prijemnog skladišta je 3.000t,
- Kapacitet pogona topionice pri radu samo sa metalčnim olovom, sirovinama i otpadom u čvrstoj formi, ulazne količine su: 31.050 t/god (90t x 345 dana),
- Kapacitet prijemnog skladišta je 3.000t,

Glavne karakteristike i kapacitet pogona rafinacije olova, količina ulaznog sirovog olova i proizvoda od olova je 41.400 t/god (120t x 345 dana).

Kapacitet postrojenja za preradu šljaka poreklom iz topionica i rafinacija je sledeći:

- Šljake iz peći topionice: 5.000 tona godišnje,
- Šljake iz rafinacije: 5.000 tona godišnje,
- Kapacitet prijemnog skladišta je 3.000t.

Godišnja planirana proizvodnja legura Pb:

Legure olova:

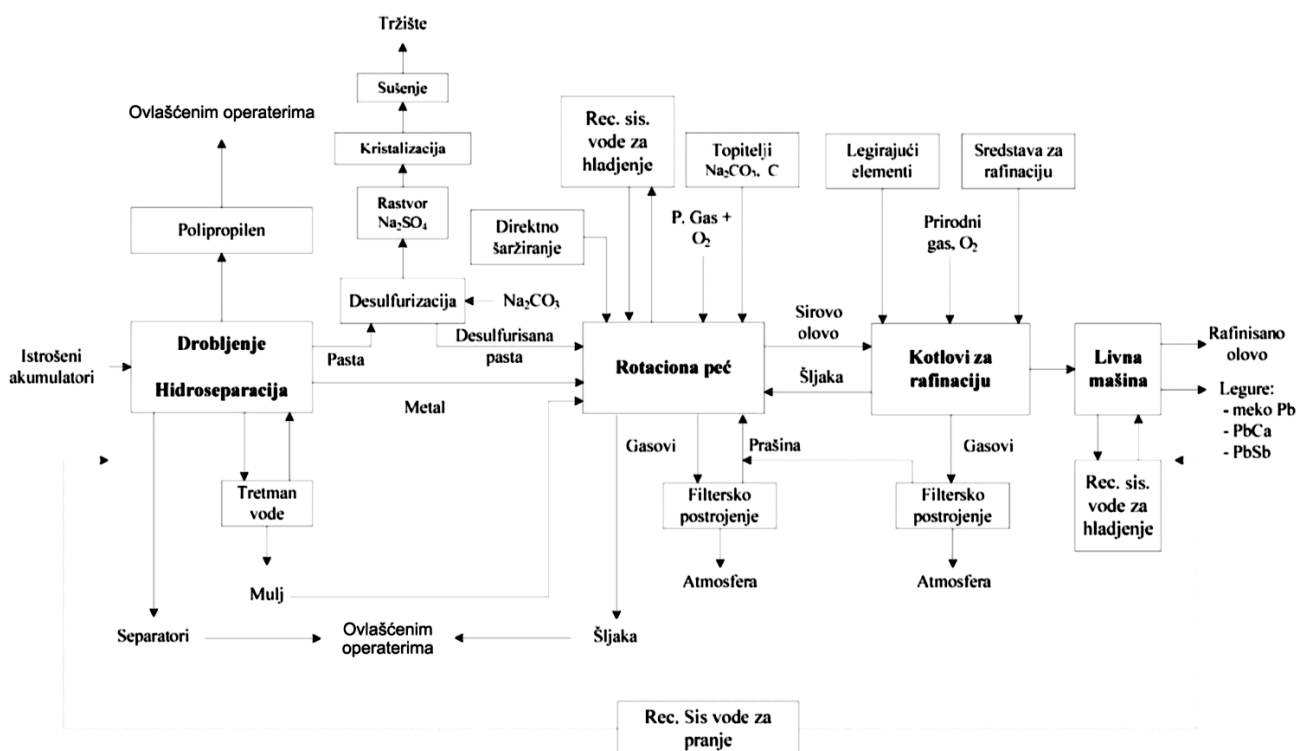
- | | |
|-------------------------------------|--------------|
| - meko Pb u ingotima, 35kg, 99,99 % | 18.000 t/god |
| - PbCa | 13.500 t/god |
| - PbSb, 15% Sb | 6.500 t/god |

Napomena: proizvodni program rafinacije, odnosno tačne vrste i količine olovnih legura uslovljene su zahtevima tržišta i samim tim se ne mogu precizno dati.

6. Opis tehnološkog procesa

Tehnološki postupak prerade starih olovnih akumulatora možemo podeliti u tri osnovne operacije:

1. Prijem i skladištenje
2. Drobljenje i separacija akumulatora, proizvodnja natrijum-sulfata:
 - 2.1. Jedinica 100: Skupljanje i filtriranje elektrolita;
 - 2.2. Jedinica 200: CX Drobljenje i separacija;
 - 2.3. Jedinica 300a: Filtriranje olovne paste;
 - 2.4. Jedinica 300b: Reakcija olovne paste;
 - 2.5. Jedinica 400: Proizvodnja natrijum(I)-sulfata;
 - 2.6. Jedinica 500: Prečišćavanje gasovitih nečistoća
3. Redukciono topljenje, rafinacija i izrada legura olova



Slika 1. Tehnološka šema procesa

6.1. Prijem i skladištenje

Istrošeni olovni akumulatori prikupljeni na trenu uredno su spakovani u posebne, za to namenjene kontejnere izrađene od tvrde kiselo otporne plastike (HD PP), dimenzija 1200×1000×790mm i zatvorene poklopcima, ili saglasno **posebnoj odredbi ADR 598** koja reguliše način prevoza istrošenih akumulatora kada ne podležu zahtevima ADRa:

598 Sledeće baterije ne podležu zahtevima ADR:

(b) Upotrebljene baterije, ako:

- su njihova kućišta neoštećena;
- su obezbeđene od isticanja, klizanja, prevrtanja ili oštećenja, npr. slaganjem na palete;
- sa spoljne strane nema opasnih tragova lužine ili kiseline;
- su obezbeđene protiv kratkog spoja.

„Upotrebljene baterije“ podrazumevaju one, koje se nakon normalne upotrebe transportuju radi reciklaže u prijemni skladišni prostor. Vozači takođe poseduju odgovarajuće sertifikate o stručnoj osposobljenosti vozača koji prevoze opasne materije.

Kapacitet skladišta je projektovan za 3000t, što je uslovljeno čvrstoćom podnog betona i dovoljno prostora za manipulativne radnje.

U samom skladištu ne postoji nikakva mogućnost nepoželjnih isparenja ili procurivanja u toku redovnog rada i manipulacije. Za slučaj incidenta ili havarijskog izlivanja punjenja iz akumulatorskih kutija, pod je izveden pod nagibom od, većim delom poda 1%, a pre slivanja u podzemni prihvatni bazen za elektrolit – 2%. Premazan je vodonepropusnim kiselo otpornim premazom, a u narednom periodu se planira i postavljanje gumenog poda te se sav rasuti materijal lako, pomoću vodenog mlaza spira u prijemnu jamu za elektrolit, što čini jedine moguće otpadne vode iz ovog pogona. Kako one dalje cirkulišu u zatvorenom sistemu, ne tretiramo ih kao “prave” tehnološke otpadne vode jer ne napuštaju pogon. Oslobođeni elektrolit iz baterija se sakuplja u prihvatni bazen za elektrolit (zajednički i za sakupljanje elektrolita iz drobilice), odakle se prepumpava na filter presu koja ga čisti od primesa. Čist elektrolit odlazi u tank za elektrolit, a čvrsti izdvojeni delovi se sakupljaju u kontejner i vraćaju na početak procesa u drobilicu.

Količina elektrolita je zavisna od količine primljenih havarisanih otpadnih olovni akumulatora.

Za moguća isparenja, predviđen je sanitarni sistem usisavanja vazduha i njegovog prečišćavanja, tzv. skruber, koji je opremljen prskalicama i vodenim mlazom ispira gasove od kiselih para.

6.2. Drobljenje i separacija akumulatora, proizvodnja natrijum-sulfata

Jedinica 100: Sakupljanje elektrolita i filtriranje

Prilikom istresanja akumulatora u vibracioni transporter H-201, kao i prilikom padanja akumulatora na trakasti transporter H-202, iz akumulatora iscuri određena količina elektrolita. Elektrolit iz akumulatorskog otpada se transportuje u tank za elektrolit V-101 koristeći prihvatni sabirnik postavljen ispod transportera H-202 i odgovarajući nagib na podu skladišta otpadnih

akumulatora.

Pumpa za elektrolit P-101 odnosi skupljenu kiselinu, najpre u filter FL-101 da odvoji čvrste delove i zatim u tank za skladištenje elektrolita TK-120 opremljen sa pumpom P-120. Sumporna kiselina ima prosečnu koncentraciju od 15-20% (tačka mržnjenja oko -10 do -14°C) i prenosi se preko pumpe za elektrolit P-120 u tankove za desumporizaciju paste.

Jedinica 200: CX Kompakt, drobilica i separaciona jedinica

CX Jedinica za Transport Akumulatora

Akumulatorski otpad se transportuje u prihvatni koš V-201 koji se nalazi iznad vibracionog transportera H-201, koji je opremljen sa pogonom varijabilne frekvencije (VFD), da bi se materijal dopremio proporcionalno trenutnoj mogućnosti prijema prema opterećenju motora mlina.

Otpad se odvodi pomoću kaišnog transportera H-202 u mlin za lomljenje ML-201.

Gornji kaišni magnetni separator H-203 odvaja strani železni otpad koji može da uđe u drobilicu, pa na taj način štiti mlin za lomljenje.

Metalni detektor H-204 stopira operaciju transporta u slučaju prisustva stranih metala, koji predhodno nisu uklonjeni.

CX Drobilica

Unutar mlina za lomljenje ML-201 akumulatori se lome na komade od oko 50 do 80 mm. Lomljeni akumulatorski otpad izlazeći iz mlina se klasifikuje pomoću vibracione rešetke VS-201 u kojoj se odvaja olovna pasta, sa visokom efikasnošću, od ostalog otpada protokom recirkulacione vode za ispiranje.

Olovna pasta suspenzovana u vodi, sastoji se od olovnog sulfata (PbSO₄), olovnih oksida (PbO, PbO₂), finih olovnih metalnih delova (1÷2 %), plus drugih komponenti akumulatorskog otpada usitnjenih za vreme drobljenja (u neznatnoj količini); suspenzija se skuplja i zgušnjava u bazenu V-280, odakle se izdvaja pomoću transportera H-280 i odvodi u rezervoar za mešanje R-302. Prečišćena voda, kontinualno se prelivajući iz V-280 u tank V- 203 sa vodenim raspršivačima, i koja sadrži nekoliko grama finih suspendovanih čvrstih čestica, recirkuliše se pomoću pumpe P-203 u VS-201 vibracionu rešetku sa prskalicama za raspršivanje da bi se oprao unutrašnji lomljeni otpad i odvojila olovna pasta.

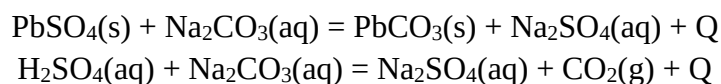
Filter FL-203 postavljen na recirkulacionom vodenom kolu odvaja preostale delove veće od 3 mm. Višak otpada sa rešetke VS-201 pada na hidrodinamički separator S-210, napajan vodom iz bazena V-280 b pumpom P-220, koji se razdvaja na sledeće delove:

- Metalna mreža izdvojena pomoću transportera H-210 sa dna hidrodinamičkog separatora, a zatim transportovana u H-240 (napajanog vodom iz bazena V-280 preko pumpe P-221) za finalno čišćenje i izbacivanje.
- Polipropilen izdvojen pomoću pužnog transportera iz gornjeg dela hidrodinamičkog separatora.
- Polietilen, transportovan zajedno sa mlazom separacione vode u rešetku za odstranjivanje vode VS-220, gde se čvrsti delovi odvajaju i odbacuju u separator S-221, koji obnavlja polipropilene nestale posle prve separacije i oslobađa tvrdu plastiku od kutija akumulatora. Ovaj protok može takođe da sadrži teške polipropilene, neupotrebljive, poreklom od industrijskih akumulatorskih kutija.

- Voda, od rešetke za odvodnjavanje VS-220 noseći čvrste delove kao Pb, pasta i tragovi plastike, sakuplja se u deo za taloženje vode tanka V-280.
- Flokulant se dodaje kroz merni sistem PK-260 u V-280 u cilju taloženja finih olovnih čestica.

Jedinica 300B: Desumporizacija i filtriranje olovne paste

Zgusnuta olovna pasta i metalni prah iz rezervoara za mešanje R-302, se prenosi pomoću pumpe P-302 do dva desumporizaciona reaktora R-301a/b. U reaktoru, unapred definisana količina natrijum(I)-karbonata se dodaje iz silosa SI-140 i određenog sistema transportera H-140 i H-141. Filter presa olovne paste se snabdeva vodom za ispiranje takođe u okviru kontrole specifične težine produkata reakcije i na taj način se obnavlja rastvoren natrijum(I)-karbonat. U reaktoru, olovna pasta se meša i reaguje sa natrijum(I)-karbonatom u skladu sa glavnom reakcijom:



Količina Na_2CO_3 dodate u desumporizacioni reaktor se kontroliše do količine potrebne da pokrije potrebe desumporizacije olovne paste i neutralizaciju celokupne količine sumporne kiseline, koja ostaje u olovnoj pasti posle drobljenja i separacije. Produkti reakcije i čvrsti delovi prisutni u reaktoru ostaju u suspenziji delovanjem mešača AG-301a/b. Reakciona masa se zatim odvodi pumpama P-301 a/b u filter presu FL-310 za odvajanje čvrstih delova od rastvora sulfata. Mogući CO_2 i isparenja razvijena za vreme reakcije neutralizacije sumporne kiseline se šalju u jedinicu za prečišćavanje.

Filtriranje Rastvora Natrijum(I)-sulfata

Pre nego što rastvor stigne do tanka finalnog sulfata TK-320 dodaje se natrijum hidroksid radi podizanja pH vrednosti na 8 do 9, te se dodaje vodonik peroksida za pretvaranje zaostalih sulfida u sulfat i za izbeljivanje rastvora.

Filtrirani natrijum(I)-sulfat iz tanka finalnog sulfata TK-320 prebacuje se pumpom P-320 u napojni tank kristalizatora V-401.

Rastvor se tada odvodi do kristalizera, pomoću pumpe P-401 uz održavanje zadatog nivoa u kristalizatoru.

Jedinica 400: Proizvodnja natrijum(I)-sulfata

Neutralizacija Rastvora Natrijum(I)-sulfata

Finalni rastvor sulfata iz rezerviara za skladištenje TK-320 se pumpa (P-3120 kroz predgrejač E-401 u rezervoar V-401 opremljen sa mešačem AG-401, gde se meša sa tečnošću koja se vraća iz centrifuge CF-403. Radi podizanja pH vrednosti rastvora sulfata, u rezervoar V-401 se dovodi natrijum(I)-hidroksid iz rezervoara TK-372, preko mernog sistema PK-372. Rastvor se tada odvodi do kristalizera, pomoću pumpe P-401.

Kristalizacija Natrijum(I)-sulfata

Kristalizator V-402 radi blizu atmosferskog pritiska.

Mlaz vode recirkuliše i održava toplotu prolazeći kroz izmenjivač toplote E-402 pomoću pumpe P-402. Toplota potrebna da proključa rastvor natrijum(I)-sulfata se proizvodi pomoću jedinice generatora pare (PK-520). Izlazna para razdvaja kapljice u odmagljivaču postavljenom na vrhu kristalizatora i zatim se tretira preko sistema vazdušnog hlađenja PK- 500.

Proizveden kondenzat se sakuplja u tanku TK-410 i koristi za pranje kao voda visoke čistoće u jedinici za filtriranje i za bilo koju operaciju pranja/ispiranja/zaptivanja i doterivanja zahtevanog u procesu, pomoću pumpi P-410 i P-411.

U kristalizatoru V-402, ključanje zasićenog rastvora odvaja kristale natrijum(I)-sulfata da bi za vreme njihovog prisustva u ovoj opremi kristali rasli do zahtevane veličine.

Da bi se kontrolisalo formiranje pene u kristalizatoru, sasvim mala količina agensa protiv stvaranja pene može biti dodata pomoću PK-460. Emulzija od kristala sulfata se odstranjuje iz sekcije za ispiranje i šalje u centrifugu CF-403 pomoću pumpe P-403.

Vlažni kristali (sa 2-5% sadržaja vlage) se odvođe u sistem za sušenje. Vruć vazduh proizveden u PK-420, za vreme odnošenja kristala prema silosu za skladištenje, odklanja preostalu vlagu. Vazduh za transport gotovog natrijum(I)-sulfata se oslobađa zaostalih kristala natrijum(I)-sulfata u filteru FL-421 i ispušta u atmosferu.

Sušenje Natrijum(I)-sulfata

Vlažni kristali natrijum(I)-sulfata se, iz centrifuge CF-403, ispuštaju direktno na pužni transporter H-420 kojim se odvođe u kanal zasušenje. Cilindrični kanal za sušenje je dovoljno dugačak da omogućući adekvatno vreme kontakta između vlažnih kristala uvedenih pomoću H-420 i vrućeg vazduha koji struji u suprotnom smeru. Na ovaj način, čvrsti kristali se pneumatski transportuju do silosa za natrijum(I)-sulfat SI-421. Suvi, beli, bez mirisa kristali sulfata se izdvajaju iz gasovitog toka u silosu SI-421. Iz silosa SI-421 so natrijum sulfata se istače u kamion cisternu ili u džambo vreće.

Jedinica 500: Sistem za prečišćavanja procesnih gasova

Radi poboljšanja radnih uslova CX sistema koji utiču na okolinu, instaliran je sistem sanitarnog usisavanja vazduha i prečišćavanja.

Zagađen vazduh, koji sadrži kiselinu u sebi, sakuplja se sa sledećih mesta:

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| ✓ Magacin akumulatora | V-201 |
| ✓ Zvučno zaštićena kabina mlina | ML-201 |
| ✓ Taložnik paste | V-280a/b |
| ✓ Vibraciona rešetka | VS-201, VS-220 |
| ✓ Desumporizacioni reaktori | R-301a/b-R-302 |
| – Filter presa olovne paste | FL-310 |
| – Tank filtriranog sulfata | R-311a/b |

Vazduh se sakuplja pomoću mreže kanala i tretira u skruberu FL-530. Rastvor za pečišćavanje vazduha se dovodi u skruber iz rezervoara V-530, pumpe P-530. Mlaz "vazduha sa fazom vode" se odvodi kroz odmagljivač za separaciju kapljica i na kraju biva oduvan pomoću ventilatora U-530 u dimnjak C-530, koji izbacuje prečišćeni vazduh u atmosferu.

6.3. Redukciono topljenje, rafinacija i izrada legura olova

Redukciono topljenje

Nagibna rotaciona peć – Opis rada

Desumporisana pasta i ostali materijali se doprema do rotacione kratkobubanjске peći na postupak redukcionog topljenja u svrhu izdvajanja olova. Peć se puni s prednje strane (otvaranjem pneumatskih obrtnih vrata) uz pomoć viljuškara. Kašika za punjenje na viljuškaru koja se može skinuti, sa rotacionom glavom omogućava punjenje čvrstim materijalima i topiteljskim sredstvima, kao i finom šljakom i prašinom iz vreća za filtriranje. Sirovine kojima se peć puni se prvo mere na vagi u magacinu sirovina, zatim zamešavaju u šaržu.

Ukupan jednovremeni kapacitet punjenja rotacione peći (šarža) od 3m³ je od 8 do 10t čvrstih materijala (pasta i metalnih čestica) i 1-2t fluksnih sredstava (natrijum(I)-karbonat, petrol koks i železni opiljci). Prilikom redovnog rada u tri smane, u rotacionoj peći može da se pretopi šest šarži paste, odnosno devet šarži metaličnog olova dnevno. Instalirani dnevni kapacitet rotacione peći iznosi 60t/dan olovne paste, odnosno 90t/dan metaličnog olova, odnosno od 20.700 do 31.050 tona/godišnje materijala.

Energiju obezbeđuje pokretni O₂/gasni gorionik koji se nalazi na poledini peći i koji se rashlađuje vodom. Gorionik se može direktno kontrolisati preko upravljačkog panela rotacione peći, u kontrolnoj prostoriji ispred peći.

Jedinica peći je u celosti prekrivena haubom koja je povezana sa vrećastim filterom.

Na kraju ciklusa, sadržaj peći se prazni istakanjem celokupne količine olova i šljake u tečnom obliku u čelične lonce zapremine 450 litara, koji se prethodno greju i smeštaju ispred peći pomoću šinskih kolica, kojima upravlja daljinski, preko upravljačkog panela rotacione peći.

Olovo se taloži na dnu čeličnih lonaca, dok se šljaka na površini zgusne na hvatačima koji su prethodno pričvršćeni na ivice lonca.

U toku faze očvršćavanja šljake, olovo se održava u tečnom stanju zagrevanjem dna lonca u komorama za pregrevanje.

Kada šljaka potpuno očvrstne, mosna dizalica prenosi očvrslu u prostoriju za hlađenje šljake.

Olovo u tečnom stanju koje ostane u loncu se mosnom dizalicom prenosi u kotlove za rafinaciju ili se izliva u blok težine 3,5 tona radi skladištenja.

Prostorija za hlađenje šljake je u potpunosti zatvorena, a prašinu koja nastaje prilikom manipulacije sa šljakom usisava sistem za filtriranje kapaciteta od 40000Nm³/sat. Prašina se filtrira u džak filterima i nakon toga prečišćen gas oslobađa u atmosferu kroz dimnjak.

Tehnički opis

Glavni uređaj za redukciono topljenje je rotaciona kratkobubnjasta peć. Poseban koncept njene izrade ima dosta prednosti u poređenju sa drugim konvencionalnim rotacionim pećima.

Asimetričan dvokonusni kalup koji omogućava pražnjenje sadržaja pod veoma malim uglom nagnjanja (najviše 35°), zahvaljujući dvema hidrauličnim dizalicama.

