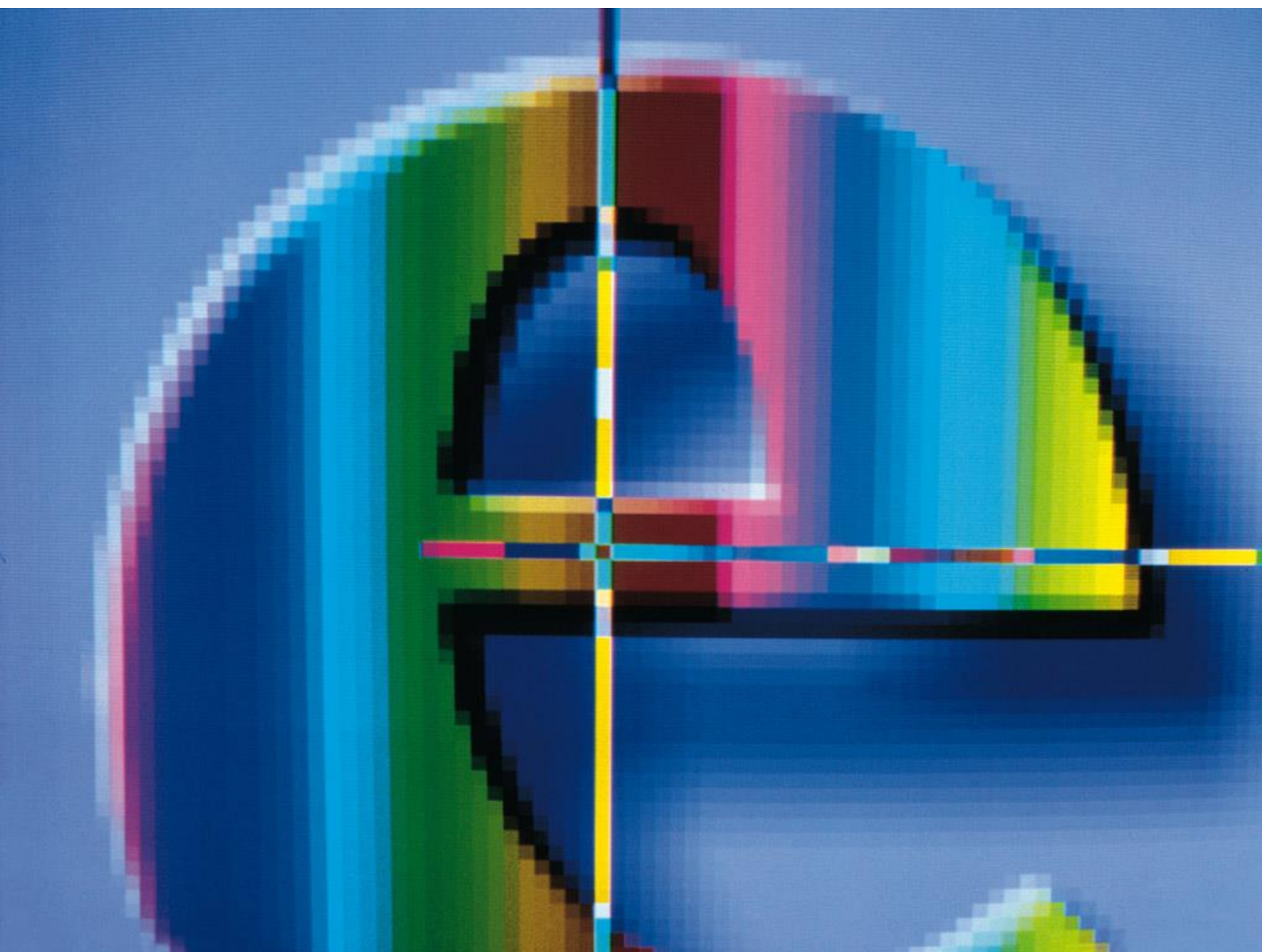


**SADRŽAJ RAZMATRANJA UVJETA
OKOLIŠNE DOZVOLE ZBOG
USKLAĐIVANJA S ODLUKAMA O
ZAKLJUČCIMA O NAJBOLJIM
RASPOLOŽIVIM TEHNIKAMA (NRT) ZA
INDUSTRIJE OBOJENIH METALA (od 13.
lipnja 2016.) I ZA OBRADU OTPADA (od
10. kolovoza 2018.) ZA POSTROJENJE
CENTAR ZA RECIKLAŽU AKUMULATORA
I BATERIJA C.I.A.K. D.O.O. U ZABOKU**



Zagreb, rujan 2021.



Naručitelj: C.I.A.K. d.o.o.
Savska opatovina 36
Zagreb

Radni nalog: I-03-0584

Naslov:

**SADRŽAJ RAZMATRANJA UVJETA OKOLIŠNE DOZVOLE ZA
POSTROJENJE CENTAR ZA RECIKLAŽU AKUMULATORA I
BATERIJA C.I.A.K. D.O.O. U ZABOKU**

Voditelj izrade: Univ.spec. oecoing. Gabrijela Kovačić, dipl. ing.

Autori: Univ.spec. oecoing. Gabrijela Kovačić, dipl. ing.

Direktor Odjela za
zaštitu okoliša i održivi razvoj:

Dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl. ing. stroj.

Direktor:

Mr. sc. Zdravko Mužek, dipl. ing. stroj.

Zagreb, rujan 2021.

1. PODACI POVEZANI S ANALIZOM POSTROJENJA CENTAR ZA RECIKLAŽU AKUMULATORA I BATERIJA C.I.A.K. D.O.O. U ZABOKU U ODNOSU NA ZAKLJUČKE O NAJBOLJIM RASPOLOŽIVIM TEHNIKAMA (NRT) ZA INDUSTRIJE OBOJENIH METALA OD 13. LIPNJA 2016. I OBRADU OTPADA OD 10. KOLOVOZA 2018.

Prema Uredbi o okolišnoj dozvoli (NN 8/14, 5/18), Prilog I. Popis djelatnosti kojima se mogu prouzročiti emisije kojima se onečišćuje tlo, zrak, vode i more, glavne djelatnosti koje se provode u postrojenju su:

- 2.5. Prerada obojenih metala (a) proizvodnja neprerađenih (sirovih) obojenih metala iz ruda, koncentrata ili sekundarnih sirovina primjenom metalurških, kemijskih ili elektrolitskih postupaka i
- 5.1. Zbrinjavanje ili uporaba opasnog otpada kapaciteta preko 10 tona na dan, uključujući jedan ili više sljedećih postupaka: b) fizikalno-kemijska obrada¹.

Operater je u ožujku 2015. godine ishodio Rješenje o okolišnoj dozvoli za postrojenje – postojeće postrojenje Centar za reciklažu akumulatora i baterija C.I.A.K., Zabok (Klasa: UP/I 351-03/14-02/110, URBROJ: 517-06-2-2-15-32, od 30. ožujka 2015.).

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), čl. 115. i Uredba o okolišnoj dozvoli (NN 8/14, 5/18), čl. 26. propisuju obavezu razmatranja, i po potrebi posebnim rješenjem mijenjanja i/ili dopunjavanja Okolišne dozvole, a s ciljem usklađivanja uvjeta za rad postrojenja s Odlukom o zaključcima o najbolje raspoloživim tehnikama (NRT) koja se objavljuje na službenim stranicama Europske unije, <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>, a odnose se na glavnu djelatnost postrojenja.

Zaključci o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) u okviru Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama za industrije obojenih metala (C(2016) 3563), doneseni su u lipnju 2016. godine, a Zaključci o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) za obradu otpada (C(2018) 5070) u kolovozu 2018. godine.