Veoma zaoštren prednji deo sa veoma malim uglom upadanja koji obezbeđuje zaštitu izolacije od plamena.

Obloge od kovanog čelika koje se postavljaju pre zavarivanja bubnja.

Veoma čvrst bubanj izrađen od vatrostalnog čelika. Ova vrsta čelika koja je veoma otporna na visoke temperature, omogućava korišćenje peći nakon svake zamene izolacije (mogućnost maksimalnog habanja u ovom slučaju).

Prednji konus koji se može razmontirati da bi se omogućila lakša popravka, i učvršćivanje uz pomoć 48 zavrtnjeva koji su izrađeni od visokootpornog čelika.

Peć koja se okreće na 4 rotaciona valjka i koju vode 3 konična valjka (2 na prednjoj strani u nivou ose, 1 na donjem delu zadnjeg dela). Rotaciono kretanje peći se realizuje u njenom prednjem delu uz pomoć dva reduktora koji se neprestano hlade ventilatorima.

Brzina rotiranja peći zavisi od odstupanja u učestalosti i može se regulisati.

Zatvaranjem pneumatskih vrata se omogućava stalan pritisak u prednjem delu peći (što je apsolutno neophodno za postizanje odgovarajuće nepropustljivosti). Sonda za mali pritisak se nalazi u ekspanzionoj komori i neprestano kontroliše nizak pritisak procesnih gasova peći i reguliše ga zahvaljujući brzini ventilatora sistema za filtriranje.

Dimni gasovi koji izlaze iz peći su vreli i sa sadržajem prašne. Uvlači ih vertikalna ekspanziona komora koja je obložena vatrostalnim ciglama. Na dnu komore nalazi se posuda u kojoj se skupljaju krupne čestice prašine. Propuštanje vazduha oko posude dozvoljava hlađenje vrelih gasova.

Pre filtriranja dimnih gasova u vrećastom filteru, gasovi se mešaju sa vazduhom iz haube koja prekriva peć; što smanjuje temperaturu na približno 100° C. Mešanje se odvija na ulazu u ciklon koji je povezan sa vrećastim filterom. Temperatura gasova na ulazu u filter se meri termoelementom koji se nalazi na ulaznoj cevi u vrećasti filter i koji reguliše otvaranje električnog ventila koji se nalazi na usisnoj cevi haube. Na ovaj način se reguliše mešanje vrućih gasova iz peći i hladnih gasova iz haube, a samim tim i temperatura gasova na ulazu u filter.

Nakon filtriranja, gasovi se ispuštaju u atmosferu a sakupljena prašina se vraća u proces topljenja radi recikliranja. U sisemu se postiže zagarantovani nivo emisije prema proizvodjačkoj specifikaciji.

Zagrevanje peći je obezbeđeno pokretnim O₂-gasnim gorionikom koji se nalazi na leđima peći. Prolazi kroz ekspanzionu komoru i ulazi u unutrašnjost peći. Njegova pozicija se

može podesiti. Dupla obloga za hlađenje vodom štiti gorionik od visoke temperature. Iz sigurnosnih razloga, ali i da bi se omogućilo istakanje sadržaja iz peći, paljenje je moguće samo kada je gorionik izvan peći. Kontrolni gorionik koji se nalazi ispred ekspanzione komore pali glavni gorionik. Detektori UV otkrivaju prisustvo plamena a detektor protoka vode kontroliše cirkulaciju u sistemu za rashlađivanje. Kada se javi neki problem gorionik automatski prestaje sa radom. Prilagođavanje napajanja i odnosa kiseonik/gas se radi ručno sa kontrolne table u kontrolnoj prostoriji.

Gorionik

Gorionik na kiseonik-gas od 1.8 MW je industrijski gorionik koji se koristi u situacijama kada se zahteva visok intenzitet plamena radi ubrzanja procesa topljenja, čime se postiže visoka efikasnost same peći. Radom gorionika se upravlja ručno preko lokalnog kontrolnog kabineta. Gorionik radi do okončanja procesa topljenja i obično se isključuje ručno. Ponovno uključenje se vrši ručno, a samo paljenje u gorioniku se vrši automatski pomoću pomoćnog gorionika na kiseonik-gas.

Ovaj gorionik koristi kombinaciju prirodnog gasa i čistog gasovitog kiseonika na način

kojim se postiže stvaranje vrelog i jarkog plamena. Reakcija kiseonika i gasa rezultira poboljšanim i potpunim sagorevanjem gasa.

Postrojenje za rafinaciju tečnog olova

Automatska mašina za skidanje šljake

Šljaka koja se nakupi na površini olovnog kupatila, u kotlovima za rafinaciju, skida se pomoću automatske mašine za skidanje šljake i smešta u sanduke iz kojih se šljaka dalje reciklira u rotacionoj peći. Protok je približno 3t/h.

Kotlovi za rafinaciju

U okviru postrojenja za rafinaciju olova su četiri kotla za rafinaciju i legiranje olova. Kotlovi su izrađeni od vatrootpornog čelika i svaki može da primi 60t rastopljenog olova. Kapacitet rafinacije je 41.400 tona/god.

Kotlovi se zagrevaju pomoću vazdušno-gasnih gorionika, smeštenih između izolacionog ozida i samog kotla. Kontrola gorionika, kao i temperature olova u kotlovima, vrši se sa komandnog pulta u kontrolnoj sobi rafinacije. Iznad svakog kotla se nalazi hauba za odsisavanje otpadnih gasova nastalih prilikom procesa rafinacije i legiranja olova. Haube su cevovodom povezane sa vrećastim filterom kapaciteta 40.000 Nm³/h. Otpadni gasovi se prečišćavaju u vrećastom filteru. Prečišćeni vazduh se ispušta u atmosferu, dok se sakupljena prašina reciklira u rotacionoj peći. Rad filtera se kontroliše preko komandnog pulta u kontrolnoj sobi rafinacije.

Uređaj za uklanjanje antimona (omekšavanje)

Rafinacija olova od antimona i drugih primesa funkcioniše na principu oksidacije Sb uduvavanjem vazduha/kiseonika u nerafinisano olovo zagrejano na 600°C.

Može se dobiti meko olovo od 99,985% Pb, a ostatak od 0,03% je uglavnom bizmut i srebro.

Budući da je ova operacija oksidacije egzotermna, tok kiseonika se mora uvek kontrolisati da bi se izbegao prevelik rast temperature, što može da ošteti kotao za rafinaciju.

Uređaj za uklanjanje antimona (omekšavanje) iz olova obuhvata:

- 1 klizač za mešanje vazduha/kiseonika sa manuelnim upravljanjem i tokom vazduha u skladu sa temperaturom olova,
- 1 komplet savitljivih kablova od nerđajućeg čelika,
- 1 komplet senzora za ubrizgavanje.

Livenje

Mašina za livenje, kapaciteta 15t/h

Mašina za livenje sastoji se od sledećih komponenti koje obezbeđuju proizvodnju ingota mase od 35kg:

- livna mašina, opremljena sa 106 kokila,
- konvejer za ingote,
- dve dizalice za ingote.

Brzina kretanja kokila je podsiva i maksimalno iznosi 15t/h, prema specifikaciji

proizvođača. Brzina kretanja se kontroliše preko komandnog pulta, postavljenog uz livnu mašinu. Olovo se, iz kotla u kokile, uliva pomoću pumpe za livenje. Mašina za livenje radi na principu beskonačne trake. Na jednom kraju se uliva olovo u kokilu, zatim kokila sa olovom prolazi ispod haube za hlađenje, gde se haldi prskanjem vodom. Na drugom kraju mašine, ingoti se oslobađaju iz kokila zbog okretanja trke, a prazne kokile idu u poziciju za novo livenje. Ingoti, iz kokile, padaju na lančani konvejer za ingote, sa kog ih prihvata radnik, pomoću dizalice za ingote i odlaže na paletu.

Višak vode za hlađenje ingota se sliva u kadu ispod mašine za livenje, odakle se pumpom, ponovo, dovodi do prskalica za hlađenje. Voda koja ispari tokom hlađenja ingota se dopunjuje vodom iz gradskog vodovoda, automatski pomoću merača nivoa vode u kadi.

Opasno je ulivati vruće olovo u vlažnu i hladnu kokilu, pa se zato one greju preko brenera smešteniog ispod livne mašine. Kokile se predgrevaju na oko 60°C. Temperatura livenja olova iznosi 420-460°C.

Valorizacija olovne šljake i proizvodnja betonske galanterije

Šljaka nastaje u procesu tretmana starih olovnih akumulatora u procesu redukcionog topljenja, kao nus-proizvod. Pri maksimalnom kapacitetu rada, postrojenje za tretman otpadnih akumulatora može na godišnjem nivou proizvesti 5000t šljake, odnosno 7000t pripremljene šljake za dalji tretman – stabilizacija/solidifikacija ili proizvodnja betonskih elemenata.

Postrojenje za tretman šljake se sastoji iz sledećih jedinica:

- drobljenje i separacija olovne šljake,
- mešanje betona i livenje različitih betonskih elemenata, odnosno stabilizacija/solidifikacija i livenje u džambo vreće.

Nominalni kapacitet postrojenja za mlevenje olovne šljake u mlinu sa čekićima je 2m³/h. Postrojenje je dimenzionisano da operiše sa maksimalnim kapacitetom od 20m³/h, pri radu u jednoj smeni od 8h/dan. Godišnja planirana proizvodnja betonske galanterije iznosi cca 7000t. Kapacitet proizvodnje zavisi od namene finalnih proizvoda.

Nakon generisanja u metalurškom pogonu redukcionog topljenja, šljaka se hladi i dalje šaržira u prijemni bunker izrađen od čelika. Pre prebacivanja u prijemni bunker uzima se srednji uzorak šljake za analizu. Na osnovu analize sastava šljake i zahteva za kvalitetom gotovih proizvoda definiše se receptura za proizvodnju betona. Maksimalni kapacitet bunkera iznosi 2,5m³, što odgovara dnevnim potrebama postrojenja za preradu olovnih akumulatora. Na prijemnom bunkeru je ugrađen dodavač koji je povezan sa mlinom čekićarom i na taj način se onemogućava prašenje na usniku mlina prilikom šaržiranja. Mlin čekićar je maksimalno zaptiven na rotacionim delovima. Na izlazu iz mlina predviđen je otvor za otprašivanje. Otprašivanje se vrši mobilnim otprašivačem.

Šljaka usitnjena na granulaciju 5-8mm se smešta u plastične kontejnere u sloju koji ne prelazi 2/3 visine kontejnera i ostavlja da stoji deset dana. U toku stajanja dolazi do raspadanja šljake i njenog usitnjavanja. Mobilnim otprašivačem će se svaka 24 časa sakupljati fina frakcija formirana na površini usitnjene šljake. Nakon deset dana kontejneri sa usitnjenom šljakom se postavljaju na okretač koji ga okreće i dozira bez prašenja. Uređaj se zatim viljuškarom prenosi do dvoetažnog sita. Frakcija +1mm se sakuplja u kontejnere i vraća u proces redukcionog topljenja. Frakcija -1mm se pužnim transporterom prebacuje u bunker za šljaku, kapaciteta 4m³.

Iz bunkera materijal se dozira direktno u mešalicu, a obzirom da je konstantne vlažnosti, doziranje se vrši volumenski zatvorenim pužnim transporterom. Samohodni utovarivač u svojoj korpi nanosi šljunak sa istovarnog depoa i bunkere i istresa ga. Elevator podiže šljunak do težinskog dozatora. Odmerena količina šljunka po frakcijama ispušta se u doboš mešalice.

Iz silosa cementa pužnim transporterom se sipa cement u težinski dozator i odmerena količina dozira u doboš mešalice. Potom se iz mreže tehnološke vode za hlađenje ili prečišćene kišnice preko dozatora vode dodaje proračunata količina vode u doboš mešalice gde se vrši mešanje određeno vreme, u zavisnosti od kvaliteta betona koji se proizvodi (maksimalno 4 minuta). Količine šljunka, šljake, cementa i vode su određene po datoj recepturi i mogu se menjati u zavisnosti od kvaliteta finalnog proizvoda.

Osnovni parametri izrade betona su sledeći:

- vodo-cementni faktor – 0,5,
- odnos cement: agregat – 1:3.

Šljaka zamenjuje deo agregata, s tim da u konačnoj betonskoj mešavini sadržaj šljake ne prelazi 20 tež.%. U zavisnosti od zahtevanog kvaliteta gotovih proizvoda, 5% cementa se može zameniti sa aditivom (gips) u cilju povećanja pritiska čvrstoće i proširenja spektra mogućih primena. Dobijeni beton se transportuje kiblom pričvršćenom za viljuškar, a odatle izliva u kalupe različitih dimenzija u zavisnosti od proizvodnog programa.

Izliveni elementi sa podmetačem i kalupom se ostavljaju 24 časa da očvrstnu, nakon čega se transportuju do mesta unutar postrojenja predviđenog za skladištenje gotovih proizvoda, gde se kalupi skidaju, a elementi ostaju na podmetaču do dostizanja očvrstlog stanja odgovarajućeg za pakovanje na euto paletu.

Negovanje gorovih proizvoda se izvodi polivanjem vodom. Ovo se obavlja unutar postrojenja. Intenzitet polivanja vodom određuje se u zavisnosti od temperaturnih uslova.

Svi procesi se obavljaju u zatvorenom prostoru (skladište za šljaku), uređaji su povezani zatvorenim transportom, tako da se šljaka ne iznosi van objekta.

Prašina sakupljena u otprašivaču odlaže se u bunker pripremljene šljake i zajedno sa njom dozira u mešalicu. Mobilni otprašivač je povezan gibljivim crevom na sistem za aspiraciju, koji je dalje povezan na ventilator postrojenja za rafinaciju.

Stabilizacija/solidifikacija šljake

Proces stabilizacije/solidifikacije šljake redukcionog topljenja se vrši analogno procesu proizvodnje betonske galanterije. Proces tretmana šljake je u potpunosti isti sa postupkom koji se odnosi na proizvodnju betonske galanterije. Razlika u procesima se ogleda u sastavu mešavine koja se šaržira u mešalicu. Osnovna mešavina za stabilizaciju/solidifikaciju se sastoji od šljake, cementa, vode i odgovarajućeg aditiva (gips, kreč, magnezijum(II)-oksid). Maksimalan sadržaj šljake u solidifikatu iznosi 88%. U slučaju stabilizacije/solidifikacije od opreme su potrebni kontejneri u koje se smeštaju aditivi, dopremljeni u džambo vrećama do postrojenja. U ovom slučaju nije potreban bunker za šljunak. Dobijena solidifikovana mešavina se transportuje kiblom do kalupa, dimenzija 1×1×1m, u koje se uliva. U unutrašnjosti kalupa su smeštene džambo vreće sa unutrašnjošću izrađenom od PVC-a, tako da se sveža solidifikovana šljaka uliva direktno u džambo vreće. Negovanje solidifikovane šljake se takođe vrši polivanjem vodom, s tim da je vreme negovanja duže nego u slučaju betonskih mešavina i iznosi 7-10 dana u zavisnosti od spoljašnje temperature. Voda od negovanja solidifikata se sakuplja i ponovo

koristi u procesu stabilizacije/solidifikacije šljake. Otpadne vode se neće generisati. Nakon očvršćavanja solidifikata džambo vreće se vade iz kalupa, a oni se ponovo sastavljaju za sledeće izlivanje.

6.4. Tretman otpadnih voda

U toku proizvodnog procesa prerade starih akumulatora, desulfatizacije olovne paste, pri redukcijom topljenju, rafinaciji i livenju olovnih legura ne generišu se otpadne tehnološke vode.

Sve potrebe za tehnološkom vodom su rešene sistemima sa recirkulacijom. Određena količina potrebne vode se izgubi u toku procesa, a nadoknađuje se ili viškom kondenzata od proizvodnje suvo zasićene pare (tank za kondenzat) ili iz bazena za prihvatanje čiste vode iz postrojenja za prečišćavanje. U slučaju nedostatka, potrebne količine vode se nadoknađuju i iz gradske vodovodne mreže. Ukupna godišnja potreba za nadopunu ovog sistema iznosi 100m³/1000 tona akumulatora.

Kanalizaciona mreža unutar kompleksa nema kontakt sa tehnološkom vodom, tako da ne postoji ni fizička mogućnost da navedena tehnološka otpadna voda napusti pogon.

Sanitarno-fekalne otpadne vode se upuštaju u gradsku fekalnu kanalizaciju.

Otpadna voda u predmetnom kompleksu u Indiji je isključivo voda koja potiče od održavanja, odnosno pranja manipulativnih površina, platoa, saobraćajnica, donjeg postroja vozila koja napuštaju krug, vode od pranja čizama i odeće zaposlenih, kao i vode od tuševa u upravnoj zgradi i vode iz laboratorije. S obzirom da će navedene površine dolaziti u dodir sa olovom, navedene vode mogu u sebi sadržati i određenu količinu olovnih jedinjenja i izvesnu količinu sumporne kiseline. Ova voda nastala u procesu pranja i održavanja, sabira se sistemom kanala i cevovoda i preko separatora ulja i masti, odvodi na prečišćavanje u Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda.

Atmosferske vode sakupljene sa krovnih površina objekta unutar kompleksa se sabiraju sistemom kanalizacionih cevi i kanalića sa nagaznim rešetkama za teški saobraćaj i ulivaju se u betonski rezervoar zapremine 100m³ sa automatskom regulacijom novoa radi obezbeđivanja slobodnog prostora od 30-35m³ za potrebe prihvatanja atmosferskih voda.

U skladištu prikupljenih akumulatora ne dolazi do nepoželjnih procurivanja u toku redovnog rada i manipulacije. Za slučaj eventualnog incitenta ili havarijskog izlivanja punjenja iz akumulatorskih kutija, pod je izveden pod nagibom od 1% (većim delom), a pre slivanja u podzemni betonski bazen za elektrolit pod nagibom od 2%. Pod je premazan vodonepropusnim kiselo otpornim premazom, tako da se sav eventualno rasuti materijal lako, uz pomoć vodenog mlaza, preko rešetke u zidu, može sprati u prijemnu jamu za elektrolit.

U navedenim tehnološkim operacijama drobljenja i separacije akumulatora, odnosno proizvodnje natrijum-sulfata u svrhu sigurnosnih mera, oko drobilice, filter prese i tanka za elektrolit, u podu su izvedene vodonepropusne kanalice sa nagaznim rešetkama koje bi, u slučaju izlivanja, sakupljale procesnu vodu sa svim primesama i vraćale je u proces.

Kao što je napomenuto, unutar predmetnog kompleksa u Indiji projektovano je i izvedeno i Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV).

Ukupne otpadne vode – atmosferske vode sa krovnih površina i pristupnih saobraćajnica, otpadna voda od pranja platoa, od pranja teretnih automobila (obaveza pri svakom izlasku

vozila iz kruga fabrike) i puteva, od pranja čizama i odeće zaposlenih, kao i voda od tuševa u upravnoj zgradi i vode iz laboratorije, u sebi sadrže malu količinu olovnih jedinjenja i izvenu količinu sumporne kiseline. Sve ove vode se sabiraju i, nakon tretmana u separatoru ulja i masti, zajedno prečišćavaju u postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda kapaciteta 125 m³/dan. Sve te vode se sistemom kanalizacionih cevi i kanalića sa nagaznim rešetkama za teški saobraćaj, sakupljaju u prihvatni vodonepropusni bazen tretmanske vode korisne zapremine 100 m³, što je dovoljno za prihvatanje prvih 15 minuta merodavne kiše (usvojena je dvadesetominutna kiša dvogodišnjeg povratnog perioda za kišomernu stanicu Rimski Šančevi – $q_{20} = 107 \text{ l/s/ha}$).

Iz bazena tretmanske vode, otpadna voda se pumpom prebacuje u dva taložna bazena u kojima se vrši taloženje najgrubljeg materijala i na njemu prisutnog olova, odnosno njegovo izdvajanje iz toka otpadnih voda sa ciljem sprečavanja ispuštanja olovnog otpada i njegovog vraćanja u proces za pretapanje i dobijanje olova i njegovih legura. Izdvojeni talog se klipnom pumpom prebacuje u namenske metalne sudove zapremine 0,8-1,0m³ i transportuje, zajedno sa muljevima iz prihvatnog bazena tretmanske vode i iz sekcije za fizičko-hemijski tretman otpadne vode, na početak procesa u uspinu koš drobilice.

Iz taložnih bazena, delimično prečišćena voda se pumpama prebacuje u uređaj za fizičko-hemijski tretman u kome se, uz dodatak hemikalija, odvijaju procesi neutralizacije, flokulacije i taloženja. Voda se pumpom prebacuje u zgušnjivač ($V_k=15\text{m}^3$ i $Q=5\text{m}^3/\text{h}$). Preliv iz zgušnjivača je prečišćena voda koja se sakuplja u rezervoaru prečišćene vode ispod uređaja i koristi, po potrebi, kao tehnološka voda. Talog iz zgušnjivača se pumpom prebacuje na početak procesa prerade akumulatora, opcionalno se može mešati mala količina sa prašinom iz filtera i prerađivati prema šemi za pastu bez ugrožavanja tehnološkog postupka.

Pri punoj opterećenosti, kapacitet PPOV-a iznosi 100-125m³/dan računato na kišu, uz očekivano faktičko opterećenje od 15-25m³/dan redovnih otpadnih voda.

Sa svakom količinom kišnog taloga, koncentracija zagađujućih parametara u otpadnoj vodi se smanjuje, tako da se očekuje da će stvarni efekat prečišćavanja biti još veći.

U slučaju da količina prečišćene vode premašuje potrebe za pranje kontejnera, kamionskih prikolica, prilaznih puteva i ostalih radnih površina, prečišćena voda će se iz bazena za prečišćenu vodu B-103, i preko merača protoka, ispuštati u gradsku fekalnu kanalizaciju.

Voda koja se ispušta u gradsku fekalnu kanalizaciju mora da zadovoljava Granične vrednosti emisije za određene grupe ili kategorije zagađujućih materija za tehnološke otpadne vode, pre njihovog ispuštanja u javnu kanalizaciju iz Priloga 2, Glava III *Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS 67/11, 48/12 i 01/16)*. Ispitivanje kvaliteta otpadnih voda će se vršiti u skladu sa *Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim analizama (Sl. glasnik RS 33/16)*.

Izgrađen je revizioni priključni šaht na trasi kanalizacionog priključka oko 1m iza regulacione linije, a unutar parcele. U predmetnom šahtu je predviđen prostor za uzorkovanje vode koja se ispušta radi kontrole kvaliteta. Takođe, ugrađen je i merač protoka otpadnih voda radi kontrole ukupne količine ispuštenih voda u javni sistem kanalizacije u skladu sa članom 99. *Zakona o vodama (Sl. glasnik RS 30/10, 93/12 i 101/16)* na način propisan *Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim analizama (Sl. glasnik RS 33/16)*.

Minimalna dimenzija svetlog otvora šahta je 1m, radi lakšeg uzorkovanja i održavanje

opreme. Konačne dimenzije šahta su usvojene tako da je pored merenja protoka moguće i uzorkovanje.

Ispitivanje kvaliteta otpadnih voda vrši se četiri puta godišnje, od strane ovlašćene laboratorije.

Pored obaveznih kontrola prečišćene vode koje obavlja akreditovana laboratorija, kvalitet prečišćene vode će se, pre upuštanja u kanalizaciju, kontrolisati interno u laboratoriji u okviru fabrike Monbat.

Efikasnost rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda određena je na osnovu rezultata dobijenih uzorkovanjem otpadnih voda pre i posle postrojenja. Posmatrani parametri karakteristični za postrojenje su: sulfati, Cd, Pb, Cu, Zn, Ni, As. Efikasnost rada uređaja za posmatrane parametre dati su u sledećim tabelama.

Tabela 2. Efikasnost rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda izveštaja broj: 18032311

Parametar	Ulaz [mg/l]	Prečišćena [mg/l]	Efikasnost [%]
Sulfati [mg/l]	182	28	85
Fe [mg/l]	26	0.18	99
Mn [mg/l]	0.58	0.13	78
Zn [mg/l]	1.4	< 0.05	96
Cd [mg/l]	0.15	< 0.01	93
Pb [mg/l]	1.4	0.084	94

Tabela 3. Efikasnost rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda izveštaja broj: 18081313

Parametar	Ulaz [mg/l]	Prečišćena [mg/l]	Efikasnost [%]
Sulfati [mg/l]	336	17	95
Fe [mg/l]	0.94	0.03	97
Mn [mg/l]	0,02	0.01	50
As [mg/l]	0.02	0.01	50
Pb [mg/l]	0.38	< 0.02	95

Tabela 4. Efikasnost rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda izveštaja broj: 18091312-2

Parametar	Ulaz [mg/l]	Prečišćena [mg/l]	Efikasnost [%]
Sulfati [mg/l]	175	18	90
N [mg/l]	2.9	1.5	49
As [mg/l]	0.2	< 0.02	90
Hemijska potrošnja O2	35	13	63
Biohemijska potrošnja O2	14	5	65

Tabela 5. Efikasnost rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda izveštaja broj: 18112916

Parametar	Ulaz [mg/l]	Prečišćena [mg/l]	Efikasnost [%]
Sulfati [mg/l]	562	74	87
As [mg/l]	0.097	< 0.02	79
Pb [mg/l]	0.24	0.02	92
Hemijska potrošnja O2	98	61	38
Biohemijska potrošnja O2	35	24	31

Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda pokazivalo je visok nivo efikasnosti prečišćavanja, čime je postignut značajan stepen redukcije zagađenja koje su u propisanim granicama prihvatljivosti.

7. Prikaz sirovina

Operater će u proizvodnji kao osnovnu sirovinu od trećih lica i svoje proizvodnje koristiti otpadne olovne akumulatore, olovni otpad, sirovine od olova koje se mogu bez dodatne pripreme koristiti direktno za topljenje i livenje, odgovarajućeg sastava, dimenzija i odgovarajućeg stepena čistoće, sledećih indeksnih brojeva:

Indeksni br.	naziv
06 03 13*	čvrste soli i rastvori koji sadrže teške metale
06 03 14	čvrste soli i rastvori drugačiji od onih navedenih u 06 03 11 i 06 03 13
06 03 15*	oksidi metala koji sadrže teške metale
06 03 16	oksidi metala drugačiji od onih navedenih u 06 03 15
06 04 05*	otpadi koji sadrže ostale teške metale
06 05 02*	muljevi od tretmana otpadnih voda na mestu nastajanja koji sadrže opasne supstance
10 04 01*	šljake iz primarne i sekundarne proizvodnje
10 04 02*	zgura i plivajuća pena/šljaka iz primarne i sekundarne proizvodnje
10 04 04*	prašina dimnog gasa
10 04 05*	ostale čvrste čestice i prašina
10 04 07*	muljevi i filter – kolači (pogače) iz tretmana gasa
10 04 99	otpadi koji nisu drugačije specificirani
10 10 09*	prašina dimnog gasa koja sadrži opasne supstance
10 10 11*	ostale čvrste čestice koje sadrže opasne supstance
12 01 01	struganje i obrada ferometala
12 01 03	struganje i obrada obojenih metala
16 01 17	ferozni metal
16 06 01*	olovne baterije
16 06 02*	baterije od nikl-kadmijuma
16 06 06*	posebno sakupljen elektrolit iz baterija i akumulatora
17 04 01	bakar, bronza, mesing
17 04 03	olovo
17 04 04	cink
17 04 06	kalaj
19 02 05*	muljevi iz fizičko/hemijskog tretmana koji sadrže opasne supstance
19 02 11*	ostali otpadi koji sadrže opasne supstance
19 03 04*	otpadi označeni kao opasni, delimično stabilizovani
19 03 05	stabilizovani otpadi drugačiji od onih navedenih u 19 03 04
19 03 06*	otpadi označeni kao opasni, solidifikovani
19 03 07	solidifikovani otpadi drugačiji od onih navedenih u 19 03 06
19 08 13*	muljevi koji sadrže opasne supstance iz ostalih tretmana industrijske otpadne vode
19 08 14	muljevi iz ostalih tretmana industrijske otpadne vodev drugačiji od onih navedenih u 19 08 13
19 09 04	istrošeni aktivni ugalj
19 10 02	otpada od obojenih metala
19 12 03	obojeni metali
19 12 04	plastika i guma

MONBAT PLC d.o.o.

19 12 11*	drugi otpadi (uključujući mešavine materijala) od mehaničkog tretmana otpada koji sadrže opasne supstance
19 12 12	drugi otpadi (uključujući mešavine materijala) od mehaničkog tretmana otpada drugačiji od onih navedenih u 19 12 11
20 01 33*	baterije i akumulatori uključeni u 16 06 01, 16 06 02 ili 16 06 03 i nesortirane baterije i akumulatori koji sadrže ove baterije

U procesu prerade starih olovniha akumulatora i proizvodnje legura na bazi olova, ostale potrebne sirovine za obavljanje tehnološkog procesa su:

- Flokulant (poliakrilamid, Dow AP 273 ili ekvivalentan)
- Natrijum(I)-karbonat,
- Sumporna kiselina,
- Natrijum(I)-sulfid,
- Antipenušavac (silikonik SAG 10 ili ekvivalentan),
- Vodonik peroksid (35% rastvor),
- Natrijum(I)-hidroksid,
- Natrijum hidroksid ljupe,
- Barijum hlorid,
- Gvožđe(III)-hlorid (40% rastvor),
- Kvarcno brašno,
- Sumpor (granule),
- Železni opiljci,
- Usitnjeni koks ili ugalj,
- Natrijum(I)-nitrat,
- Arsen, metal,
- Kalaj,
- Cement,
- Šljunak, i
- Filter papir, kao pomoćni materijal.

8. Normativi potrošnje

8.1 Normativi potrošnje sirovina i hemikalija

Tabela 6. Normativi potrošnje sirovina i hemikalija

Sirovina	jm	godišnje	ulazni tank/uređaj
Flokulant	kg	2.725	PK-260
Natrijum (I)-karbonat, Na ₂ CO ₃	kg	5.180.000	SI-140 rotaciona peć
Filter papir (450g/m ³)	kom	11.270	FL-311
Sumporna kiselina (H ₂ SO ₄ 30 Be)	kg	720.230	PK-470
Natrijum (I)-sulfid, Na ₂ S	kg	38.800	PK-370
Antipenušavac	kg	5.280	PK-460
Vodonik-peroksid, H ₂ O ₂ , 13 vol% vodeni rastvor	kg	22.045	PK-371
Kaustična soda, NaOH, 20% rastvor	kg	250.000	PK-372
Kvarcno brašno	kg	17.370	R-311a/b
Kiseonik	kg	4.047	rotaciona peć
Železni opiljci	kg	800	rotaciona peć
Petrol koks	kg	2.000.000	rotaciona peć
Sumpor, S	kg	30.000	kotlovi za rafinaciju
Natrijum hidroksid, NaOH (ljuspe)	kg	330.000	kotlovi za rafinaciju
Natrijum nitrat, NaNO ₃	kg	150.000	kotlovi za rafinaciju
Gašeni kreč	kg	80.000	kotlovi za rafinaciju
Drvena piljevina	kg	30.000	kotlovi za rafinaciju
Arsen, As	kg	5.000	kotlovi za rafinaciju
Kalaj, Sn	kg	30.000	kotlovi za rafinaciju
Gvožđe (III) hlorid, FeCl ₃	kg	2.000	prečišćavanje vode
Barijum hlorid, BaCl ₂	kg	2.000	prečišćavanje vode
Cement	kg	406.000	S/S proces
Pirit	kg	120.000	kotlovi za rafinaciju
Cink	kg	30.000	kotlovi za rafinaciju
Antimon	kg	5.000	kotlovi za rafinaciju
Kalcijum aluminijum 65/35	kg	1.200	kotlovi za rafinaciju
Kalcijum 100%	kg	3.200	kotlovi za rafinaciju
Kalcijum aluminijum 85/15	kg	2.000	kotlovi za rafinaciju

8.2 Normativi potrošnje električne energije, prirodnog gasa i radnih fluida

Prirodni gas

Prirodni gas predstavlja smešu ugljovodonika u kojoj je pretežna komponenta metan (CH₄) koji učestvuje sa oko 80%. Prilikom sagorevanja prirodnog gasa oslobađa se energija od 33.000 – 50.000 kJ/m³ što znači da prirodni gas ima manju zapreminsku energetska moć u odnosu na tečna goriva.

Sastav prirodnog gasa u gasovodu trebalo bi da bude konstantan, jer se komercijalna vrednost gasa u potrošnji određuje njegovim sastavom odnosno kaloričnom moći. U sledećoj tabeli prikazan je prosečan sastav prirodnog gasa u magistralnoj gasovodnoj mreži u Srbiji pri temperaturi od 0°C i pritisku 1,013 bara.

Tabela 7. Prosečan sastav prirodnog gasa u magistralnoj gasovodnoj mreži u Srbiji pri temperaturi od 0°C i pritisku 1,013 bara

MESTO	Metan	Etan	Propan	Butan	Pentan	Azot	CO ₂
	mol %	mol %	mol %	mol %	mol %	mol %	mol %
PPS Batajnica	97,748	0,416	0,234	0,098	0,026	1,021	0,465
PPS Pančevo	78,926	3,208	0,789	0,008	0,006	2,840	14,223

Prema podacima istraživačkih laboratorija, policiklični ugljovodonici, od kojih je najopasniji benzopiren, u emisiji dimnih gasova koji nastaju sagorevanjem prirodnog gasa, svode se na najmanju meru.

U pogonu drobljenja i separacije, prirodni gas se koristi za sušenje soli natrijum(I)-sulfata, u količini 7Nm³/t akumulatora, odnosno 154000Nm³ god.

Rotaciona peć za topljenje troši 600kWh/t rastopljenog olova, tj. godišnje max 7GWh ili 650000Nm³ prirodnog gasa.

Potrošnja gasa iznosi:

Drobljenje i separacija	154.000Nm ³ /god
Rotaciona peć	650.000Nm ³ /god
Ukupno:	804.000Nm³/god

Zasićena vodena para temperatura 260-300°C, pritisak 4850-4880kPa

Jedinica za proizvodnju pare i omekšavanje ulazne vode.

Potrošnja zasićene vodene pare 900kg/t akumulatora, odnosno 19800t/god

Električna energija

Instalisana snaga električnih uređaja u pogonu je 1200kVA, napajnje se vrši iz trafo stanice.

Vrsta struje: naizmenična.

Napon: 380-220V,

Učestalost: 50 ±2% Hz, Broj faza 3+N.

Gradska voda

Potrebe za gradskom vodom su sledeće:

Voda za piće, priprema hrane, održavanje higijene, sanitarne potrebe, vešeraj 1725 m³/god ili 5m³/dan.

Procena je data prema ukupnom broju angažovanih radnika, obimu projekta, predviđenim objektima van tehnološkog procesa.

Tehnološka voda

Sve potrebe za tehnološkom vodom su rešene sistemima sa recirkulacijom. Prvenstveno se recirkulacija odnosi na postrojenje za dezintegraciju aku otpada, dok se metalurške potrebe svode na hlađenje brenera i livne mašine. Ukupna godišnja potreba za nadopunu ovog sistema za industrijske potrebe 100m³/1000 tona akumulatora.

Komprimovani vazduh i kiseonik

Komprimovani vazduh se koristi u sistemu CX separatora, desumporizaciji i filtriranju, kao i u sistemu za pečišćavanje izlaznih gasnih tokova.

Kiseonik se koristi u sistemu gorionika za intenzifikaciju procesa.

- komprimovani vazduh 422 Nm³/h
- kiseonik 2730 t/god.

Rekapitulacija produktivnosti i potrošnje energije

Sa desumporizovanom pastom od 0.6% S i dobijanjem natrijum(I)-sulfata. Osnovne pretpostavke:

Paste = 60 %

Metali = 35 %

Šljaka = 5 %

Tabela 8. Rekapitulacija produktivnosti i potrošnje energije za jednu peć zapremine 3m³

			Pasta	Metalne čestice	Fina šljaka	UKUPNO
Sadržaj Pb: % na vlažno			70 %	80 %	75 %	
max. Vлага: % H ₂ O na vlažno			10 %	5 %	0 %	
max. sadržaj S: % na vlažno			0.60 %	0 %	0 %	
Rotaciona peć sa nagibom kapaciteta 3m ³ (sa vazdušno-gasnim gorionikom)	Produktivnost:	t.Pb/h	1.3	4	2	
	Proizvodnja:	t.Pb/dan	25.1	14.6	2.1	41.8
	Godišnja proizvodnja	t.Pb/god	8219	4795	685	13699
Prosečna potrošnja energije (prirodni gas) u kWh/t ingota						500
Prosečna potrošnja kiseonika Nm ³ /tona						110

Napomena: ukupan broj dana u godini: 365

Dani za oblaganje vatrostalnim materijalom: 10

Dani za razne i male aktivnosti održavanja: 10

Broj radnih dana u godini: 345

Koeficijent iskorišćenja: 95%

9. Identifikacija emisija

U svetu se više od 80% proizvedenog olova koristi za proizvodnju akumulatora, a više od 97% olova iz akumulatora se ponovo reciklira do metala. Prednosti reciklaže su ušteda energije, ekološki efekat, ekonomski efekat i racionalno korišćenje mineralnih resursa.

Osnovne tehnološke operacije su drobljenje, odvajanje faza, obrada elektrolita, desumporizacija paste, reciklaža polipropilena, redukciono topljenje, rafinacija metala i izrada legura. U navedenom tehnološkom procesu generiše se minimalna tehnološki moguća količina šljake iz rotacione peći. Opravdana je njena valorizacija do komercijalnih proizvoda u građevinarstvu.

Prihvaćeno tehnološko rešenje u idejnom i glavnom projektu odgovara preporukama Evropske Komisije, koje se definišu kroz Direktivu o Integralnom sprečavanju i kontroli zagađenja (IPPC), kao najbolja dostupna tehnika (tehnološko rešenje) u metalurgiji obojenih metala (BREF dokumentima) i, kao najbolje dostupne tehnike, u sekundarnoj metalurgiji olova (BAT dokumentima).

Mere zaštite životne sredine koje su primenjene u ovim tehnologijama mogu se prikazati kroz nekoliko ključnih tačaka:

- prečišćavanje otpadnih gasova koji se razvijaju u procesu proizvodnje vrši se filterskim sistemima,
- kao energent koristi se zemni gas, uz dodatnu primenu kiseoničnih gorionika,
- definisano je postupanje sa otpadnim materijama i odlaganjem ostataka iz proizvodnje,
- tehnološke otpadne vode su u recirkulaciji,
- efikasno korišćenje i gazdovanje energijom.

U Tabeli 9. dat je prikaz emisija identifikovanih u odgovarajućim fazama procesa.

Tabela 9. Identifikovane emisije iz procesa

FAZA TEHNOLOŠKOG PROCESA	OPIS PROCESA	EMISIJE	OPIS RADA
Prijem i skladištenje starih akumulatora	Transportnim vozilima, na terenu prikupljeni akumulatori u kontejnere od tvrde kiselo otporne plastike ili saglasno posebnoj odredbi ADR 598 koja reguliše način prevoza istrošenih akumulatora kada ne podležu zahtevima ADRa, dovoze se u prijemni skladišni prostor. Kapacitet skladišta je projektovan za 3000t. Na taj način je obezbeđena zaliha potrebna za 25 radnih dana uzimajući u obzir da je instalisani kapacitet drobilice od 144t/dan. Kontejneri se istovaraju – viljuškarom.	E1 – Vodeni skruker FL- 530	Prečišćavanje gasova iz prostorije prijema i skladištenja vrši se preko vodenog skrubera. Skruker je opremljen prskalicama koje vodenim mlazom ispiraju vazduh od kiselih para. Oticanje eventualno prosute kiseline usmereno je u prihvatni rezervoar elektrolita.
Drobljenje i separacija akumulatora	Akumulatori se iz kontejnera ili sa paleta istresaju direktno preko rampe u uređaj za drobljenje. Drobljenje je razbijanje akumulatora na delove veličine 50–80mm. Droblilica se sastoji od mlina, vibracione rešetke i hidrodinamičkog separatora. Sve izdvojene komponente više puta prolaze detaljno pranje kako bi se sa njih uklonili ostaci sumporne kiseline i olovne paste. Iz ove faze procesa izlazi: – profiltrirani elektrolit - rastvor sumporne kiseline, – profiltrirana olovna pasta, – separisani olovni delovi, – separisani polipropilen (PP) kutija akumulatora, – separisani polietilen (PEHD) unutrašnji noseći delovi.	E1 – Vodeni skruker FL- 530 V1 - Voda iz skrubera → vraća se u sistem pranja (recirkuliše)	Sistemi (kabina mlina, taložnik paste, izbacivanje rešetke, filter presa olovne paste, transporter) povezani su aspiracionim vodom na vodeni skruker.
Desumporizacija i filtriranje olovne paste	Profiltrirana olovna pasta i profiltrirani elektrolit odvođe se do reaktora gde se vrši proces desumporizacije reakcionom obradom sa natrijum-karbonatom. Desumporizovana pasta odlazi u fazu redukcionog topljenja. Natrijum sulfat odlazi na kristalizaciju.	E1 – Vodeni skruker FL- 530, V2 - Voda od pranja podova kod desumporizacije → vraća se u proces desumporizacije	Sistemi (desumporizacioni reaktor, filter prese olovne paste, tank filtriranog sulfata, tank za napajanje kristalizatora, transporter) povezani su aspiracionim vodom na vodeni skruker.

MONBAT PLC d.o.o.

Proizvodnja natrijum sulfata	Natrijum sulfat se nakon neutralizacije i izdvajanja rastvorenih teških metala, filtrira i čist rastvor odvodi u kristalizator. Kristali se suše i nakon sušenja skladište u silosu za gotov proizvod – natrijum sulfat.	E2 – Suvi filter za prečišćavanje vazduha iz silosa FL-421 Kondenzat preko izmenjivača toplote je čista voda → koristi se za dopunu sistema pranja i ispiranja	Vazduh iz sušare i silosa za skladištenje kristalnog natrijum sulfata ispušta se preko vrećastog filtera koji prečišćava vazduh od čestica prašine.
Redukciono topljenje separisanog olova	Redukciono topljenje olovne paste vrši se u rotacionoj peći. Peć se puni desumporisanom pastom, topiteljskim sredstvima, finom šljakom i prašinom iz filter vreća otprašivača. Kapacitet je 10t po šarži. Na kraju ciklusa topljenja olovo se odvaja od šljake koja očvrstne na površini i hvatačima skida, zatim smešta u prostoriju za skladištenje šljake. Olovo se prenosi u kotlove za rafinaciju ili izliva u blokove težine 3,5t.	E3 – Filter za prečišćavanje gasova i prašine rotacione peći za topljenje olova AF-120	Filter kapaciteta 35.000Nm ³ /h prečišćava gasove i isparenja iznad redukcione peći i gasove sagorevanja gasa na gorioniku. Pre filtriranja dimnih gasova u uređaju za filtriranje sa vertikalnim ventilacionim vrećama, gasovi se mešaju sa vazduhom iz haube koja pokriva peć, što smanjuje temp. na približno 100°C.
Rafinacija tečnog olova	Rafinacija olova se zasniva na procesu oksidacije antimona i drugih primesa u kotlovima za rafinaciju. Rafinisano olovo čistoće 99,97% u mašinama za livenje lije se u ingote mase 25-35kg.	E4 – Filter za prečišćavanje procesnih gasova iz pogona AF-220 E5 – Emiter dimnih gasova sagorevanja AF-202	Sistemom kanala vazduh iz pogona rafinacije, livenja i tretmana šljake se prečišćava u vrećastom filteru kapaciteta 40.000Nm ³ /h i ispušta u atmosferu. Dimni gasovi sagorevanja za zagrevanje kotlova za rafinaciju ispuštaju se direktno preko emitera E5.
Tretman šljake	Postrojenje za tretman šljake se sastoji od sledećih jedinica: – drobljenje i separacija olovne šljake, – mešanje betona i livenje različitih betonskih elemenata, odnosno stabilizacija/solidifikacija i livenje u džambo vreće.	E4 - Filter za prečišćavanje procesnih gasova iz pogona AF-220	Sistemom kanala vazduh iz pogona rafinacije, livenja i tretmana šljake se prečišćava u vrećastom filteru kapaciteta 40.000Nm ³ /h i ispušta u atmosferu.
Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda	Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda na lokaciji fabrike dimenzionisano je za prečišćavanje atmosferske vode sa krovnih površina i pristupnih saobraćajnica, otpadne vode od pranja platoa, vode od pranja teretnih automobila (obaveza pri svakom izlasku vozila iz kruga fabrike) i puteva, vode od pranja čizama i odeće zaposlenih, kao i vode od tuševa u upravnoj zgradi i vode iz laboratorije, koje u postrojenje dolaze preko separatora ulja i masti.	Zatvoren ciklus. Voda se vraća u proces, dok se mulj vraća na liniju paste. Ispust u gradsku fekalnu kanalizaciju viška prečišćene vode preko merača protoka.	Višak prečišćene vode će se preko merača protoka ispuštati u gradsku fekalnu kanalizaciju.