Nastavno na navedeno, u veljači i lipnju 2019. godine te lipnju i rujnu 2021. godine izrađena je Stručna podloga za potrebe razmatranja uvjeta okolišne dozvole za postojeće postrojenje Centar za reciklažu akumulatora i baterija C.I.A.K. d.o.o. u Zaboku u kojoj je napravljena usporedba i provjera usklađenosti glavnih djelatnosti operatera sa Zaključcima o NRT-ima.

¹ U trenutno važećem Rješenju o okolišnoj dozvoli (Klasa: UP/I 351-03/14-02/110, URBROJ: 517-06-2-2-15-32, od 30. ožujka 2015.) kao druga glavna djelatnost se navodi 5.1. c) usitnjavanje ili miješanje prije primjene bilo kojeg drugog postupka navedenog u točkama 5.1. i 5.2. Uredbom o izmjenama i dopunama uredbe o okolišnoj dozvoli (NN 5/18) riječ »usitnjavanje« zamjenjuje se riječju: »homogenizacija«.

2. PRIJEDLOG PROMJENE UVJETA IZ POSTOJEĆEG RJEŠENJA O OKOLIŠNOJ DOZVOLI

Provedenom analizom Rješenja o okolišnoj dozvoli za postrojenje Centar za reciklažu akumulatora i baterija C.I.A.K. d.o.o. u Zaboku i usporedbom sa Zaključcima o NRT-ima predlaže se sljedeće:

- Promjena glavne djelatnosti postrojenja iz točke 5.1. vezano uz djelatnost zbrinjavanja ili uporabe opasnog otpada u (b) fizikalno-kemijska obrada,
- Ukidanje uvjeta u rješenju koji su opisani u procesnim tehnikama,
- Promjena oznaka kod opravdanja uvjeta okolišne dozvole prema oznakama iz Zaključaka o NRT-ima,
- Usklađenje tablice sa sirovinama i materijalima s Dozvolom za gospodarenje otpadom (KLASA: UP/I 351/02-16-11/09, URBROJ: 517-06-3-2-16-8 od 5. svibnja 2016. godine),
- U točki 1.2.1. dodati pozivanje na ISO 14001:2015,
- U uvjete dodati postupanje prema internom dokumentu RP-27/04 RECIKLAŽA AKUMULATORA I BATERIJA.
- U točki 1.2.2. dodati mogućnost korištenja otpada istih ili sličnih svojstava kao što su sirovine za pirometalurški proces npr. otpadni aktivni ugljen i otpisane sirovine istog sastava kao soda iz procesne industrije te način na koji treba birati otpad uzimajući u obzir rizik po okoliš, zdravlje i sigurnost ovisno o karakteristikama, zahtjevima kvalitete i ekonomskoj opravdanosti.
- U točki 1.2.6. dodati plan održavanja sustava za otprašivanje i vođenje evidencije o održavanju,
- Točke 1.2.12. i 1.2.15. izmijeniti na način da se navede kako se vode od pranja kotača odvođe u tehnološku sabirnu jamu te da se koncentrat iz reciklacijskih spremnika šalje na analizu i sukladno zbrinjava kao otpad, odnosno predaje se drugom postrojenju tvrtke C.I.A.K. koji se dalje izvozi na postupak zbrinjavanja D9 - fizikalno-kemijska obrada.
- Brisanje uvjeta 1.2.20. budući da Zakonom o vodama nije više propisana obaveza izdavanja Vodopravne dozvole za proizvodnju i stavljanje u promet kemikalija koje nakon pravilne i predviđene uporabe dopijevaju u vode (vodopravna dozvola za stavljanje u promet kemikalija),
- Brisanje uvjeta 1.2.30. budući da je mjerenje buke provedeno,
- Brisanje uvjeta 1.2.31. budući da je isto propisano uvjetom 1.6.4.,
- U uvjetu 1.2.35. dodati primjenu DIN EN ISO 50001:2011,