MONBAT PLC d.o.o.

Sanitarne otpadne vode	Sanitarne otpadne vode preko odvode se u gradsku kanalizaciju.	V4 - Sanitarne otpadne vode	U gradsku kanalizacionu mrežu.
Kotlarnica na gas	Kotlarnica snage 5 MW, za proizvodnju pare za kristalizator natrijum sulfata.	E6 – Emiter dimnih gasova sagorevanja PK-520	Dimni gasovi sagorevanja ispuštaju se direktno preko emitera E6.

10. Praćenje stanja životne sredine - monitoring

Monitoringom faktora koji imaju značajan uticaj na životnu sredinu vrši se kontrola i na taj način omogućava preduzimanje mera za smanjenje emisije zagađujućih materija u vazduh i vodu, kao i smanjenje potencijalne degradacija zemljišta.

10.1 Monitoring vazduha

Zaštita vazduha ostvaruje se preduzimanjem mera sistematskog praćenja kvaliteta vazduha, preduzimanjem tehničko - tehnoloških i drugih potrebnih mera za smanjenje emisije i praćenjem uticaja zagađenog vazduha na zdravlje ljudi i životnu sredinu.

U skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik RS" br. 135/04, 36/09, 36/09 – dr. zakon, 72/09 – dr. zakon, 43/11 – odluka US i 14/16), 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.

U skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha ("Službeni glasnik RS" broj 36/09 i 10/13), a u cilju efikasnog upravljanja kvalitetom vazduha uspostavlja se jedinstveni funkcionalni sistem praćenja i kontrole stepena zagađenja vazduha i održavanja baze podataka o kvalitetu vazduha (monitoring kvaliteta vazduha). Republika Srbija, Autonomna Pokrajina i jedinica lokalne samouprave, u okviru svojih nadležnosti utvrđenih zakonom, obezbeđuju monitoring kvaliteta vazduha. Uslove za monitoring kvaliteta vazduha na teritoriji Republike Srbije utvrđuje Vlada, na predlog Ministarstva, a naročito se utvrđuju kriterijumi za određivanje minimalnog broja mernih mesta i lokacije za uzimanje uzoraka u slučaju fiksnih merenja i u slučaju kada su fiksna merenja dopunjena indikativnim merenjima ili postupcima modelovanja.

Monitoring kvaliteta vazduha vrši se prema:

- kriterijumima za određivanje minimalnog broja mernih mesta i lokacije za uzimanje uzoraka u slučaju fiksnih merenja i u slučaju kada su fiksna merenja dopunjena indikativnim merenjima ili postupcima modelovanja,
- metodologiji merenja i ocenjivanja kvaliteta vazduha (referentne metode merenja i kriterijumi za ocenjivanje koncentracija),
- zahtevima u pogledu podataka koji se koriste za ocenjivanje kvaliteta vazduha (prema zahtevu standarda SRPS ISO/IEC 17025).

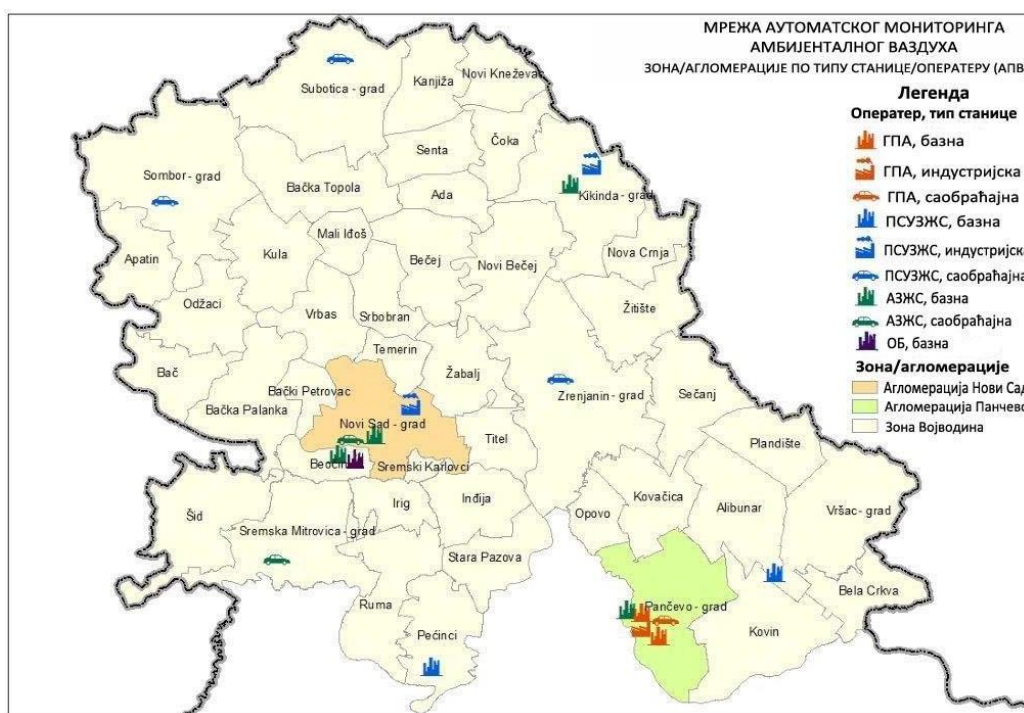
U cilju upravljanja kvalitetom vazduha, Vlada Republike Srbije, na predlog Ministarstva, propisuje zahteve kvaliteta vazduha. Zahteve kvaliteta vazduha čine numeričke vrednosti graničnih vrednosti nivoa zagađujućih materija u vazduhu, donje i gornje granice ocenjivanja kvaliteta vazduha, kritičnih nivoa, granica tolerancije i tolerantnih vrednosti, ciljnih vrednosti i (nacionalnih) dugoročnih ciljeva zagađujućih materija u vazduhu, koncentracija opasnih po zdravlje ljudi i koncentracija o kojima se izveštava javnost. U slučajevima kada su one prekoračene propisuju se i rokovi za postizanje graničnih i/ili ciljnih vrednosti.

Na teritoriji Autonomne Pokrajine Vojvodine lokalnu mrežu automatskih stanica čini sedam stanica, koje su opremljene najsavremenijim uređajima, analizatorima za merenje koncentracije osnovnih i specifičnih aeropolutanata, kao i senzorima za merenje meteoroloških

parametara. Uspostavljanje mreže automatskih stanica za monitoring ambijentalnog vazduha u Vojvodini, kao integralnog dela Evropske mreže za praćenje kvaliteta vazduha (EuroAirNet-European Air Quality Monitoring Network), je od izuzetnog značaja za:

- pouzdanu i komparabilnu ocenu kvaliteta ambijentalnog vazduha,
- uspostavljanje informacionog sistema,
- preduzimanje adekvatnih mera u sprečavanju i minimiziranju negativnih efekata na zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Mreža automatskih stanica obuhvata praćenje uticaja saobraćaja (Sombor, Subotica, Zrenjanin) i industrije (Kikinda – AD “Livnica Kikinda”, “Le Bellier Livnica Kikinda”, “Metanolsko sirćetni kompleks – MSK”, industrija građevinskog materijala AD “Toza Marković”; Novi Sad – Šangaj – “Rafinerija nafte” i “TE – TO” Novi Sad) na kvalitet vazduha.



Slika 2. Mreža automatskog monitoring ambijentalnog vazduha u AP Vojvodina (po tipu stanica i operateru)

Automatske stanice postavljene u zaštićenim prirodnim dobrima (Obedska bara i Deliblatska peščara) koriste se kao referentne, odnosno bazne stanice.

Kvalitet vazduha je podeljen u III kategorije – čist ili neznatno zagađen, umereno zagađen, prekomerno zagađen. Na području na kom se utvrdi III kategorija vazduha, operater ima obavezu da izradi Plan za smanjenje emisija iz stacionarnih izvora zagađivanja, po nalogu nadležnog organa za poslove zaštite životne sredine. Na Plan se dobija saglasnost. Troškove sprovođenja mera iz Plana snosi operater.

Najbliža meteorološka stanica koja vrši monitoring meteoroloških uslova u naselju Indija i okolini, je klimatološka meteo stanica “INDIJA” koja se nalazi na 20,05° istočne geografske dužine i 45,03° severne geografske širine, na nadmorskoj visini od 115m. Ova automatska meteorološka stanica registrovana je u Republičkom hidrometeorološkom zavodu (RHMZ) i poseduje

profesionalne termometre min, max, psihometarske, pisače sa trakama (barograf, termograf, higrograf), kao i AMS WS 2300. Za potrebe izveštavanja i računanja nosilac projekta će koristiti podatke navedene meteorološke stanice kao relevantne.

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. Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik RS" broj 11/10, 75/10 i 63/13) definiše uslove za ocenjivanje kvaliteta vazduha u zonama i aglomeracijama primenom definisanih kriterijuma za ocenjivanje. Nivo zagađenosti vazduha prati se merenjem koncentracija za sumpor dioksid, azot dioksid i okside azota, suspendovane čestice (PM10, PM2.5), olovo, benzen, ugljen monoksid, prizemni ozon, arsen, kadmijum, živu, nikl, benzo(a)piren i čađ, kao i nekih specifičnih parametara.

Zbog prirode procesa, odnosno prerade opasnog otpada nosilac projekta je uradio snimanje kvaliteta vazduha životne sredine pre završetka izgradnje i puštanja u rad predmetnog postrojenja u Indiji, na četiri mesta u severoistočnoj radnoj zoni u Indiji, sa ciljem utvrđivanja kvaliteta ambijentalnog vazduha.

Merenje nultog stanja izvršeno je u periodu od 04.10. do 02.11.2006. god. od strane AD "BIO - EKOLOŠKI CENTAR" iz Zrenjanina, a prema, tada važećem, Pravilniku o graničnim vrednostima, metodama merenja imisije, kriterijumima za uspostavljanje mernih mesta i evidenciji podataka ("Službeni glasnik RS" broj 54/92, 30/99 i 19/06).

U skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik RS" broj 11/10 i 75/10) urađeno je ponovljeno merenje neposredno pre puštanja u rad zbog promena koje su nastale u severoistočnoj radnoj zoni Indija i izgradnjom i puštanjem u rad novih objekata u okolini predmetnog postrojenja. Merenje kvaliteta vazduha izvršeno je od strane AD "INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU" iz Novog Sada i sačinjen je Izveštaj br. 02-1000/1 od 18.05.2011. god.

Za evidenciju rezultata monitoringa kvaliteta vazduha, ustanovljena je evidencija data u Prilogu br. 2 - Evidencija merenja kvaliteta vazduha - Kvalitet vazduha - Imisija. Obaveza merenja parametara kvaliteta vazduha vrši se po nalogu nadležnog organa. Za potrebe te vrste merenja, određuju se merna mesta i vrste zagađujućih materija prema navedenoj Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik RS" broj 11/10, 75/10 i 63/13).

Emisija u vazduh

Značajni efekti na promenu stanja životne sredine mogu se utvrditi praćenjem parametara u emisiji.

Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Službeni glasnik RS" broj 05/16) propisuje se način, postupak, učestalost i metodologija merenja emisije zagađujućih materija iz stacionarnih izvora zagađivanja, kriterijumi za uspostavljanje mernih mesta za merenje emisije, postupak vrednovanja rezultata merenja emisije i usklađenost sa propisanim normativima, sadržaj izveštaja o izvršenim merenjima emisije, kao i metode, način merenja emisije zagađujućih materija, kriterijume za izbor mernih mesta, način obrade rezultata merenja iz postrojenja za sagorevanje i način i rokove za dostavljanje podataka o izvršenom merenju emisije iz postrojenja za sagorevanje.

Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje ("Službeni glasnik RS" broj 11/15) propisuju se granične vrednosti emisije zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje, sadržaj izveštaja o bilansu emisije, kao i način dostavljanja podataka o emisijama za potrebe informacionog sistema i rokovi dostavljanja podataka.

Granične vrednosti emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja u smislu ove uredbe definišu određivanje:

- ukupnih praškastih materija,
- praškastih neorganskih materija,
- neorganskih gasovitih materija,
- organskih materija,
- kancerogenih materija.

Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje ("Službeni glasnik RS" broj 06/16) propisuju se granične vrednosti emisije zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje, način i rokovi za dostavljanje podataka i postupak određivanja ukupne godišnje emisije iz postrojenja za sagorevanje. Odredbe ove uredbe primenjuju se na postrojenja za sagorevanje, koja mogu biti velika postrojenja za sagorevanje, srednja postrojenja za sagorevanje i mala postrojenja za sagorevanje.

Merenje emisije zagađujućih materija vrši se kao:

- periodično merenje,
- kontinualno merenje.

Jednokratno merenje emisije koje podrazumeva uzastopnu analizu dovoljnog broja uzoraka otpadnog gasa pri određenim uslovima rada stacionarnog izvora zagađivanja predstavlja periodično merenje emisije zagađujućih materija.

Periodično merenje obuhvata:

- izradu plana merenja emisije/uzimanja uzoraka otpadnih gasova,
- merenje masene koncentracije zagađujućih materija u otpadnim gasovima i preračunavanje rezultata na jedinicu zapremine suvih ili vlažnih otpadnih gasova, normalne uslove (273,15K i 101,3kPa) i referentni udeo kiseonika u otpadnom gasu,
- merenje parametara stanja otpadnog gasa,
- određivanje zapreminskog protoka otpadnih gasova i izračunavanje masenog protoka zagađujućih materija u otpadnim gasovima i emisionih faktora i stepena emitovanja,
- izradu izveštaja o merenju emisije.

Periodično merenje se vrši u uslovima rada pri najvećem opterećenju stacionarnog izvora zagađivanja, a obavlja se kao:

- garancijsko merenje,
- povremeno merenje,
- kontrolno merenje.

Garancijsko merenje se vrši nakon izgradnje ili rekonstrukcije objekta, radi poređenja izmerenih vrednosti emisija zagađujućih materija sa graničnim vrednostima emisija. Obavlja u

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

Povremeno merenje na stacionarnom izvoru zagađivanja se vrši radi poređenja izmerenih vrednosti emisija zagađujućih materija sa graničnim vrednostima emisija. Povremeno merenje se vrši dva puta u toku kalendarske godine, od kojih jedno povremeno merenje u prvih šest kalendarskih meseci, a drugo povremeno merenje u drugih šest kalendarskih meseci (čl. 20. Uredbe o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja – “Službeni glasnik RS” broj 05/16). Povremeno merenje se vrši u uslovima rada pri najvećem opterećenju stacionarnog izvora zagađivanja. Operater koji nije pribavio saglasnost za samostalno kontinualno merenje dužan je da obezbedi povremeno merenje, preko ovlašćenog pravnog lica.

Kontrolna merenja emisije zagađujućih materija se vrše na stacionarnim izvorima zagađivanja na kojima se vrši kontinualno merenje emisije:

- radi kontrole rada mernih uređaja za kontinualno merenje koja se vrši prema standardu SRPS EN 14181, pri čemu se rezultati merenja ne porede sa graničnim vrednostima,
- kao merenja radi poređenja vrednosti emisije zagađujućih materija sa graničnim vrednostima emisije.

Kontrolna merenja se vrše na stacionarnom izvoru zagađivanja bez obzira da li se na njemu vrše kontinualna merenja emisija, u slučaju kada postoji osnovana sumnja:

- da je došlo do prekomernog ispuštanja zagađujućih materija u vazduh,
- u ispravnost mernih uređaja,
- u uslove pod kojima su izvršena povremena i kontinualna merenja,
- u tačnost dobijenih rezultata povremenih i kontinualnih merenja.

Osnovana sumnja postoji kada:

- je registrovana visoka koncentracija zagađujućih materija u vazduhu koja se opravdano može dovesti u vezu sa stacionarnim izvorom zagađivanja za koje se zahteva kontrolno merenje;
- postoje uočljive nepravilnosti u radu stacionarnog izvora zagađivanja;
- operater ne vodi evidenciju o radu, održavanju, ispravnosti i kontroli automatskih mernih uređaja;
- merenje emisije nije izvršeno u skladu sa metodama koje su utvrđene standardom i dozvolom Ministarstva za merenje emisije;
- su dobijene izuzetno niske vrednosti rezultata merenja u odnosu na uobičajene i očekivane vrednosti.

Kontrolna merenja emisije zagađujućih materija se vrše na stacionarnim izvorima zagađivanja i radi utvrđivanja potrebe vršenja kontinualnog merenja emisije. Kontrolna merenja se vrše u uslovima rada pri najvećem opterećenju stacionarnog izvora zagađivanja radi poređenja vrednosti emisije zagađujućih materija sa graničnim vrednostima emisije.

Troškove merenja snosi operater.

U slučajevima kada se ne zahtevaju kontinualna merenja, povremena merenja se moraju vršiti dva puta godišnje, od kojih jedno povremeno merenje u prvih šest kalendarskih meseci, a

drugo povremeno merenje u drugih šest kalendarskih meseci.

Obaveza uvođenja kontinualnog merenja emisije utvrđuje se na osnovu rezultata periodičnih merenja emisije u uslovima najvećeg opterećenja rada stacionarnog izvora zagađivanja.

Operater je u obavezi da vrši kontinualno merenje emisije u slučajevima koji su propisani u čl. 8-11. Uredbe o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS”, broj 111/15).

Najznačajniji uticaj na kvalitet vazduha u kompleksu predmetnog postrojenja Monbat PLC d.o.o. iz Indije može biti od emisije preko graničnih vrednosti. Na lokaciji postoji šest dimnovodnih kanala - tačkastih izvora za organizovanu emisiju. Četiri emitera su ispusti filterskih jedinica. Dva emitera su dimnovodni kanali procesa sagorevanja zemnog gasa.

Tačkasti izvor (emiter) je izvor zagađivanja kod koga se zagađujuće materije ispuštaju u vazduh kroz za to posebno definisane ispuste (dimnjak, kanal, cev) ili iz nekoliko ispusta povezanih na zajednički ispušt. Emisija u vazduh iz tačkastog izvora iskazuje se emisionim parametrima: masenim protokom i/ili masenom koncentracijom i emisionim faktorom.

Postrojenje za sagorevanje je tehnički sistem u kome se gorivo oksiduje u cilju korišćenja na taj način proizvedene toplote. Pod postrojenjem za sagorevanje u smislu ove uredbe podrazumevaju se samo postrojenja za proizvodnju energije sa izuzetkom onih koja direktno koriste produkte sagorevanja u proizvodnim procesima.

Ako su dva ili više postrojenja za sagorevanje, uzimajući u obzir tehničke i ekonomske faktore, konstruisana tako da se njihovi otpadni gasovi ispuštaju kroz zajednički dimnjak, takva postrojenja smatraju se jednim postrojenjem za sagorevanje.

Plan merenja emisije izrađuje ovlašćeno pravno lice za merenje emisije u saradnji sa operaterom za sve stacionarne izvore zagađivanja i emitere koje poseduje operater.

Sadržaj Plana merenja emisije zagađujućih materija u vazduh:

1. opšti podaci o ovlašćenom pravnom licu za merenje emisije koje je izradilo ovaj plan: naziv, sedište, adresa, broj telefona/faksa, e-mail i lice za kontakt;
2. opšti podaci o operateru: naziv i adresa sedišta preduzeća, matični broj preduzeća, broj telefona/faksa, e-mail, registarski broj i datum registracije, lice i podaci za kontakt;
3. primenjena zakonska regulativa i standardi i cilj merenja

Navesti važeću zakonsku regulativu i standarde korišćene za izradu Plana merenja emisije, cilj merenja emisije (npr. ocena usaglašenosti sa zakonskom regulativom);

4. opis lokacije:

- 1) prikaz makrolokacije stacionarnih izvora zagađivanja - lokacija kompleksa - makroplan naselja u kojem ili u blizini kojeg se nalazi kompleks, udaljenost kompleksa od naselja, granice i površinu kompleksa,
- 2) prikaz mikrolokacije stacionarnih izvora zagađivanja – lokacija stacionarnih izvora zagađivanja - situacioni plan kompleksa sa položajem stacionarnih izvora zagađivanja i emitera - opis položaja stacionarnih izvora zagađivanja unutar kompleksa i slično;

5. opis stacionarnih izvora zagađivanja:

- 1) opšti podaci (osnovna delatnost, proizvodni program, kapaciteti, proizvodni pogoni i

slično),

- 2) opis tehnološkog procesa stacionarnih izvora zagađivanja (osnovni procesi, operacije i aktivnosti i očekivane varijacije u procesu i opis toka otpadnih gasova),
- 3) tehnički podaci o stacionarnim izvorima zagađivanja koji su preuzeti iz tehnološkog projekta i druge tehničke dokumentacije (vrsta stacionarnog izvora zagađivanja, proizvođač, oznaka modela, fabrički broj i godina proizvodnje, kapacitet, vrste sirovina i pomoćnog materijala, vrste i količina otpada i nusproizvoda koji nastaje, vrste energenata i njihova potrošnja, navesti da li stacionarni izvor zagađivanja radi sa pretežno nepromenljivim ili promenljivim uslovima rada),
- 4) podaci o uređajima za smanjenje emisije, ako postoje, preuzeti iz tehnološkog projekta i tehničke dokumentacije uređaja (vrsta uređaja, proizvođač, oznaka modela, fabrički broj i godina proizvodnje, koje emisije zagađujućih materija smanjuju i efikasnost uređaja, nominalne vrednosti parametara rada uređaja koji su bitni za njihovu efikasnost uklanjanja zagađujuće materije),
- 5) podaci o automatskim mernim sistemima za kontinualno merenje emisije, ako postoje, preuzeti iz tehničke dokumentacije uređaja (lokacija, vrsta uređaja, proizvođač, oznaka modela, fabrički broj, godina proizvodnje, parametri i zagađujuće materije koje meri, princip merenja, merni opsezi, jedinice u kojima meri, preračunavanje na standardne uslove);

6. podaci o emiterima i mernim mestima

Precizan položaj i opis mernih mesta, nalaz o usklađenosti položaja mernog mesta sa SRPS EN 15259, priključci za uzorkovanje, radna platforma, pristup mernom mestu, ograničenja za osoblje i/ili mernu opremu zbog npr. visoke temperature, opasnosti od požara, osnovne podatke o emiterima (oblik, dimenzije, visina, geografska dužina i širina mernog mesta ili Gauss-Kruger-ove koordinate mernog mesta i slično), fotografiju ili skicu položaja i fotografije mernih mesta.

Napomena: U slučaju da merno mesto ne postoji ili nije reprezentativno, u prilogu Plana merenja emisije dati instrukcije za pripremu reprezentativnih mernih mesta za merenje emisije;

7. predmet merenja emisije

Zagađujuće materije koje se mere po svakom emiteru sa obrazloženjem izbora i navođenjem referentnog dokumenta, granične vrednosti emisije, pravni osnov za merenje emisija, odredba uredbe kojom je propisana granična vrednost emisije, svođenje rezultata na standardne uslove i referentni kiseonik, merenje zapreminskog protoka otpadnog gasa u cilju izračunavanja masenog protoka zagađujuće materije, broj uzoraka tj. sukcesivnih merenja za svaku zagađujuću materiju na svakom emiteru u odnosu na način rada stacionarnog izvora zagađivanja, kao i učestalost merenja emisije na godišnjem nivou uz navođenje pravnog osnova tj. zakonske regulative.

Napomena: Navesti podatke o rezultatima prethodnih merenja emisije, ako postoje.

8. metode merenja i merna oprema za merenje emisije

Navesti podatke o metodama merenja emisije za svaku zagađujuću materiju i parametre stanja otpadnog gasa (oznaka, naziv). Za svaku metodu navesti uopšteno neophodnu mernu opremu za merenje emisije (npr. pumpa, analizator, sonda, kondiciona jedinica,

analitička vaga, spektrofotometar, gasni hromatograf, medijumi za uzorkovanje kod manualnih metoda, referentni materijali i sl).

9. obaveze operatera i ovlašćenog pravnog lica

Navesti obaveze operatera i ovlašćenog pravnog lica u smislu organizacije i stvaranja uslova za realizaciju merenja emisije (za operatera to je npr. priprema mernih mesta, obezbeđenje uobičajenog rada stacionarnog izvora u terminu merenja, praćenje uslova rada stacionarnog izvora tokom merenja i sl, a za ovlašćeno pravno lice npr. obezbeđenje resursa za merenje - osoblje, merna oprema, materijal i dr).

Merenja emisije za nosioca projekta Monbat PLC d.o.o., nakon puštanja u rad postrojenja, izvršio je AD "INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU" iz Novog Sada.

Na osnovu analize rezultata prikazanih u Izveštaju o merenju emisije broj 78122411, decembar 2018. godine (II merenje za 2018. godinu), koja je izvršio Anahem laboratorija d.o.o. Beograd, mogu se izvesti sledeći zaključci:

Emiter vodenog skrubera (E1)

Upoređujući izmerene vrednosti masenih koncentracija ukupnih oksida sumpora izraženih kao SO₂, olova i njegovih jedinjenja izraženih kao Pb i ukupnih praškastih materija, sa graničnim vrednostima emisije (Prilog 2. Stav 1., Stav 2. tačka 2. i Stav 3. tačka 4. Uredbe o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje, "Sl. glasnik RS", br. 111/15) i graničnim vrednostima emisije navedenim u IPCC dozvoli, može se zaključiti da izmerene vrednosti ne prelaze granične vrednosti emisije, odnosno, navedeni stacionarni izvor emisije E1 jeste usklađen sa navedenom Uredbom i IPCC dozvolom.

Emiter suvog filtera za prečišćavanje vazduha iz filtera (E2)

Upoređujući izmerene vrednosti masenih koncentracija ukupnih oksida sumpora izraženih kao SO₂ i ukupnih praškastih materija, sa graničnim vrednostima emisije (Prilog 2. Stav 1. i Stav 3. tačka 4. Uredbe o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje, "Sl. glasnik RS", br. 111/2015) i graničnim vrednostima emisije navedenim u IPCC dozvoli kompanije MONBAT PLC, može se zaključiti sledeće:

- Napomena: S obzirom na to da se gasovi nastali sagorevanjem prirodnog gasa (gorionici) koriste direktno u proizvodnom procesu, referentni udeo kiseonika iznosi 17%, tako da je korekcija izmerenih koncentracija ukupnih praškastih materija izvršena na referentni sadržaj kiseonika od 17%. Pošto je namena predmetnog filtera smanjenje emisije praškastih materija u vazduh, korekcija rezultata na referentni kiseonik je izvršena samo za ukupne praškaste materije (prema članu 9. Uredbe o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, "Sl. glasnik RS" br. 5/2016).

Emiter rotacione peći (E3)

Upoređujući izmerene vrednosti masenih koncentracija ugljen monoksida, oksida azota NO_x izraženih kao NO₂, oksida sumpora izraženih kao SO₂, arsena, praškastih neorganskih materija II i III klase zbirno i pojedinačno, ukupnih praškastih materija, cijanida, fluorida, dioksina i furana i sumpor trioksida izraženog kao SO₂, sa graničnim vrednostima emisije (Prilog 1., Deo 2., Stav „OBOJENA METALURGIJA“, tačka 1., tabela 14. Uredbe o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje,

"Sl. glasnik RS", br. 111/2015) i graničnim vrednostima emisije navedenim u IPCC dozvoli kompanije MONBAT PLC, može se zaključiti da izmerene vrednosti ne prelaze granične vrednosti emisije, odnosno, navedeni stacionarni izvor emisije e3 jeste usklađen sa navedenom Uredbom i IPCC dozvolom.

Filter za prečišćavanje gasova kotlova za rafinaciju (E4)

Upoređujući izmerene vrednosti masenih koncentracija ugljen monoksida, ukupnih oksida azota izraženih kao NO₂, ukupnih oksida sumpora izraženih kao SO₂, arsena, praškastih neorganskih materija II i III klase zbirno i pojedinačno, ukupnih praškastih materija, cijanida, fluorida i sumpor trioksida, sa graničnim vrednostima emisije (Prilog 1., Deo 2., Stav „Obojena metalurgija“, tačka 1., tabela 14, Uredbe o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje, "Sl. glasnik RS", br. 111/2015) i graničnim vrednostima emisije navedenim u IPCC dozvoli kompanije MONBAT PLC, može se zaključiti da izmerene vrednosti ne prelaze granične vrednosti emisije, odnosno, navedeni stacionarni izvor emisije E4 jeste usklađen sa navedenom Uredbom i IPCC dozvolom.

Emiter gorionika za zagrevanje kotlova za rafinaciju (E5)

Upoređujući izmerene vrednosti masenih koncentracija ugljen monoksida, ukupnih oksida azota izraženih kao NO₂, ukupnih oksida sumpora izraženih kao SO₂ i ukupnih praškastih materija, sa graničnim vrednostima emisije (Prilog 1., Deo 2., Stav „Obojena metalurgija“, tačka 1., tabela 14 Uredbe o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje, "Sl. glasnik RS", br. 111/2015) i graničnim vrednostima emisije navedenim u IPCC dozvoli kompanije MONBAT PLC, može se zaključiti da izmerene vrednosti ne prelaze granične vrednosti emisije, odnosno, navedeni stacionarni izvor emisije E5 jeste usklađen sa navedenom Uredbom i IPCC dozvolom.

Napomena: S obzirom na to da se gasovi nastali sagorevanjem prirodnog gasa (gorionici) koriste indirektno u proizvodnom procesu, referentni udeo kiseonika iznosi 5%, tako da je korekcija izmerenih koncentracija zagađujućih materija izvršena na referentni sadržaj kiseonika od 5% (prema članu 9. Uredbe o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, "Sl. glasnik RS" br. 5/2016).

Emiter kotla za proizvodnju vodene pare (E6)

Upoređujući izmerene vrednosti masenih koncentracija ugljen monoksida, oksida azota NO_x izraženih kao NO₂ i oksida sumpora izraženih kao SO₂, sa graničnim vrednostima emisije (Prilog 2., Stav A., deo III., tabela 3. Uredbe o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje, "Sl. glasnik RS" br. 6/2016), može se zaključiti sledeće:

- masene koncentracije ugljen monoksida, oksida azota NO_x izraženih kao NO₂ i oksida sumpora izraženih kao SO₂ ne prelaze granične vrednosti emisije definisane gorenavedenom Uredbom. Navedeni stacionarni izvor emisije jeste usklađen sa gorenavedenom Uredbom.

10.1.1 Plan vršenja monitoringa vazduha

Merenje emisije u toku redovnog procesa rada obavljaće se prema obimu i učestalosti datom u Prilogu br. 3 – Parametri i učestalost merenja emisije, ovog Plana.

Ukoliko nadležni organ, naloži nosiocu projekta obavezu merenja emisije, za potrebe te vrste merenja, određuju se merna mesta i predmet monitoringa prema Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik RS" broj 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

10.2 Monitoring otpadnih voda

Zaštita voda ostvaruje se preduzimanjem mera sistematskog i kontrolnog praćenja kvaliteta voda, smanjivanjem zagađivanja voda zagađujućim materijama ispod propisanih graničnih vrednosti i preduzimanjem tehničko-tehnoloških i drugih potrebnih mera za njihovo prečišćavanje, praćenjem uticaja zagađenih voda na zdravlje ljudi, životinjski i biljni svet i životnu sredinu. Zaštita voda obuhvata i zaštitu voda od uticaja prekograničnog zagađenja, tako da se obezbeđuje očuvanje voda u celini.

Vode se mogu koristiti i opterećivati, a otpadne vode ispuštati, uz primenu odgovarajućeg tretmana, na način i do nivoa koji ne predstavlja opasnost za prirodne procese ili za obnovu kvaliteta i količine vode.

Zakon o vodama ("Službeni glasnik RS" broj 30/10, 93/12 i 101/16) uređuje integralno upravljanje vodama. Vodna osnova je dugoročni plan za održavanje i razvoj vodnog režima na teritoriji Republike Srbije, na jednom ili više vodnih područja ili delu vodnog područja. Vodni uslovi, vodna saglasnost i vodna dozvola izdaju se u skladu sa istom. Operater Monbat PLC d.o.o. ima obavezu pribavljanja vodnih akata po osnovu pripadanja u:

- industrijske objekte čije se otpadne vode ispuštaju u površinske i podzemne vode ili javnu kanalizaciju,
- postrojenja za prečišćavanje i objekti za odvođenje i ispuštanje otpadnih voda.

Obaveze operatera koji ispušta otpadne vode u prijemnike i javnu kanalizaciju su da postave uređaj za merenje, da mere i registruju količine otpadnih voda i da podatke o tome dostave javnom vodoprivrednom preduzeću.

Takođe, preduzeća koja imaju uređaje za prečišćavanje vode i merne uređaje dužna su da ove uređaje održavaju u ispravnom stanju, da obezbede njihovo redovno funkcionisanje i da vode propisanu evidenciju - dnevnik rada uređaja za prečišćavanje voda.

Ukoliko se otpadna voda ispušta u prijemnike i javnu kanalizaciju potrebno je obezbediti ispitivanje kvaliteta vode koja se ispušta i njen uticaj na prijemnik, preko pravnih lica koja su ovlašćena za vršenje ove vrste ispitivanja.

Kvalitet otpadnih voda, prema Pravilniku o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima ("Službeni glasnik RS" broj 33/16) ispituje se na osnovne i specifične parametre.

Osnovni parametri otpadnih voda su protok (minimalni, maksimalni i srednji dnevni), temperatura vazduha, temperatura vode, barometarski pritisak, boja, miris, vidljive materije, taložive materije (nakon 2h), pH vrednost, BPK5, HPK, sadržaj kiseonika, suvi ostatak, žareni ostatak, gubitak žarenjem, suspendovane materije i elektroprovodljivost. Ispitivanje osnovnih parametara vrši se za sve otpadne vode.

Ispitivanje specifičnih parametara za tehnološke otpadne vode vrši se u zavisnosti od tehnološkog procesa, a parametri su utvrđeni aktom kojim se uređuju GVE za dati industrijski sektor. Nadležni organ za izdavanje integrisane i vodne dozvole, može propisati i ispitivanje dodatnih specifičnih parametara, ako se na osnovu analize tehnološkog procesa i kvaliteta vode prijemnika u procesu izdavanja vodnih i integrisanih dozvola utvrdi da:

- 1) taj parametar značajno utiče na kvalitet vode prijemnika u koji se direktno ili indirektno ispušta tehnološka otpadna voda, u skladu sa propisima kojima se uređuju status i granične vrednosti zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i kvalitet vode za kupanje;
- 2) postoji rizik da vodno telo u koje se ispuštaju tehnološke otpadne vode neće postići

ciljeve zaštite životne sredine zbog tog parametra;

- 3) vodno telo u koje se ispuštaju tehnološke otpadne vode su preopterećene zagađenjem a date otpadne vode sadrže parametar koji je uzrok takvog preopterećenja;
- 4) parametar, prema propisima kojima se uređuju naknade za zagađivanje voda, ulazi u obračun te naknade;
- 5) Plan upravljanja vodama i Program mera zahtevaju praćenje tog parametra za dati prijemnik.

U skladu sa čl. 97. Zakona o vodama ("Službeni glasnik RS" broj 30/10, 93/12 i 101/16), radi zaštite kvaliteta vode, zabranjeno je ispuštanje u javnu kanalizaciju otpadnih voda koje sadrže hazardne supstance iznad propisanih vrednosti, koje mogu oštetiti kanalizacioni sistem i postrojenje za prečišćavanje voda i koje mogu negativno uticati na zdravlje lica koja održavaju sistem, a članom 98. Obavezno je prečišćavanje otpadnih voda.

Upotrebljena voda koja se upušta u javnu kanalizaciju mora da ispunjava uslove propisane članom 21. Odluke o javnoj kanalizaciji od 02.03.2011. godine, kao i da zadovoljava Granične vrednosti emisije za određene grupe ili kategorije zagađujućih materija za tehnološke otpadne vode, pre njihovog ispuštanja u javnu kanalizaciju – Prilog 2. Glava III. Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS broj 67/11, 48/12 i 1/16), odnosno propisane članom 5. Odluke o izmenama i dopunama Odluke o javnoj kanalizaciji donetoj na sednici skupštine opštine Inđija 29. novembra 2014. godine. Ispitivanje kvaliteta otpadnih voda je potrebno izvršiti u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima merenja količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima ("Službeni glasnik RS" broj 33/2016).

U toku proizvodnog procesa prerade starih akumulatora, desulfatizacije olovne paste, pri redukcijom topljenju, rafinaciji i livenju olovnih legura ne generišu se otpadne tehnološke vode.

Sve potrebe za tehnološkom vodom su rešene sistemima sa recirkulacijom. Ukupna godišnja potreba za nadopunu ovog sistema iznosi 100m³/1000 tona akumulatora.

Voda za pranje kontejnera za prevoz akumulatorskog otpada, kamionskih prikolica, prilaznih puteva i ostalih radnih površina se obezbeđuje iz rezervoara za prečišćenu vodu B-103, što znači da su i ove vode u nekom vidu recirkulacije sa sistemom nadopune putem sakupljanja atmosferskih padavina. U slučaju da broj kišnih dana, odnosno pojava suše, ugrozi rezervu sakupljene vode nadopuna će po potrebi vršiti iz sistema za gradsku vodu. U slučaju da količina prečišćene vode premašuje potrebe za pranje kontejnera, kamionskih prikolica, prilaznih puteva i ostalih radnih površina, prečišćena voda će se iz bazena za prečišćenu vodu B-103, preko merača protoka, ispuštati u gradsku fekalnu kanalizaciju. Prečišćena voda koja se upušta u gradsku fekalnu kanalizaciju mora da zadovolji parametre kvaliteta otpadnih voda koje se mogu upuštati u javnu kanalizaciju opštine Inđija.

Atmosferske vode sa krovnih površina i pristupnih saobraćajnica, otpadna voda od pranja platoa, od pranja teretnih automobila (obaveza pri svakom izlasku vozila iz kruga fabrike) i puteva, od pranja čizama i odeće zaposlenih, kao i voda od tuševa u upravnoj zgradi i vode iz laboratorije, koje dolaze u dodir sa olovom sadrži olovna jedinjenja i minimalne količine sumporne kiseline. Sve ove vode se sabiraju sistemom kanala i cevovoda i, preko separatora ulja i masti, vode u postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda.

Upotrebljena voda koja se upušta u javnu kanalizaciju mora da ispunjava uslove propisane članom 21. Odluke o javnoj kanalizaciji od 02.03.2011. godine, kao i da zadovoljava Granične vrednosti emisije za određene grupe ili kategorije zagađujućih materija za tehnološke

otpadne vode, pre njihovog ispuštanja u javnu kanalizaciju – Prilog 2. Glava III. Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (“Službeni glasnik RS broj 67/11, 48/12 i 1/16), odnosno propisane članom 5. Odluke o izmenama i dopunama Odluke o javnoj kanalizaciji donetoj na sednici skupštine opštine Indija 29. novembra 2014. godine. Ispitivanje kvaliteta otpadnih voda je potrebno izvršiti u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima merenja količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima (“Službeni glasnik RS” broj 33/16).

U skladu sa Odlukom broj 352-373/2014-I od 29. decembra 2014. godine o izmenama i dopunama Odluke o javnoj kanalizaciji („Službeni list opština Srema“ broj 6/11), čiji je pravni osnov sadržan u članu 4. stav 3. i članu 13. stav 1. Zakona o komunalnim delatnostima („Službeni glasnik RS“, broj 88/11) i članu 15. stav 1. tačka 5. i članu 37. stav 1. tačka 6. Statuta opštine Indija- prečišćen tekst, („Službeni list opštine Indija“ broj 9/13), tehnološke otpadne vode koje se ispuštaju u javnu kanalizaciju, moraju da zadovolje granične vrednosti emisije za određene grupe ili kategorije zagađujućih materija za tehnološke otpadne vode, pre njihovog ispuštanja u javnu kanalizaciju.

Izgrađen je reviziona priključna šahta na trasi kanizacionog priključka oko 1m iza regulacione linije, a unutar parcele. U predmetnom šahtu je predviđen prostor za uzorkovanje vode koja se ispušta radi kontrole kvaliteta. Takođe, ugrađen je i merač protoka otpadnih voda radi kontrole ukupne količine ispuštenih voda u javni sistem kanalizacije u skladu sa članom 99. Zakona o vodama (Sl. glasnik RS 30/10, 93/12 i 101/16) na način propisan Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta optadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim analizama (Sl. glasnik RS 33/16).

Minimalna dimenzija svetlog otvora šahta je 1m, radi lakšeg uzorkovanja i održavanje opreme. Konačne dimenzije šahta su usvojene tako da pored merenja protoka moguće je i uzorkovanje.

Pored obaveznih kontrola prečišćene vode koje obavlja akreditovana laboratorija, kvalitet prečišćene vode se, pre upuštanja u kanalizaciju, kontroliše interno u laboratoriji u okviru fabrike Monbat.

Sanitarne otpadne vode, iz upravne zgrade, koje se upuštaju u gradsku kanizacionu mrežu. U narednoj tabeli prikazane su linije vode na lokaciji postrojenja.

Tabela 10. Linije vode

Redni broj	Opis	Mesto uzorkovanja
V1	Voda iz vodenog skrubera. Filtrira i vraća na proces pranja separisanih delova. U recirkulaciji.	-
V2	Voda od pranja podova kod desumporizacije. Vraća se u proces desumporizacije. U recirkulaciji	-
V3	Atmosferske vode sa krovnih površina i pristupnih saobraćajnica, otpadna voda od pranja platoa, od pranja teretnih automobila (obaveza pri svakom izlasku vozila iz kruga fabrike) i puteva, od pranja čizama i odeće zaposlenih, kao i voda od tuševa u upravnoj zgradi i vode iz laboratorije Na PPOV. U recirkulaciji. Višak preko merača protoka se ispušta u gradsku fekalnu kanalizaciju.	Reviziona priključna šahta
V4	Sanitarne otpadne vode. Gradska kanalizacija.	-

Ispitivanje otpadnih voda za nosioca projekta **Monbat PLC d.o.o.**, nakon puštanja u rad postrojenja izvršio je AD “Institut za zaštitu na radu” iz Novog Sada.

Anahem laboratorija d.o.o. Beograd je dana 24.06.2017. godine izvršila uzorkovanje, a potom i fizičko-hemijska ispitivanja otpadne vode. Na osnovu analize rezultata ispitivanja uzorka otpadne vode iz prihvatnog bazena za otpadnu vodu nakon tretmana, prikazanih u Izveštaju o ispitivanju broj 18091312-2, 13.09.2018. godine, može se zaključiti da su vrednosti ispitivanih parametara manje od graničnih vrednosti propisanih IPPC dozvolom i Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (“Službeni glasnik RS broj 67/11, 48/12 i 1/16, Prilog 2, Deo I, tačka 6.1 i 6.2; Deo III, Tabela 1.).

10.2.1 Plan vršenja monitoringa otpadnih voda

Operater je u obavezi da prati kvalitet otpadnih voda. Količina otpadne vode koja se očekuje spada u grupu od 0 – 50 l/sec, sa frekvencijom uzorkovanja četiri puta godišnje (Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima - Prilog 2, poglavlje 3, tabela 2.2. - Godišnja učestalost merenja i ispitivanja za ostale tehnološke otpadne vode sa diskontinualnim ispuštanjem, “Službeni glasnik RS broj 33/16).