- U procesne tehnike/uvjete okolišne dozvole dodati ponovnu upotrebu šljake iz procesa rafinacije.
- Dodati uvjet postupanja prema internom dokumentu RU-04/01 Radna uputa za upravljanje ostacima proizvodnje.
- U točki 1.4.1.1. u tablici revidirati metode mjerenja,
- U točki 1.4.1.1. u tablici za ispuš Z2 učestalost mjerenja izmijeniti u jednom godišnje, a za ispuš Z1 u jednom u tri godine,
- U točki 1.4.1.1. u tablici za ispuš Z2 dodati mjerenje emisije arsena (As) i kadmija (Cd) te emisije žive, hlapivih organskih spojeva i dioksina i furana uz napomenu da se mjerenje provodi u slučaju da se koriste sekundarni materijali koji sadrže živu, halogenirane organske spojeve i/ili organske materijale.
- U točki 1.4.1.5. jasno definirati da se polusatne srednje vrijednosti preračunavaju na jedinicu volumena suhih otpadnih plinova,
- Brisanje točke 1.4.1.8.,
- U točki 1.4.2.1. u tablici revidirati metode ispitivanja,
- U točki 1.4.2.1. izbrisati vodu od pranja kotača kamiona,
- Brisanje točke 1.5.4. jer je isto provedeno,
- U točki 2.1. u tablici za ispuš Z2 provesti sljedeće izmjene (GVE za Hg, UHOU i PCDD/F se primjenjuju pri korištenju sekundarnih materijala koji sadrže živu i organske tvari):
 - GVE za prašinu: 4 mg/Nm³
 - GVE za olovo (Pb): 1 mg/Nm³
 - GVE za bakar (Cu): 1 mg/Nm³
 - GVE za antimon (Sb): 1 mg/Nm³
 - GVE za arsen (As): 0,05 mg/Nm³
 - GVE za kadmij (Cd): 0,05 mg/Nm³
 - GVE za SO₂: 350 mg/Nm³
 - Brisanje postojećih GVE za metale i za NO_x
 - GVE za živu (Hg): 0,05 mg/Nm³
 - GVE za UHOU (ukupni hlapljivi organski ugljik): 40 mg/Nm³
 - GVE za PCDD/F (Poliklorirani dibenzo-p-dioksini i dibenzofurani): 0,1 ng I-TEQ/Nm³
- U točkama 4.3., 4.6. i 4.8. umjesto do 1. ožujka tekuće godine upisati do 31. ožujka tekuće godine, prema Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15),
- Točka 4.4. se mijenja na način da se podaci o količini ispuštene otpadne vode dostavljaju Hrvatskim vodama dvaput godišnje na Obrascu A1 iz Priloga 1.A i da se

Podaci o obavljenom ispitivanju otpadnih voda dostavljaju Hrvatskim vodama na očevidniku ispitivanja trenutačnih uzoraka iz Priloga 1.A (Obrazac B1) uz koji se obavezno prilažu i originalna analitička izvješća ovlaštenih laboratorija, u roku od mjesec dana od obavljenog uzorkovanja. Propisani obrasci dostavljaju se elektronički potpisani kako je uređeno posebnim propisom kojim se uređuje elektronički potpis, putem elektroničke pošte na adresu: pisarnica@voda.hr. Iznimno, ako obveznik dostave podataka nije u mogućnosti dostaviti elektronički potpisane obrasce, podaci se dostavljaju u nepromijenjenoj formi u Excel formatu te ovjereni i potpisani od strane odgovorne osobe, u elektroničkom obliku putem elektroničke pošte na adresu: ocevidnik.pgve@voda.hr ili putem ovlaštenog davatelja poštanske usluge.

- Točka 4.9. se briše.

3. OPIS POSTROJENJA I DJELATNOSTI KOJE OPERATER OBAVLJA U POSTROJENJU

Centar za reciklažu akumulatora i baterija sastoji se od nekoliko tehnoloških jedinica.

Podpostrojenje za hidroseparaciju

(Oznaka 2 u Prilogu 1)

Transportno vozilo s otpadnim olovno – kiselim akumulatorskim baterijama ulazi u krug postrojenja preko ulazne rampe. Otpadni akumulatori moraju biti na adekvatan način zapakirani za transport, u plastičnim kontejnerima

Prije ulaska, radnicima postrojenja se predaje prateći list za otpad. Na kolnoj vagi se određuje bruto težina transportnog vozila.

Transportno vozilo se zaustavlja na parkiralištu uz ulaz u halu hidoseparacije. Viličarom se istovaruju kontejneri s otpadnim akumulatorima iz transportnog vozila. Prilikom prijema robe provodi se detaljni vizualni pregled akumulatora i ostalih komponenti u transportnim boks-paletama. Ukoliko se uoči odstupanje od standardnih ulaznih sirovina, iste se odvajaju, te se radi zapisnik o neispravnoj robi. Dodatna vizualna kontrola se provodi kod postavljanja akumulatora na liniju za drobljenje, gdje se ponavlja prethodni postupak.

U slučaju da kao sirovine ulazi ostali opasni otpad, zahtjeva se analiza otpada i tek tada se radi prijem robe uz vizualnu kontrolu.

Kontejneri se privremeno (do obrade) odlažu na skladište unutar za to predviđenog dijela hale hidroseparacije s maksimalno dva kontejnera postavljena jedan na drugi.

Nakon istovara transportno vozilo odlazi na kolnu vagu (kako bi mu se utvrdila tara težina, težina vozila). Tijekom vaganja djelatnik postrojenja predaje dokaznice o izvršenom preuzimanju otpadnih akumulatora. Nakon vaganja, a prije izlaska iz kruga postrojenja, transportno vozilo se zaustavlja na stanici za pranje guma.

Dva djelatnika naizmjenično postavljaju otpadne akumulatore na prijemni stol gumenog trakastog transportera koji dostavlja otpadne akumulatore u udarnu drobilicu. U udarnoj drobilici se drobe (dezintegriraju) otpadni akumulatori (jednostupanjsko drobljenje u otvorenom krugu). Izdrobljeni dijelovi otpadnih akumulatora vijčastim transporterom se transportiraju do dvoetažnog vibracijskog sita.

Na vibracijskom situ se provodi prosijavanje uz ispiranje vodom izdrobljenih komada sukladno granulacijama:

- 0 mm do 1 mm - olovna pasta s vodom,
- 1 mm do 3 mm - olovo,
- 3 mm i > 3 mm – (izdrobljene olovne rešetke, separatori, propilen).

Prosijana olovna pasta se vijčastim transporterom transportira u spremnik emulzije olovne paste opremljen miješalicom. Emulzija olovne paste se pumpama emulzije (radna i rezervna) transportira u filter prešu 1 i/ili 2.

Pogača iz filter preše 1 se putem trakastog transportera ubacuje u bunker olovne paste 1, smješten ispod filter preše 1. Pogača iz filter preše 2 se putem trakastog transportera ubacuje u bunker olovne paste 2, smješten ispod filter preše 2. Voda izdvojena u filter prešama 1 i 2 se transportira u recirkulacijske spremnike 1 i/ili 2.

Pumpama za vodu (radna i rezervna) se voda iz recirkulacijskih spremnika 1 i/ili 2 recirkulira na dvoetažno vibracijsko sito gdje služi za ispiranje. Ukoliko je pH vode manji od 1, voda se pumpama (radna i rezervna) iz recirkulacijskih spremnika 1 i/ili 2 transportira u spremnike za neutralizaciju 1 i 2 na neutralizaciju vapnenim mlijekom.

Olovni dijelovi izdrobljenih olovnih akumulatora granulacije od 1 do 3 mm se s dvoetažnog vibracijskog sita vijčastim transporterom transportiraju do prihvatne kutije. Viličarem se sadržaj prihvatne kutije transportira do bunkera smještenog ispod filter preše 3.