Ispitivanje otpadnih voda u toku redovnog procesa rada obavljaće se prema obimu i učestalosti datom je u tabeli u Prilogu 4:

10.3 Monitoring zemljišta i podzemnih voda

Zaštita zemljišnog prostora (zemljišta) i njegovog održivog korišćenja ostvaruje se merama sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, praćenjem indikatora za ocenu rizika od degradacije zemljišta, kao i sprovođenjem remedijacionih programa za otklanjanje posledica kontaminacije i degradacije, bilo da se oni dešavaju prirodno ili da su uzrokovani ljudskim aktivnostima.

Prilikom promene nosioca prava korišćenja zemljišta, korisnik zemljišta čije pravo korišćenja prestaje, a čija delatnost je uticala, odnosno mogla da utiče ili ometa prirodne funkcije zemljišta, dužan je da izradi Izveštaj o stanju zemljišta.

Na osnovu trogodišnjeg monitoringa nepoljoprivrednog zemljišta Vojvodine, koji je urađen od strane Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, zaključeno je da zemljišta pod različitim kategorijama zaštite nisu zagađena opasnim i štetnim materijama. U zemljištima industrijskih zona zabeležen je veći sadržaj PAH-ova u odnosu na ispitivana zemljišta pod različitim kategorijama zaštite. Praćenje kvaliteta zemljišta se ne sprovodi na nivou naselja. Pojedinačni monitoring zemljišta na određenim lokacijama, sprovodi se u skladu sa rešenjima nadležnih inspeksijskih organa vezanih za zaštitu životne sredine i ovaj monitoring sprovode akreditovane institucije.

Ispitivanje kvaliteta zemljišta na dva merna mesta na lokaciji, pre puštanja u rad postrojenja, izvršeno je od strane “Instituta za ratarstvo i povrtarstvo”, Odeljenje za zemljište i agroekologiju, Novi Sad. Uzorkovanje je izvršeno 11.08.2009. god. Analiza je obuhvatila određivanje osnovnih hemijskih svojstava i ukupnog sadržaja opasnih i štetnih materija.

Rezultati ispitivanja su pokazali da su uzorci zemljišta sa lokacije nosioca projekta Monbat PLC d.o.o. u Indiji u granicama dozvoljenih vrednosti ukupne količine mikroelemenata i teških metala, prema Pravilniku o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja ("Službeni glasnik RS" broj 23/94).

Program sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta utvrđen je Uredbom o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologija za izradu remedijacionih programa ("Službeni glasnik RS" broj 88/10).

Ispitivanje uzoraka zemljišta za nosioca projekta Monbat PLC d.o.o., nakon puštanja u rad postrojenja, izvršio je AD "Institut za zaštitu na radu" iz Novog Sada, Izveštaj br. 02- 307/1, u skladu sa pomenutom Uredbom.

Posredno, zagađivanjem zemljišta može doći do zagađivanja podzemnih voda. Monitoring podzemnih voda se vrši prikupljanjem i analizom vode iz pijezometara koji se nalaze u različitim slojevima izdani. Svrha pijezometara je, osim da se odrede hidrološki uslovi, da se obezbedi praćenje kretanja kontaminanata.

Granične vrednosti zagađujućih materija u podzemnim vodama, na osnovu kojih se vrši ocena hemijskog statusa vodnih tela podzemnih voda u skladu sa propisom kojim se određuju parametri hemijskog i kvantitativnog statusa za podzemne vode, date su u Prilogu 2, Glava I. - Standardi kvaliteta za podzemne vode, Tabela 1. - Granične vrednosti zagađujućih materija u podzemnim vodama Uredbe o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS" br. 50/12).

Korisnici podzemnih voda su dužni da izvrše merenja osnovnog (nultog) nivoa za zagađujuće materije, jone ili indikatore koji su prirodnog porekla i/ili njihovo prisustvo u podzemnim vodama može biti posledica ljudske aktivnosti, i to: arsena, kadmijuma, olova, žive, amonijuma, hlorida, sulfata, trihloretilena, tetrahloretilena, vinilhlorida i elektroprovodljivosti.

Korisnici podzemnih voda dužni su da dostave izveštaj o izvršenim merenjima ministarstvima nadležnim za zaštitu životne sredine i vodoprivrede, najkasnije 30 dana od dana izvršenih merenja.

Izuzetno, nadležni organ će propisati strožije granične vrednosti u skladu sa planom zaštite voda od zagađivanja za određena vodna tela podzemnih voda za koja standardi kvaliteta podzemnih voda propisani navedenom uredbom mogu dovesti do neispunjavanja ciljeva zaštite životne sredine utvrđenih planom upravljanja vodama za povezane celine površinskih voda, ili značajnim narušavanjem ekološkog ili hemijskog kvaliteta takvih celina, ili značajnom štetom po kompnene ekosisteme koji direktno zavise od celine podzemne vode.

Granične vrednosti zagađujućih materija menjaju se i/ili dopunjuju sa novim zagađujućim materijama u skladu sa novim podacima o zagađujućim materijama, grupama zagađujućih materija ili indikatorima, u cilju zaštite zdravlja ljudi i životinja i životne sredine, a u skladu sa planom zaštite voda od zagađivanja.

Zabranjeno je unošenje zagađujućih materija u podzemne vode ukoliko takva aktivnost može dovesti do pogoršanja stanja odnosno do pogoršanja postojećeg hemijskog statusa podzemne vode, što se procenjuje na osnovu podataka dobijenih sprovođenjem monitoringa, u skladu sa propisima kojima se uređuje oblast voda i zaštita životne sredine.

Zabranjeno je direktno i indirektno ispuštanje u podzemnu vodu zagađujućih materija sa Liste I date u Prilogu 2, Glava II. - Liste zagađujućih materija Uredbe o graničnim vrednostima

zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sediment i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS" br. 50/12). Zabranjeno je direktno ili indirektno ispuštanje u podzemnu vodu zagađujućih materija sa Liste II, date u Prilogu 2, Glava II. - Liste zagađujućih materija Uredbe o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS" br. 50/12), do određivanja osnovnog (nultog) nivoa zagađujućih materija u telu podzemne vode. Izuzetno, dozvoljeno je ispuštanje zagađujućih materija i zagađujućih materija sa Liste I i Liste II, kada se prethodnim ispitivanjem utvrdi da je podzemna voda u koju se ispuštaju navedene materije trajno neupotrebljiva za druge namene, posebno za potrebe domaćinstva i poljoprivrede, da njihovo prisustvo ne ometa eksploataciju zemljišnih resursa, kao i kada su preduzete sve tehničke mere da te materije ne mogu dospeti do drugih akvatičnih sistema ili ugroziti druge ekosisteme, a u skladu sa planom upravljanja vodama za dato vodno područje.

Merenja kvaliteta podzemnih voda, nakon ugradnje pijeometara, na predmetnoj lokaciji, izvršio je "Institut za javno zdravlje Vojvodine". Sva četiri uzorka su uzeta 20.08.2009. god. obim analize – "V". Na osnovu dobijenih rezultata postoje indikatori koji ukazuju da već postoji ugroženost prvog vodonosnog horizonta i njegova kontaminacija opasnim i štetnim materijama prema Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće ("Službeni glasnik SRJ" broj 42/98 i 44/99).

Merenje je urađeno i nakon puštanja u rad postrojenja od strane AD "Institut za zaštitu na radu" iz Novog Sada, Izveštaj br. 02-517/1, od 17.03.2011 god .

Takođe, Anahem laboratorija d.o.o. Beograd je dana 24.06.2017. godine izvršila uzorkovanje, a potom i fizičko-hemijska ispitivanja podzemnih voda. Na osnovu analize rezultata ispitivanja prikazanih u Izveštaju o ispitivanju broj 18091312-1, 13.09.2018. godine, može se zaključiti sledeće:

- Rezultati ispitivanja podzemnih voda uzorkovanih iz piezometara na lokaciji fabrike Monbat PLC d.o.o. u Indiji pokazuju da su koncentracije svih ispitivanih parametara manje od maksimalno dozvoljenih vrednosti propisanih Uredbom o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologija za izradu remedijacionih programa, prilog 2: remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju podzemnih voda ("Službeni glasnik RS" broj 88/10);
- Rezultati ispitivanja podzemnih voda uzorkovanih iz piezometra P-1 pokazuju da su vrednosti za elektroprovodljivost, mutnoću, magnezijum, utrošak KMnO₄ boju, natrijum, kalijum i nitrate veće od maksimalno dozvoljenih vrednosti, propisanih Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće („Službeni list SRJ“ broj 42/98 i 44/99);
- Rezultati ispitivanja podzemnih voda uzorkovanih iz piezometra P-2 pokazuju da su vrednosti za elektroprovodljivost, boja, mutnoću, nitrati i hrom veće od maksimalno dozvoljenih vrednosti, propisanih Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće („Službeni list SRJ“ broj 42/98 i 44/99);
- Rezultati ispitivanja podzemnih voda uzorkovanih iz piezometra P-3 pokazuju da su vrednosti za elektroprovodljivost, boju, mutnoću i nitrate veće od maksimalno dozvoljenih vrednosti, propisanih Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće („Službeni list SRJ“ broj 42/98 i 44/99);
- Rezultati ispitivanja podzemnih voda uzorkovanih iz piezometra P-4 pokazuju da su

vrednosti za elektroprovodljivost, i mutnoću veće od maksimalno dozvoljenih vrednosti, propisanih Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće („Službeni list SRJ“ broj 42/98 i 44/99);

- Poređenjem rezultata fizičko-hemijskih analiza nultog stanja (iz Izveštaja o izvođenju detaljnih hidrogeoloških ispitivanja na lokaciji fabrike za reciklažu akumulatora Monbat PLC Indija – Hidrozavod DTD Novi Sad) sa rezultatima ispitivanja uzoraka iz piezometara P-1, P-2, P-3 i P-4 uzorkovanih 24.06.2017. godine, može se zaključiti da nije došlo do drastičnih promena u koncentracijama ispitivanih vrednosti, obzirom da su vrednosti koncentracija posmatranih parametara u direktnoj zavisnosti od nivoa vode u piezometrima, kao i od klimatskih uslova.

10.3.1 Plan vršenja monitoringa zemljišta i podzemnih voda

Prema Uredbi o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologija za izradu remedijacionih programa („Službeni glasnik RS“ broj 88/10), definisana je granična vrednost opasnih materija koje ukazuju na kontaminaciju tzv. remedijacione vrednosti.

Posredno, zagađivanjem zemljišta može doći do zagađivanja podzemnih voda.

Monitoring podzemnih voda se vrši prikupljanjem i analizom vode iz piezometara koji se nalaze u različitim slojevima izdani. Svrha piezometara je, osim da se odrede hidrološki uslovi, da se obezbedi praćenje kretanja kontaminanata.

U skladu sa Rešenjem o vodnoj dozvoli broj 104-325-884/2017-04 od 13.02.2018. godine izdatog od strane Pokrajinskog sekretarijata za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo, kvalitet podzemnih voda, odnosno njihove fizičko – hemijske osobine, putem postavljenih piezometara, potrebno je kontrolisati četiri puta godišnje. Takođe, prema navedenom Rešenju, u odnosu na postojeću Integrisanu dozvolu, ispitivanje kvaliteta podzemnih voda potrebno je proširiti i na sadržaj antimona prema Uredbi o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologija za izradu remedijacionih programa („Službeni glasnik RS“ broj 88/10)

Ispitivanje podzemnih voda iz piezometara u toku redovnog procesa rada obavljaće se prema obimu i učestalosti datom u tabeli u Prilogu 5.

10.4 Monitoring buke

Korisnik izvora buke može stavljati u promet i upotrebljavati izvore buke po propisanim uslovima uz primenu mera zaštite kojima se smanjuju emisije buke, odnosno upotreba postrojenja, uređaja, mašina, transportnih sredstava i aparata koji prouzrokuju buku.

Republika Srbija, Autonomna Pokrajina, odnosno jedinica lokalne samouprave u okviru svoje nadležnosti utvrđene zakonom, obezbeđuju procenu, praćenje i kontrolu nivoa buke u životnoj sredini u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“ broj 36/09 i 88/10) i zakonom kojim se uređuje zaštita životne sredine. Agencija za zaštitu životne sredine obezbeđuje izradu strateških karata buke iz nadležnosti Republike Srbije, vodi i ažurira bazu podataka iz monitoringa buke u informacionom sistemu zaštite životne sredine, u skladu sa zakonom kojim se uređuje zaštita životne sredine.

Zoniranje, strateške karte i akcioni planovi izrađuju se prema propisanim metodologijama. Monitoring buke vrši se sistematskim merenjem, ocenjivanjem ili proračunom određenog

indikatora buke.

Zaštita od vibracija sprovodi se preduzimanjem mera kojima se sprečava i otklanja ugrožavanje životne sredine od dejstva mehaničkih, periodičnih i pojedinačnih potresa izazvanih ljudskom delatnošću.

Pravno ili fizičko lice koje je vlasnik, odnosno korisnik izvora buke dužno je da na propisan način obezbedi pojedinačno merenje buke, izradi izveštaj o merenju buke i snosi troškove merenja buke u zoni uticaja, u skladu sa navedenim zakonom.

Operater je u obavezi da za izvore buke za koje ne postoje podaci o zvučnoj snazi koju emituju, a trajno se postavljaju na otvorenom prostoru, nepokretne i pokretne objekte, obezbedi podatke o nivou zvučne snage koju emituju pri redovnom radu.

Merenje buke u životnoj sredini se vrši prema standardima SRPS ISO 1996-1 i SRPS ISO 1996-2.

Merenje buke u životnoj sredini, poreklom od rada uređaja, na lokaciji nosioca projekta, urađeno je pre puštanja u rad postrojenja i nakon puštanja u rad. Merenje je izvršila akreditovana laboratorija za ispitivanja AD "Institut za zaštitu na radu" iz Novog Sada, Izveštaj br. 02-2923/1 pre puštanja u rad i Izveštaj br. 02-461/1 nakon puštanja u rad, u novembru 2010. god.

Takođe, merenje nivoa buke u životnoj sredini izvršio je i Anahem laboratorija d.o.o. iz Beograda (Izveštaj br. 58080701 od 25.08.2018.). Na osnovu analize rezultata merenja nivoa buke u životnoj sredini, u zoni uticaja izvora buke fabrike Monbat PLC d.o.o. u Indiji, prema Pravilniku o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Službeni glasnik RS“ broj 72/10) i Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“ broj 75/10), može se zaključiti da merodavni nivoi buke na svim mernim tačkama zadovoljavaju najveće dozvoljene vrednosti na otvorenom prostoru u dnevnom, večernjem i noćnom periodu za zonu 5 (granične vrednosti 65dB(A) za dnevni/večernji i 55dB(A) za noćni period) definisanu 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).

10.4.1 Plan vršenja monitoringa buke

Merenje buke u životnoj sredini na lokaciji operatera postrojenja, potrebno je vršiti kao kontrolno u slučaju kada se vrši rekonstrukcija postojećih ili izgradnja novih proizvodnih celina, ili se vrši zamena opreme. Novi izvori buke ne smeju povisiti postojeći nivo buke za više od 5dB(A) u odnosu na zatečeno stanje. Svaki sledeći izvor buke može povisiti nivo buke posle godinu dana najviše za 5 dB(A).

U tom slučaju potrebno je vršiti merenje buke dnevnog i noćnog nivoa pre puštanja u rad uređaja i nakon puštanja u rad ili nakon izvršenih izmena u proizvodnim celinama.

U slučaju da se merenjima ustanove prekoračenja dozvoljenog nivoa buke, nosilac projekta je dužan da preduzme dodatne mere zaštite sa ciljem svođenja ovog uticaja u granice dozvoljenog. Ovo pre svega podrazumeva postavljanje adekvatne zvučne izolacije.

Merenja buke na lokaciji Nosioca Projekta obavljaće se prema obimu i učestalosti datom u tabeli datoj u Prilogu 6.

10.5 Monitoring otpada

Upravljanje otpadom sprovodi se po propisanim uslovima i merama postupanja sa otpadom u okviru sistema sakupljanja, transporta, tretmana i odlaganja otpada, uključujući i nadzor nad tim aktivnostima, kao i brigu o postrojenjima za upravljanje otpadom nakon njihovog zatvaranja.

Osnovne obaveze nosioca projekta Monbat PLC d.o.o. iz Indije, u poslovima tretmana otpada prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS" broj 36/09 i 88/2010) i Zakonu o izmenama i dopunama zakona o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS" broj 14/2016) su sledeće:

- obezbediti odgovarajući prostor za sakupljanje,
- postupati sa otpadnim materijalima na propisan način,
- voditi propisnu dokumentaciju o količini koja je sakupljena, uskladištena, prerađena, i podatke o tome dostavljati nadležnom Ministarstvu.

Svaki otpad koji se prima, odnosno koji se predaje, prati Dokument o kretanju otpada, odnosno Dokument o kretanju opasnog otpada čija sadržina je propisana Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS" broj 114/2013), odnosno Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstva za popunjavanje ("Službeni glasnik RS" broj 17/17), u slučaju da je reč o opasnom otpadu.

Svaki otpad koji se generiše na lokaciji u Indiji pre svega treba razvrstati. Razvrstavanje otpada je postupak određivanja vrste otpada (komunalni, komercijalni, industrijski, inertan, opasan, neopasan) prema poreklu, karakteru i kategoriji. Preporuka je da se razvrstavanje vrši odmah na mestu nastajanja otpada. Nakon razvrstavanja, potrebno je odrediti karakter otpada u skladu sa Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Službeni glasnik RS" broj 56/10).

10.5.1 Plan vršenja monitoringa otpada

Otpad koji se karakteriše kao neopasan, a koji će nastajati na predmetnoj lokaciji u Indiji i koji će se predavati trećim licima u zemlji i inostranstvu na dalji tretman – reciklažu, kao sekundarna sirovina, mora biti ispraćen Dokumentom o kretanju otpada. Obrazac ovog dokumenta sastoji se iz četiri istovetna primerka od kojih prvi primerak zadržava proizvođač/vlasnik otpada (operator), drugi primerak prevoznik otpada, treći primerak primalac otpada, a četvrti primerak primalac otpada vraća proizvođaču / vlasniku najkasnije u roku od 10 dana od dana prijema otpada.

Ukoliko proizvođač/vlasnik otpada u roku od 15 dana ne primi primerak popunjenog Dokumenta o kretanju otpada od primaoca, pokreće postupak provere kretanja otpada preko prevoznika i primaoca i dužan je da o nalazu izvesti Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja, bez odlaganja, kao i nadležni organ Autonomne pokrajine, ukoliko se kretanje otpada vrši na teritoriji Autonomne pokrajine.

Proizvođač/vlasnik otpada čuva kopije Dokumenta o kretanju otpada sve dok ne dobije popunjen – potpisan i pečatiran primerak od primaoca otpada kojim se potvrđuje prihvatanje otpada. Kompletirani dokument čuva se dve godine.

Opasan otpad se privremeno skladišti na mestu koje je predviđeno za to i koje je uređeno u skladu sa zakonom. Otpad se pakuje i propisno obeležava.

Obrazac Dokumenta o kretanju opasnog otpada sastoji se od šest istovetnih primeraka od kojih prvi primerak predstavlja prethodno obaveštenje koje popunjava proizvođač/vlasnik otpada na portalu Agencije za zaštitu životne sredine. Drugi primerak zadržava vlasnik otpada za svoju arhivu, a ostala četiri primerka predaje prevozniku otpada. Primalac otpada kompletno overena i potpisana Dokumenta dostavlja prevozniku i prethodnom vlasniku. Zadržava primerak za svoju arhivu, a peti primerak dostavlja Ministarstvu (Agenciji za zaštitu životne sredine), na poštansku adresu, kao i nadležnom organu Autonomne pokrajine ako se kretanje otpada vrši na teritoriji Autonomne pokrajine. Najkasnije 15-og dana od početka kretanja otpada prethodni vlasnik mora da potvrdi podatke u Dokumentu na portalu Agencije za zaštitu životne sredine.

Na osnovu dokumenata o kretanju otpada ovlašćeno lice za upravljanje otpadom dužno je da vodi i čuva dnevnu evidenciju o otpadu i dostavlja redovni godišnji izveštaj Agenciji.

10.6 Izveštavanje

O izvršenim merenjima nosilac projekta je dužan da vodi evidenciju. Prema Zakonu o zaštiti vazduha ("Službeni glasnik RS" broj 36/09 i 10/13) operater Monbat PLC d.o.o. Indija, u obavezi je 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,
- obezbedi redovni monitoring emisije i da o tome vodi evidenciju,
- obezbedi propisana povremena merenja emisije, preko ovlašćenog pravnog lica, dva puta godišnje, ukoliko ne vrši kontinualno merenje emisije,
- obezbedi praćenje kvaliteta vazduha po nalogu nadležnog inspeksijskog organa, samostalno ili preko ovlašćenog pravnog lica,
- vodi evidenciju o obavljenim merenjima sa podacima o mernim mestima, rezultatima i učestalosti merenja i dostavi podatke u formi propisanog izveštaja Ministarstvu, odnosno Agenciji, nadležnom organu Autonomne pokrajine i nadležnom organu jedinice lokalne samouprave i to za merenja koja se obavljaju jednom u tri meseca, u roku od 15 dana od isteka tromesečja, za pojedinačna merenja u roku od 30 dana od dana izvršenog merenja, a za merenja na godišnjem nivou u vidu godišnjeg izveštaja najkasnije do 31. januara tekuće godine za prethodnu kalendarsku godinu,
- vodi evidenciju o radu uređaja za sprečavanje ili smanjivanje emisije zagađujućih materija, kao i mernih uređaja za merenje emisije

Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje ("Službeni glasnik RS" broj 11/15), definiše formu izveštaja. Izveštaj o godišnjem bilansu emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnog izvora zagađivanja operater dostavlja Agenciji za Nacionalni registar izvora zagađivanja, odnosno organu nadležnom za poslove zaštite životne sredine za lokalni registar izvora zagađivanja, na obrascu datom u Prilogu 3. Izveštaj o godišnjem bilansu emisija, koji je odštampan uz navedenu uredbu i čini njen sastavni deo, do 31. januara tekuće godine za prethodnu kalendarsku godinu.

Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje ("Službeni glasnik RS" broj 06/16), definiše formu izveštaja. Izveštaj o godišnjem bilansu emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje operater dostavlja Agenciji unosom podataka u informacioni sistem Nacionalnog registra izvora zagađivanja,

odnosno organu nadležnom za poslove zaštite životne sredine unosom podataka u informacijski sistem lokalnog registra izvora zagađivanja, u tabeli datoj u Prilogu 5 - Izveštaj o godišnjem bilansu emisija, koji je odštampan uz ovu uredbu i čini njen sastavni deo, do 31. januara tekuće godine za prethodnu kalendarsku godinu.

Zakonom o vodama ("Službeni glasnik RS" broj 30/10, 93/12 i 101/16) definisano je sledeće: pravno lice, odnosno preduzetnik koji ispušta otpadne vode u prijemnik i javnu kanalizaciju, dužno je da postavi uređaje za merenje, da kontinuirano meri količine otpadnih voda i ispituje biohemijske i mehaničke parametre kvaliteta otpadnih voda i da izveštaj o izvršenim merenjima kvartalno dostavlja javnom vodoprivrednom preduzeću, ministarstvu nadležnom za poslove zaštite životne sredine i Agenciji za životnu sredinu.

Pravno lice koje vrši sakupljanje, odvođenje i prečišćavanje otpadnih voda i zaštitu voda dužno je da vrši kontrolu ispravnosti objekata za sakupljanje, odvođenje i prečišćavanje otpadnih voda, pre svega u pogledu vodonepropusnosti, svakih pet godina, a u slučaju uređaja za merenje količina otpadnih voda jedanput godišnje.

Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS" broj 36/09, 88/10 i 14/16) propisuje da je proizvođač i vlasnik otpada, izuzev domaćinstva, dužan da vodi i čuva dnevnu evidenciju o otpadu i dostavlja redovni godišnji izveštaj Agenciji. Izveštaj sadrži podatke o: vrsti, količini, poreklu, karakterizaciji i klasifikaciji, sastavu, skladištenju, transportu, uvozu, izvozu, tretmanu i odlaganju nastalog otpada, kao i otpada primljenog u postrojenje za upravljanje otpadom. Proizvođač i vlasnik otpada čuva najmanje pet godina osnovna dokumenta i podatke iz Izveštaja.

Prema Pravilniku o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS" broj 95/10) predmetni fabrički kompleks i kao proizvođač otpada i kao operater postrojenja za tretman otpad, je u obavezi da vodi dnevnu i godišnju evidenciju o generisanim vrstama i količinama otpada, bez obzira da li je reč o opasnom ili neopasnom otpadu. Popunjavanje obrazaca dnevne evidencije ima za cilj pravilno i efikasno formiranje i vođenje sistema praćenja i evidencije o upravljanju otpadom u preduzećima koja imaju obavezu godišnjeg izveštavanja. Preduzeća dostavljaju propisane obrasce i izveštaje najkasnije do 31. marta tekuće godine sa podacima za prethodnu godinu.

Pravilnik o metodologiji za izradu nacionalnog i lokalnog registra izvora zagađivanja, kao i metodologiji za vrste, načine i rokove prikupljanja podataka ("Službeni glasnik RS" broj 91/2010, 10/2013 i 98/2016) propisuje metodologiju za izradu nacionalnog i lokalnog registra izvora zagađivanja, kao i metodologiju za vrste, načine i rokove dostavljanja podataka.

Za potrebe registara prikupljaju se podaci o određenim zagađujućim materijama koje emituju u vazduh i vode u zavisnosti od delatnosti. Za potrebe izveštavanja o otpadu dostavljaju se podaci o količinama i karakteristikama neopasnog i opasnog otpada koji se proizvodi. Podaci se dostavljaju se najkasnije do 31. marta tekuće godine za podatke iz prethodne godine i to za:

- Nacionalni registar, Agenciji za zaštitu životne sredine,
- Lokalni registar, nadležnom organu jedinice lokalne samouprave.

Podaci za Nacionalni registar se dostavljaju na sledeći način:

- 1) unosom podataka u informacijski sistem Nacionalnog registra;
- 2) jedan komplet obrazaca odštampanih iz informacionog sistema Nacionalnog registra u papirnoj formi, propisno potpisan i overen od strane odgovornog lica.

Podaci za Lokalne registre se dostavljaju na sledeći način:

- 1) jedan komplet obrazaca u papirnoj formi ukoričen u jedinstven dokument, propisno potpisan i overen od strane odgovornog lica;
- 2) jedan komplet obrazaca elektronski na e-mail adresu nadležnog organa jedinice lokalne samouprave za pravna lica i preduzetnike iz Priloga 1. Lista 2. Pravilnika ili na kompakt disku, bez potpisa i overe.

10.7 Zaključno mišljenje

Monitoring parametara životne sredine je pokazatelj uticaja rada pogona na činioce životne sredine. Redovno održavanje opreme, mašina, uređaja, instalacija i proizvodnih pogona nosioca projekta Monbat PLC” d.o.o. Indija, preduslov je za bezbedan rad kako za radnike, tako i za životnu sredinu.

U slučaju prekoračenja graničnih vrednosti nivoa zagađujućih materija u vazduhu, vodi ili zemljištu, nosilac projekta je dužan, kada uoči ili po nalogu nadležnog inspektora, da preduzme tehničko tehnološke mere za smanjenje prekoračenja ili u krajnjem slučaju da obustavi tehnološki proces rada, kako bi se koncentracije zagađujućih materija svele na propisane granične vrednosti i kako bi se omogućio nesmetan dalji rad bez negativnog uticaja na okruženje.

11. Plan internog monitoringa

**PLAN INTERNE KONTROLE I ANALIZE KOJE SE SPROVODE U LABORATORIJI
MONBAT PLC d.o.o.**

**1. Plan kontrole i analize u postrojenju za drobljenje i separaciju starih olovni
akumulatora i proizvodnju natrijum sulfata**

Tabela 1.1. ANALIZE SIROVINA U OKVIRU PRIJEMNOG KONTROLISANJA				
SIROVINA	MESTO UZORKOVANJA	FREKVENCIJA UZORKOVANJA	PARAMETAR	METOD ODREĐIVANJA / STANDARDNA METODA
Natrijum karbonat	SI 140	Po isporuci	Sadržaj Na ₂ CO ₃	SRPS H.B8.020
			Sadržaj hlorida	ISO 6353-1, ISO 6353-2
			Sadržaj gvožđa	ICP-OES*
Sumporna kiselina	TK 470	Po isporuci	Kiselost kao H ₂ SO ₄	Volumetrijsko određivanje.
			Specifična težina	-
			Sadržaj metala	ICP-OES
Natrijum hidroksid	PK 372	Po isporuci	Alkalnost kao NaOH	SRPS H.B8.661
			Specifična težina	-
			Teški metali	
Vodonik peroksid	PK 371	Po isporuci	Sadržaj H ₂ O ₂	SRPS H.B8.654

*Atomska emisiona spektroskopija sa induktivno spregnutom plazmom

Tabela 1.2. ANALIZE U OKVIRU KONTROLE I VOĐENJA TEHNOLOŠKOG PROCESA				
UZORAK	MESTO UZORKOVANJA	FREKVENCIJA UZORKOVANJA	PARAMETAR	METOD ODREĐIVANJA / STANDARDNA METODA
Slab elektrolit	TK 320	1/smeni	Specifična težina	-
Reakciona smeša	R 301 a/b	svaka 4 h	Sadržaj karbonata i bikarbonata	Volumetrijsko određivanje
Filtrat karbonizirane paste	FL 310 FL 311	svaka 4 h	Sadržaj teških metala (As, Cd, Cr, Fe, Ni, Pb, Sb)	ICP-OES
Filtrat natrijum sulfata	TK 320	svaka 4 h	Sadržaj teških metala (As, Cd, Cr, Fe, Ni, Pb, Sb)	ICP-OES
Zasićeni rastvor natrijum sulfata	V 402	1/dan	Sadržaj teških metala (As, Cd, Cr, Fe, Ni, Pb, Sb)	ICP-OES
Rastvor natrijum sulfida	TK 370	1/dan	Specifična težina / masena koncentracija	-
Natrijum sulfat	CF 403	svaka 4 h	Sadržaj teških metala (As, Cd, Cr, Fe, Ni, Pb, Sb)	ICP-OES
Rastvor iz skrubera	V 530	1/smeni	pH vrednost	Instrumentalno – pH metar
			Alkalnost kao NaOH	SRPS H.B8.661
Kondenzat	TK 410	1/dan	pH vrednost i provodljivost	Instrumentalno
			Ukupna tvrdoća	SRPS H.Z1.181

**PLAN INTERNE KONTROLE I ANALIZE KOJE SE SPROVODE U LABORATORIJI
MONBAT PLC d.o.o.**

Tabela 1.3. ANALIZE POLUPROIZVODA I PROIZVODA				
UZORAK	MESTO UZORKOVA.	FREKVE. UZORKOVA.	PARAMETAR	METOD ODREĐIVANJA / STANDARDNA METODA
Karbonizirana pasta	FL 310	3/dan (1/smeni)	Sadržaj vlage	Metod sušnice / vlagomer
			Sadržaj sumpora	Gravimetrijski / ICP-OES
			Sadržaj olova	Gravimetrijski / ICP-OES
Natrijum sulfat	SI 421	Pražnjenje silosa	Sadržaj vlage	Metod sušnice / vlagomer
			pH 1%, 5%, 10% rastvora	Instrumentalno – pH metar
			Sadržaj nerastvornih komponenti	Gravimetrijsko određivanje.
			Sadržaj hlorida	ISO 6353-1, ISO 6353-2
			Sadržaj karbonata	Volumetrijsko određivanje.
			Sadržaj teških metala (As, Cd, Cr, Ni, Pb, Sb)	ICP-OES
			Sadržaj gvožđa	ICP-OES
			Granulometrijska analiza	-
Metalna frakcija	H 240	1 / mesec	Sadržaj vlage, plastične frakcije i olovne paste	Manuelna separacija

Tabela 1.4. ANALIZE OTPADA				
UZORAK	MESTO UZORKOVA.	FREKVE. UZORKOVA.	PARAMETAR	METOD ODREĐIVANJA / STANDARDNA METODA
Polipropilen	S 221 a	1 / nedeljno	Sadržaj olova	ICP-OES
Polietilen / separatori	S 221 b	1 / nedeljno	Sadržaj olova	ICP-OES

2. Plan kontrole i analize u postrojenju za topljenje, rafinaciju i legiranje olova

Tabela 2.1. ANALIZE SIROVINA U OKVIRU PRIJEMNOG KONTROLISANJA				
SIROVINA	MESTO UZORKOVANJA	FREKVENCIJA UZORKOVANJA	PARAMETAR	METOD ODREĐIVANJA / STANDARDNA METODA
Kalaj	Kamion / magacin	Po isporuci	Sadržaj primesa /nečistoća	SRPS EN 610

Tabela 2.2. ANALIZE U OKVIRU TEHNOLOŠKOG PROCESA I ANALIZE POLUPROIZVODA /PROIZVODA				
UZORAK	MESTO UZORKOVANJA	FREKVENCIJA UZORKOVANJA	PARAMETAR	METOD ODREĐIVANJA / STANDARDNA METODA
Sirovo olovo	Sud za dogrevanje	1/šarži	Sadržaj elemenata – Ag, As, Bi, Cu, Cd, Ni, Sb, Sn, Zn	DD ENV 12908
Olovo u procesu rafinacije i rafinisano olovo	Kotao za rafinaciju	Prema potrebi i proceni tehnologa, 3-10 / šarži	Sadržaj elemenata – Ag, As, Bi, Cu, Cd, Ni, Sb, Sn, Zn	DD ENV 12908
Olovo u procesu legiranja i legirano olovo	Kotao za legiranje	Prema potrebi i proceni tehnologa, 3-10 / šarži	Sadržaj elemenata – Ag, As, Bi, Cu, Cd, Ca, Ni, Sb, Se, Sn, Zn	DD ENV 12908

**PLAN INTERNE KONTROLE I ANALIZE KOJE SE SPROVODE U LABORATORIJI
MONBAT PLC d.o.o.**

Tabela 2.3. ANALIZE OTPADA I INTERNO PRAĆENJE EMISIJE				
UZORAK	MESTO UZORKOVANJA	FREKVENCIJA UZORKOVANJA	PARAMETAR	METOD ODREĐIVANJA / STANDARDNA METODA
Šljaka	Sud za dogrevanje	1 / šarži	Sadržaj elemenata – Ca, Cu, Fe, Na, Pb, S, Sb, Si, Zn	ICP-OES
			Koncentracije elemenata (Sb, As, Cu, Cd, Ni, Pb, Se, Cr, Zn, SO ₄ ²⁻) u procednoj tecnosti	EN 12457-2:2002, Characterization of waste – Leaching – Compliance test for leaching of granular waste materials and sludge; ICP-OES
			Sadržaj materija rastvorljivih u vodi	Razlika u masi šljake pre i posle rastvaranja u vodi (t=1 h; T= 55°C, Č/T=1/10)
Šlikeri	Kotao za rafinaciju	1 / šarži	Sadržaj elemenata – Ca, Cu, Fe, Na, Pb, S, Sb, Si, Zn	ICP-OES
Prašina sa filtera	Ispust filtera rotacione peći i filtera kotlova za rafinaciju	Prilikom svakog pražnjenja suda za sakupljanje prašine	Sadržaj elemenata – Ca, Cd, Cr, Cu, Fe, Na, Ni, Pb, S, Sb, Si, Zn	ICP-OES
Ispust iz emitera	Emiter E3	Kontinualno	Koncentracija praškastih materija	Merač koncentracije praškastih materija

Tabela 2.4. ANALIZE PROIZVODA STABILIZACIJE/SOLIDIFIKACIJE I BETONSKIH ELEMENATA KOJI SADRŽE OTPADNU ŠLJAKU IZ ROTACIONE PEĆI				
UZORAK	MESTO UZORKOVANJA	FREKVENCIJA UZORKOVANJA	PARAMETAR	METOD ODREĐIVANJA / STANDARDNA METODA
Kontrolno telo betona ili solidifikata	Mešalica	Min 20 l/šarži	Pritisna čvrstoća nakon 28 dana	SRPS ISO 2736-1,2/1997 - Uzorkovanje i izrada kontrolnih tela; SRPS ISO 4012/200 - Pritisna čvrstoća nakon 28 dana;
			Koncentracije elemenata (Sb, As, Cu, Cd, Ni, Pb, Se, Cr, Zn, SO ₄ ²⁻) u procednoj tecnosti od kontrolnog tela nakon 28 dana	EPA Test Method 1311 – TCLP, Toxicity Characteristic Leaching Procedure

3. Plan kontrole i analize voda u postrojenjima i fabričkom krugu

Tabela 3.1. ANALIZE VODA U POSTROJENJU ZA PROIZVODNJU SUVO ZASIĆENE PARE				
UZORAK	MESTO UZORKOVANJA	FREKVENCIJA UZORKOVANJA	PARAMETAR	METOD ODREĐIVANJA / STANDARDNA METODA
Pripremljena voda za	Pripremljeni sud napojne vode		pH vrednost	ISO 10523
			Provodljivost	ISO 7888

**PLAN INTERNE KONTROLE I ANALIZE KOJE SE SPROVODE U LABORATORIJI
MONBAT PLC d.o.o.**

dopunu sistema		1 / dan	Ukupna tvrdoća	SRPS H.Z1.181/EPA 130.2
Povratni kondenzat	Tank povratnog kondenzata		pH vrednost	ISO 10523
			Provodljivost	ISO 7888
			Ukupna tvrdoća	SRPS H.Z1.181/EPA 130.2
Kotlovska voda	Kotao		pH vrednost	ISO 10523
			Provodljivost	ISO 7888
			Ukupna tvrdoća	SRPS H.Z1.181/EPA 130.2

Tabela 3.1. ANALIZE VODA I MULJA U SISTEMU STANICE ZA PREČIŠĆAVANJE VODE

UZORAK	MESTO UZORKOVANJA	FREKVENCIJA UZORKOVANJA	PARAMETAR	METOD ODREĐIVANJA / STANDARDNA METODA
Ulazna voda – voda za prečišćavanje	Bazen za primarno taloženje	1/dan	pH vrednost	ISO 10523
Izlazna / prečišćena voda	Prelivna jedinica za prečišćavanje		Sadržaj sulfata	EPA 375.4
Voda iz bazena	Bazen prečišćene vode		Hemijska potrošnja kiseonika	ISO 15705
			Potrošnja kalijum permanganata	SRPS EN ISO 8467
			Sadržaj metala – As, Cd, Cr, Fe, Ni, Pb, Zn	ISO 11885
Preliv prečišćene vode	Ispust u upojni kanal	Po pojavi ispusta	pH vrednost	ISO 10523
			Sadržaj sulfata	EPA 375.4
			Hemijska potrošnja kiseonika	ISO 15705
			Potrošnja kalijum permanganata	SRPS EN ISO 8467
			Sadržaj metala – As, Cd, Cr, Fe, Ni, Pb, Zn	ISO 11885
Mulj sa stanice za prečišćavanje vode	Taložni sud jedinice za prečišćavanje	1/dan	Sadržaj metala – Ca, Cd, Cr, Cu, Fe, Na, Ni, Pb, Sb, Si, Zn	ICP-OES

**PLAN INTERNE KONTROLE I ANALIZE KOJE SE SPROVODE U LABORATORIJI
MONBAT PLC d.o.o.**

PRILOG 1. Spisak mernih i kontrolnih uređaja Laboratorije Monbat

RB	Fabrički serijski broj	Naziv uređaja	Proizvođač	Model	Godina nabavke
1.	1005162	pH metar	WTW, Nemačka	InoLab 720	2010
2.	09041906	Konduktometar	WTW, Nemačka	InoLab Cond 720	2009
3.	101610433	Spektrofotometar	WTW, Nemačka	Spectroflex 6100	2010
4.	10350620	Termoreaktor za termalnu digestiju	WTW, Nemačka	CR 2200	2010
5.	C409.0513	Sušnica univerzalna	Memmert, Nemačka	UNB 400	2009
6.	865808	Peć za žarenje	LAC, Češka	L09/12/Ht40Al	2009
7.	06.2000/02520	Kuglični mlin	Fritsch, Nemačka	Pulverisette 6	2010
8.	137868	Magnetna mešalica sa grejanjem	Velp, Italija	AM4	2009
9.	16504	Laboratorijska tresilica	Haver&Boecker, Nemačka	EML200	2009
10.	8729309052	Analitička vaga	O'Haus, USA	Pioneer	2009
11.	8729471507	Tehnička vaga	O'Haus, USA	Adventurer Pro	2009
12.	1129470946	Vlagomer	O'Haus, USA	MB 45	2009
13.	38222913/808 38222912/808 38222920/808	Termohigrometar (Data logger)	Testo, Nemačka	175-H2	2009
14.	10975508I	Destilacioni aparat	GFL, Nemačka	2008	2009
15.	0917912-01	Sistem za ultra čistu vodu	SG, Nemačka	LaboStar 4 -DI	2009
16.	0674/01	Grejna ploča	Elektron, Srbija	R300x300	2009
17.	0676/01	Peščano kupatilo	Elektron, Srbija	PK-14	2009
18.	1876001004253	Ručni titrator	Metrohm, Švajcarska	876 Dosimat	2009
19.	IP1002M137	ICP-OES	Varian, Australija	Vista 715-ES	2010
20.	1369	OES metal analizator - Kvantometar	Thermofisher, Švajcarska	ARL 4460	2009
21.	RS 2126	Strug	Einhell, Nemačka	MTB 3000	2009

PRILOG 2. Spisak Uputstava za laboratorijska ispitivanja prema Postupku laboratorijskih ispitivanja

Laboratorijska ispitivanja u okviru nabavke, prijema i skladištenja opasnog otpada, sirovina i hemikalija

Ulazna laboratorijska kontrola natrijum karbonata

- određivanje sadržaja natrijum karbonata prema Uputstvu za određivanje sadržaja natrijum karbonata u natrijum karbonatu
- određivanje sadržaja hlorida u natrijum karbonatu prema Uputstvu za određivanje sadržaja hlorida u natrijum karbonatu
- određivanje sadržaja gvožđa u natrijum karbonatu prema Uputstvu za određivanje sadržaja gvožđa u natrijum karbonatu.

Ulazna laboratorijska kontrola rastvora natrijum hidroksida

- određivanje specifične težine rastvora natrijum hidroksida prema Uputstvu za određivanje specifične težine rastvora natrijum hidroksida
- određivanje ukupne alkalnosti izražene kao NaOH prema Uputstvu za određivanje ukupne alkalnosti izražene kao NaOH

Ulazna laboratorijska kontrola rastvora sumporne kiseline

- određivanje specifične težine rastvora sumporne kiseline prema Uputstvu za određivanje specifične težine rastvora sumporne kiseline
- određivanje ukupne kiselosti izražene kao H₂SO₄ prema Uputstvu za određivanje ukupne kiselosti izražene kao H₂SO₄
- određivanje sadržaja gvožđa prema Uputstvu za određivanje sadržaja metala u rastvoru sumporne kiseline

Ulazna laboratorijska kontrola rastvora vodonik peroksida

- određivanje koncentracije rastvora vodonik peroksida prema Uputstvu za određivanje koncentracije rastvora vodonik peroksida

Ulazna laboratorijska kontrola kalaja

- određivanje čistoće metalnog kalaja prema Uputstvu za određivanje čistoće metalnog kalaja

Laboratorijska ispitivanja u okviru fizičko-hemijske kontrole uzoraka vode

Fizičko-hemijska kontrola uzoraka vode iz kotlarnice

- određivanje pH vrednosti uzoraka vode prema Uputstvu za upotrebu – pH-metar InoLab pH 720
- određivanje elektroprovodljivosti uzoraka vode prema Uputstvu za upotrebu – Konduktometar InoLab Cond 720

PLAN INTERNE KONTROLE I ANALIZE KOJE SE SPROVODE U LABORATORIJI MONBAT PLC d.o.o.

Određivanje ukupne tvrdoće uzoraka vode prema Uputstvu za određivanje ukupne tvrdoće u uzorcima vode

Fizičko hemijska kontrola uzoraka vode sa stanice za prečišćavanje vode

- određivanje pH vrednosti uzoraka vode prema Uputstvu za upotrebu – pH-metar InoLab pH 720
- određivanje sadržaja sulfata u uzorcima vode prema Uputstvu za određivanje sadržaja sulfata u uzorcima vode
- određivanje hemijske potrošnje kiseonika-COD u uzorcima vode prema Uputstvu za određivanje hemijske potrošnje kiseonika-COD u uzorcima vode
- određivanje permanganatnog indeksa u uzorcima vode prema Uputstvu za određivanje permanganatnog indeksa u uzorcima vode
- određivanje sadržaja metala u uzorcima vode prema Uputstvu za određivanje sadržaja metala u uzorcima vode

Laboratorijska ispitivanja u okviru kontrole tehnološkog (proizvodnog) procesa

Kontrola tehnološkog (proizvodnog) procesa u pogonu za drobljenje i separaciju olovnih akumulatora i proizvodnju natrijum sulfata – ENGITEC

- određivanje specifične težine slabog elektrolita iz tanka TK 120 prema Uputstvu za fizičko-hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu Engitec
- određivanje sadržaja karbonata i bikarbonata u reakcionoj smeši reaktora R 301 a/b prema Uputstvu za fizičko-hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu Engitec
- određivanje sadržaja teških metala u filtratu karbonizovane paste sa filter prese FL 310 prema Uputstvu za fizičko-hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu Engitec
- određivanje sadržaja teških metala u tretiranom filtratu karbonizovane paste sa filter prese FL 311 prema Uputstvu za fizičko-hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu Engitec
- određivanje sadržaja teških metala u filtratu natrijum sulfata iz tanka TK 320 prema Uputstvu za fizičko-hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu Engitec
- određivanje fizičko-hemijskih karakteristika (ukupna tvrdoća, pH vrednost, provodljivost) kondenzata iz tanka TK 410 prema Uputstvu za fizičko-hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu Engitec
- određivanje pH vrednosti i alkalnosti izražene kao NaOH uzorka rastvora iz skrubera V 530 prema Uputstvu za fizičko-hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu Engitec
- određivanje specifične težine i koncentracije rastvora natrijum sulfida iz tanka TK 370 prema Uputstvu za fizičko-hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu Engitec
- određivanje sadržaja vlage, olova i sumpora u karbonizovanoj pasti sa filtera FL 310 prema Uputstvu za fizičko-hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu Engitec

**PLAN INTERNE KONTROLE I ANALIZE KOJE SE SPROVODE U LABORATORIJI
MONBAT PLC d.o.o.**

Engitec

- određivanje sadržaja teških metala u zasićenom rastvoru natrijum sulfata iz V 402 prema Uputstvu za fizičko-hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu Engitec
- određivanje sadržaja teških metala u soli natrijum sulfata sa centrifuge CF 403 prema Uputstvu za fizičko-hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu Engitec

Kontrola tehnološkog (proizvodnog) procesa u pogonu za topljenje, rafinaciju i izradu legura olova

- određivanje sadržaja metala u olovnim odlivcima iz rotacione peći (sirovo olovo) prema Uputstvu za hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu BJ
- određivanje sadržaja metala u šljaci sa rotacione peći i šlikerima iz procesa rafinacije prema Uputstvu za hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu BJ
- određivanje sadržaja metala u olovnim odlivcima u procesu rafinacije (meko olovo) prema Uputstvu za hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu BJ
- određivanje sadržaja metala u olovnim odlivcima u procesu legiranja prema Uputstvu za hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu BJ

Laboratorijska ispitivanja poluproizvoda, proizvoda i otpada

Laboratorijska ispitivanja poluproizvoda i gotovih proizvoda iz pogona za drobljenje i separaciju olovnih akumulatora i proizvodnju natrijum sulfata – ENGITEC

- fizičko-hemijska analiza karbonizovane olovne paste prema Uputstvu za fizičko- hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu Engitec
- određivanje sadržaja olova u polipropilenu i separatorima prema Uputstvu za određivanje sadržaja olova u polipropilenu i separatorima
- određivanje paste i drugih nečistoća u metlnoj frakciji prema Uputstvu za određivanje paste i drugih nečistoća u metalnoj frakciji
- fizičko-hemijska analiza soli natrijum sulfata prema Uputstvu za analiziranja natrijum sulfata

Laboratorijska ispitivanja poluproizvoda i gotovih proizvoda iz pogona za topljenje, rafinaciju i izradu legura olova – BJ

- kvantitativna hemijska analiza sirovog olova prema Uputstvu za hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu BJ
- kvantitativna hemijska analiza mekog (rafinisanog) olova prema Uputstvu za hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu BJ
- kvantitativna hemijska analiza legiranog olova prema Uputstvu za hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu BJ
- kvantitativna hemijska analiza šljake i šlikerima prema Uputstvu za hemijske analize u okviru dnevnog laboratorijskog kontrolisanja u pogonu BJ
- kvantitativna hemijska analiza prašine sa filtera rotacione peći i filtera kotlova za rafinaciju prema Uputstvu za hemijsku analizu uzoraka prašine sa filtera

12. Prilozi

U nastavku dokumenta - Plan vršenja monitoringa nosioca projekta **Monbat PLC d.o.o.** iz Indije, dati su sledeći prilozi:

- **Prilog br. 1** – Situacioni prikaz – dispozicija emitera / dimnjaka, ispusta vode i položaja pijeometara u kompleksu
- **Prilog br. 2** – Evidencija merenja kvaliteta vazduha - Kvalitet vazduha - Imisija
- **Prilog br. 3** – Parametri i učestalost merenja emisije
- **Prilogu br. 4** – Parametri i učestalost ispitivanja kvaliteta otpadnih voda
- **Prilog br. 5** – Parametri i učestalost ispitivanja podzemnih voda iz pijeometara
- **Prilog br. 6** – Parametri i učestalost merenja buke

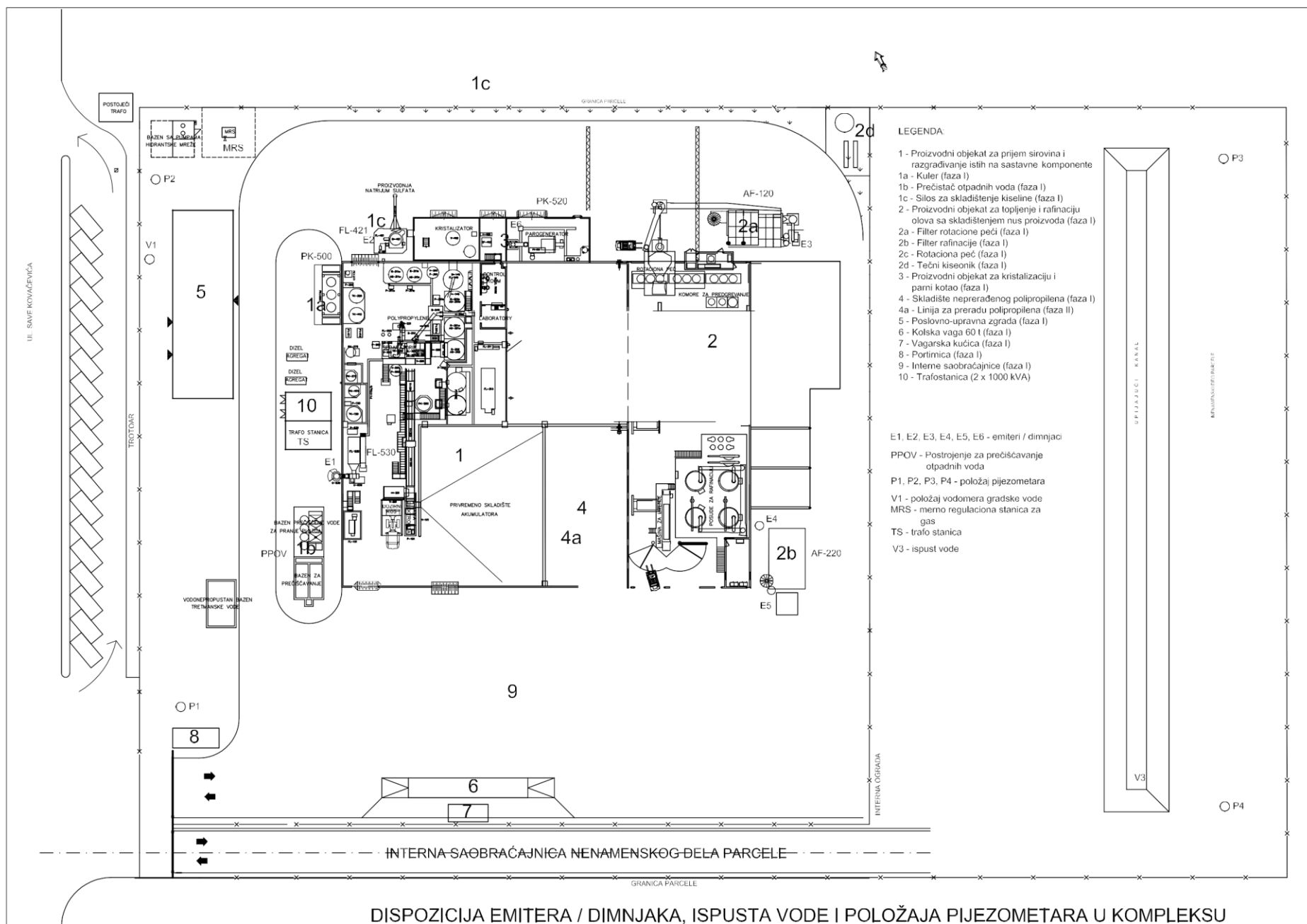


Tabela: Parametri u kontroli ambijentalnog vazuha

Red. broj	Vrsta ispitivanja	Broj izveštaja	Parametri	Rezultati merenja Srednja dnevna vrednost					GVI na dan	Tolerantna vrednost	Napomana za GVI
				MM1	MM2	MM3	MM4	Sred. vred.			
1.	Nulto merenje pre puštanja u rad proizvodnog postrojenja	Bio ekološki centar a.d. Zrenjanin Izveštaj broj I-830-Z/I od 16.11.2006. godine	Koncentracija sumpor dioksida (SO ₂) (µg/m ³)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	150		Pravilnik o graničnim vrednostima, metodama merenja imisije, kriterijumima za uspostavljanje mernih mesta i evidenciji podataka ("Sl. glasnik RS" broj 54/92, 30/99 i 19/2006).
			Količina ukupnih suspendovanih čestica (µg/m ³)	275,38	219,12	389,07	277,45	290,26	120		
			Količina ukupnih taložnih materija (µg/m ³)	261,28	153,48	189,18	272,63	219,14	450		
			Pb u suspendovanim česticama (µg/m ³)	0,058	0,0496	0,0498	0,054	0,0521	1		
2.	Nulto merenje pre puštanja u rad proizvodnog postrojenja	Institut za zašt. na radu a.d. Br.02-1000/1 18.05.2011. godine	Koncentracija sumpor dioksida (SO ₂) (µg/m ³)	14,25	14,40			14,31	125	125	Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. glasnik RS" broj 11/10 i 75/10). Za suspendovane čestice u PM10. Na MM1 prekoračeno 13 puta (dana) < 35 u kalendarskoj godini. Na MM2 prekoračeno 14puta (dana) < 35 u kalendarskoj godini.
			Količina ukupnih suspendovanih čestica (µg/m ³)	19,41	17,25			18,33	85	125	
			Količina ukupnih taložnih materija (µg/m ³)	22,75	26,41			24,58	50	75	
			Pb u suspendovanim česticama (µg/m ³)	0,29	0,40			0,35	1	1	

Red. broj	Vrsta ispitivanja	Broj izveštaja	Parametri	Rezultati merenja Srednja dnevna vrednost					GVI na dan	Tolerantna vrednost	Napomana za GVI
				MM1	MM2	MM3	MM4	Sred. vred.			
3.	Merenje nakon puštanja u rad proizvodnog pogona		Koncentracija sumpor dioksida (SO ₂) (µg/m ³)								
			Količina ukupnih suspendovanih čestica (µg/m ³)								
			Količina ukupnih taložnih materija (µg/m ³)								
			Pb u suspendovanim česticama (µg/m ³)								
4.	Kontrolno merenje		Koncentracija sumpor dioksida (SO ₂) (µg/m ³)								
			Količina ukupnih suspendovanih čestica (µg/m ³)								
			Količina ukupnih taložnih materija (µg/m ³)								
			Pb u suspendovanim česticama (µg/m ³)								

NAPOMENA: Učestalost merenja određuje se prema nalogu inspektora.

Tabela: Parametri i učestalost merenja emisije

Red. br.	Merno mesto	Opis emitera	Parametri za praćenje	Granična vrednost emisije ^{1, 2}	Učestalost merenja ³
E1	Ispust vodenog skrubera - C-530 Visina: 16,5 m Unutrašnji prečnik emitera: Ø 800 mm Udaljenost mernog mesta od poslednje krivine: 4 m Materijal: Corten čelik	FL-530 Vodeni skruber sa sunderastim pločama i odmagljivačima sa ponovnom recirkulacijom vode za pranje	1. Ukupne praškaste materije u otpadnom gasu 2. Olovo i njegova jedinjenja izraženi kao Pb 3. Oksidi sumpora (sumpor dioksid i sumpor trioksid) izraženi kao SO₂ 4. Opšti parametri otpadnog gasa (temperatura gasa, srednja brzina strujanja gasa, protok suvog otpadnog vazduha, procenat kiseonika O₂)	Prilog 2. Opšte granične vrednosti ¹	2 × godišnje
E2	Ispust filtera za prečišćavanje gasova iz silosa FL-421 – C-421 Visina: 20,5 m Unutrašnji prečnik emitera: Ø 362 mm Udaljenost mernog mesta od poslednje krivine: 1,9 m Materijal: čelik	FL-421 Filter sa filter rukavcima od poliestera i pneumatskim impulsnim otresanjem rukavaca	1. Ukupne praškaste materije u otpadnom gasu 2. Opšti parametri otpadnog gasa (temperatura gasa, srednja brzina strujanja gasa, protok suvog otpadnog vazduha, procenat kiseonika O₂)	Prilog 2. Opšte granične vrednosti ¹	2 × godišnje

E3	Ispust filtera za prečišćavanje gasova i prašine rotacione peći za topljenje olova. Visina: 15 m Unutrašnji prečnik emitera: Ø 1100 mm Udaljenost mernog mesta od poslednje krivine: 7 m Materijal: čelik	AF 120 Filter sa filter rukavima od materijala PE V610 i pneumatskim impulsnim otresanjem rukavaca.	1. Praškaste materije 2. Praškaste neorganske materije II klase štetnosti 3. Praškaste neorganske materije III klase štetnosti 4. Arsen, izražen kao As, osim arsina 5. Arsen (za maseni protok $\leq 0,4\text{g/h}$) 6. Oksidi sumpora izraženi kao SO₂ 7. Dioksini i furani 8. Opšti parametri otpadnog gasa (temperatura gasa, srednja brzina strujanja gasa, protok suvog otpadnog vazduha, procenat kiseonika O₂)	Prilog 1., Deo 2. Proizvodnja i prerada metala, Stav „Obojena metalurgija“, tačka 1. Postrojenja za dobijanje olova i legura iz sekundarnih sirovina, tabela 14 ¹	2 × godišnje
E4	Ispust filtera za prečišćavanje procesnih gasova pogona rafinacije i tretmana šljake Visina: 6 m Površina poprečnog preseka: 1,1 m ² Udaljenost mernog mesta od poslednje krivine: 3 m Materijal: čelik	AF 220 Filter sa filter rukavima od materijala PE V610 i pneumatskim impulsnim otresanjem rukavaca.	1. Praškaste materije 2. Praškaste neorganske materije II klase štetnosti 3. Praškaste neorganske materije III klase štetnosti 4. Arsen, izražen kao As, osim arsina 5. Arsen (za maseni protok $\leq 0,4\text{g/h}$) 6. Oksidi sumpora izraženi kao SO₂ 7. Dioksini i furani 8. Opšti parametri otpadnog gasa (temperatura gasa, srednja brzina strujanja gasa, protok suvog otpadnog vazduha, procenat kiseonika O₂)	Prilog 1., Deo 2. Proizvodnja i prerada metala, Stav Obojena metalurgija, tačka 1. Postrojenja za dobijanje olova i legura iz sekundarnih sirovina, Tabela 14 ¹	2 × godišnje

E5	Ispust dimnih gasova sagorevanja gasa gorionika kotlova na rafinaciji Visina: 12 m Unutrašnji prečnik emitera: Ø 800 mm Udaljenost mernog mesta od poslednje krivine: 4 m Materijal: čelik	Direktno ispuštanje produkata sagorevanja prirodnog gasa u atmosferu.	1. Ugljen monoksid – CO 2. Oksidi azota NO_x izraženi kao NO₂ 3. Oksidi sumpora izraženi kao SO₂ 4. Praškaste materije 5. Opšti parametri otpadnog gasa (temperatura gasa, srednja brzina strujanja gasa, protok suvog otpadnog vazduha, procenat kiseonika O₂)	Prilog 2. Stav 1 Stav 2. tačka 2. Stav 3. tačka 4.	2 × godišnje
E6	Ispust dimnih gasova sagorevanja gasa iz parnog kotla PK-520 – C-520 Visina: 10,5 m Unutrašnji prečnik emitera: Ø 600 mm Udaljenost mernog mesta od poslednje krivine: 4 m Materijal: čelik	Direktno ispuštanje produkata sagorevanja prirodnog gasa u atmosferu.	1. Ugljen monoksid – CO 2. Oksidi azota NO_x izraženi kao NO₂ 3. Oksidi sumpora izraženi kao SO₂ 4. Praškaste materije 5. Opšti parametri otpadnog gasa (temperatura gasa, srednja brzina strujanja gasa, protok suvog otpadnog vazduha, procenat kiseonika O₂)	Prilog 2., Stav A., deo III., tabela 3 ²	2 × godišnje

¹ **Granične vrednosti emisije** definisane Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje ("Službeni glasnik RS" broj 11/15)

² **Granične vrednosti emisije** definisane Uredbe o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje ("Sl. glasnik RS" br. 6/2016)

³ **Pojedinačno merenje** emisije, kod stacionarnog izvora kod kojeg se očekuje pretežno ista vrednost emisije u vazduh u toku vremena, podrazumeva sukcesivnu analizu tri uzorka otpadnog gasa pri uobičajenom radu predmetnog stacionarnog izvora

Tabela: Parametri i učestalost merenja kvaliteta otpadnih voda

MERNO MESTO	PARAMETRI ZA PRAĆENJE		GVE	BROJ MERENJA
Tehnološka otpadna voda pre i posle tretmana	1. pH 2. Hemijska potrošnja kiseonika (HPK) 3. Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK5) 4. Ukupni neorganski azot (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) 5. Ukupni azot 6. Amonjak, izražen preko azota (NH ₄ -N) 7. Taložne, materije nakon 10 minuta 8. Ukupan fosfor 9. Ekstrakt organskim rastvaračima (ulja, masti) 10. Mineralna ulja 11. Fenoli (fenolni indeks) 12. Katran 13. Ukupno gvožđe 14. Ukupni mangan 15. Sulfidi 16. Sulfati 17. Aktivni hlor 18. Ukupne soli 19. Fluoridi 20. Ukupni arsen	21. Ukupni barijum 22. Cijanidi (lako isparljivi) 23. Ukupni cijanidi 24. Ukupno srebro 25. Ukupna živa 26. Ukupni cink 27. Ukupni kadmijum 28. Ukupni kobalt 29. Hrom VI 30. Ukupni hrom 31. Ukupno olovo 32. Ukupni kalaj 33. Ukupni bakar 34. Ukupni nakal 35. Ukupni molibden 36. BTEX (benzen, toluen, tiobenzen, ksilen) 37. Organski rastvarači 38. Azbest 39. Toksičnost 40. Temperatura	Definisani Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS broj 67/11, 48/12 i 1/16)	4 x godišnje

Tabela: Parametri i učestalost merenja kvaliteta podzemnih voda

MERNO MESTO	PARAMETRI ZA PRAĆENJE		GVE	BROJ MERENJA
Pijezometar P1, P2, P3 i P4	1. Temperatura 2. Nivo 3. Boja 4. Miris 5. Mutnoća 6. pH 7. Utrošak KMnO ₄ 8. Ostatak isparenja (na 105°) 9. Amonijak 10. Natrijum 11. Kalijum 12. Magnezijum 13. Kalcijum 14. Tvrdća (ukupna) 15. Fluoridi 16. Hloridi 17. Nitrati 18. Nitriti 19. Sulfati 20. Mineralna ulja	21. Elektroprovodljivost 22. Ostatak ispar. 23. Gvožđe 24. Mangan 25. Bakar 26. Cink 27. Specifične materije – olovo 28. Hrom 29. Kadmijum 30. Nikl 31. Aluminiyum 32. Arsen 33. Antimon ² 34. Živa 35. Indeks fenola	Definisani Uredbom o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologija za izradu remedijacionih programa ("Službeni glasnik RS" broj 88/10)	4 x godišnje

² U skladu sa Rešenjem o vodnoj dozvoli broj 104-325-884/2017-04 od 13.02.2018. godine izdatoj od strane Pokrajinskog sekretarijata za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo

Tabela: Parametri i učestalost merenja buke u životnoj sredini

RB.	MERNO MESTO	PARAMETRI ZA PRAĆENJE	GVE	BROJ MERENJA
1.	Merenje pre puštanja u rad novog uređaja	Dnevni nivo Noćni nivo	Definisani Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanje i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl. glasnik RS br. 75/2010)	Po potrebi
2.	Merenje nakon puštanja u rad novog uređaja	Dnevni nivo Noćni nivo	Definisani Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanje i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl. glasnik RS br. 75/2010)	1 godišnje