Fracija granulacije 3 mm i >3 mm s vibracijskog sita, koja sadrži (izdrobljene) olovne rešetke, separatore i polipropilen, sa stola vibracijskog sita se odvodi u separator opremljen strugačima koji polipropilen odvajaju u vijčasti transporter kojim se puni jumbo vreća (big bag). Postupak odvajanja plastičnih komponenti provodi se u hidroseparatoru, na osnovi plivanja plastike zbog niže gustoće u vodi i vrlo male brzine odlaska u transportni puž.

Prilikom punjenja bokseva s olovnim komponentama vizualno se prati da ulaze komponente bez eventualnih plastičnih čestica. U slučaju da se zbog možebitnog kvara postrojenja pojavi takav slučaj, zaustavlja se postrojenje, otklanja kvar i kontaminirani sadržaj se vraća na ponovno razdvajanje u hidroseparator.

Na ovaj način spriječena je mogućnost ulaska plastike i plastičnih dijelova u proces taljenja. U slučaju korištenja drugog opasnog otpada s liste otpada navedenog u Dozvoli za gospodarenje opasnim otpadom kao ulazne sirovine u procesu taljenja, traži se analiza opasnog otpada.

Viličarem se jumbo vreća transportira do skladišta smještenog uz halu hidroseparacije.

Izdvojeni polipropilen se šalje na postupak oporabe izvan lokacije i nakon oporabe se korisiti za izradu novih polipropilenskih kutija za olovne baterije.

Kroz beskonačni sitasti transporter prolazi voda u bazen koja se putem pumpe recirkulira u hidroseparator. Izdrobljene olovne rešetke se s dna hidroseparatora vijčastim transporterom odvođe u prihvatnu kutiju. Sadržaj prihvatne kutije se otprema u skladište sirovina.

Neutralizacija elektrolita otpadnih akumulatorskih baterija provodi se vapnenim mlijekom - $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Vapneno mlijeko priprema se iz gašenog vapna koje se u praškastom obliku (pakovanje u vrećama) kroz usipni koš putem vijčastog transportera dodaje u spremnik opremljen miješalicom. Voda za pripremu vapnenog mlijeka dodaje se iz glavnog spremnika vode.

Vapneno mlijeko se pumpom transportira u spremnike za neutralizaciju 1. i 2. u kojima se odvija kemijska reakcija u okviru koje nastaju CaSO_4 i voda.

Otopina CaSO_4 nastala neutralizacijom elektrolita otpadnih akumulatora se iz spremnika za neutralizaciju 1 i 2 pumpom transportira u filter prešu 3. Pogača filter preše 3 se putem trakastog transportera transportira u skladište gipsa, koje se nalazi izvan hale hidroseparacije. Gips se, ovisno o kvaliteti koristi kao daljnji proizvod ili zbrinjava kao otpad izvan postrojenja.

Voda izdvojena u filter preši 3 se transportira u glavni spremnik vode. Iz ovog spremnika se voda dodaje u recirkulacijske spremnike 1 i/ili 2 pumpama (radna i rezervna).

Tekućina od pranja podova u hidroseparaciji i pranja guma se odvodi u tehnološku sabirnu jamu (smještena izvan zgrade postrojenje – oznaka 24b na PRILOGU 1), koja se povremeno prazni – vraća se u postrojenje za hidroseparaciju, te se tekućina neutralizira u spremnicima za neutralizaciju (2 spremnika). U podpostrojenju za hidroseparaciju nalaze se još dva spremnika za recirkulaciju koji služe za prihvatanje tekućine nastale u hidroseparaciji i tekućine koja se vraća u proces, dva spremnika za neutralizaciju u kojima se vapnenim mlijekom neutralizira tekućina iz recirkulacijskih spremnika i tehnološke sabirne jame, spremnik neutralizirane vode i pomoćni spremnik neutralizirane vode te spremnik vapnenog mlijeka za neutralizaciju.

Nakon što se tekućina iz recirkulacijskih tankova zasiti, uzima se uzorak i daje na analizu u ovlaštenu laboratorij. Nakon dobijanja rezultata koncentrat iz recirkulacijskih spremnika se šalje na daljnju obradu kod ovlaštenog obrađivača, odnosno predaje se drugom postrojenju tvrtke C.I.A.K. koji se dalje izvozi na postupak zbrinjavanja D9 – fizikalno-kemijska obrada.

Plinovi koji nastaju u spremnicima za neutralizaciju 1 i 2, spremniku emulzije olovne paste, drobilici i hidroseparatoru se odsisavaju ventilatorom u apsorpcijsku kolonu. U njoj se provodi pranje kiselih plinova vodom.

Voda za pranje plinova iz spremnika se pumpom dobavlja pri vrhu apsorpcijske kolone, dok se plinovi uvode pri dnu kolone. Zasićena voda za pranje ($\text{pH} < 1$) se pumpom transportira u spremnike za neutralizaciju 1 i 2. Spremnik vode za pranje plinova se dopunjava vodom iz glavnog spremnika vode putem pumpe. Pročišćeni plinovi se putem ispusta iz apsorpcijske kolone (Z1) odvede u atmosferu.

Uz halu hidroseparacije predviđeno je dodatno skladište za separiranu olovnu pastu i izdobljene olovne dijelove akumulatora u slučaju nekontinuiranog rada podpostrojenja za taljenje (oznaka 30 i 31 u Prilogu 1).

Iz tehnološkog procesa separacije izlaze dvije korisne faze olova:

- Metalno olovo
- Olovna pasta

Koji se nadalje recikliraju pirometalurškim procesima taljenja i rafiniranja.

Podovi iz pogona hidroseparacije, talionice, skladišta olovne paste, olovnih rešetki, gipsa i polimera premazani su kiselootpornim epoksi premazom.

Podpostrojenje za taljenje i rafinaciju

(Oznaka 3 u Prilogu 1)

Recikliranje metalnog olova i olovne paste se provodi u jednoj kratkobubnjastoj okretnoj plamenoj peći (u daljnjem tekstu KBP), te ima obilježje diskontinuiranog (šaržnog) procesa.

Šarža odnosno uložak za taljenje u KBP ima (orijentacijski) sastav:

- Metalni uložak: 12 t
- Na_2CO_3 : 0,9 t
- Koks: 0,5 t
- Fe strugotine: 0,5 t

Tehnološki proces recikliranja u KBP sastoji se od sljedećih tehnoloških operacija:

- Šaržiranje: 40 min,
- Sušenje: 30 min,
- Taljenje: 180 min,
- Redukcija: 160 min,
- Izlijevanje metala: 30 min i
- Izlijevanje šljake: 20 min.

Slijed šaržiranja u KBP:

- Predgrijavanje KBP,
- Ubacivanje Na_2CO_3 u KBP (vlažni olovni materijal ne smije prvi biti dodan u KBP) i
- Ubacivanje olovnog materijala, koksa i željezne strugotine (svaki materijal zasebno).

Izlazi iz KBP su:

- Sirovo (tvrdo) olovo,
- Šljaka i
- Dimni plinovi.

Toplinu potrebnu za predgrijavanje KBP i tehnološki postupak taljenja osigurava plinski gorionik s kisikom koji se nalazi na pokretnim vratima kod otvora za punjenje KBP.

Upotrebom gorionika kisik/gorivo smanjuju se toplinski gubici, potrošnja goriva, ukupne emisije u okoliš, volumen dimnih plinova, specifična potrošnja goriva, a povećava se učinkovitost.

Prirodni plin i čisti kisik se kratkotrajno miješaju u prostoru izgaranja i potom se smjesa pali iskrom elektrode za paljenje. Proces izgaranja prati UV senzor.

Unutrašnjost KBP je ozidana (toplinski izolirana) sustavom koji se sastoji od: opeke (MgCr i šamotne), maltera (MgCr i šamotnog), bezazbestnih tabli, dilatacijskih kartona, vatrostalnog betona.

Zid KBP se tijekom uporabe oštećuje, te ga je potrebno u redovitim intervalima (minimalno jednom godišnje) zamijeniti, odnosno „presložiti“.

Na suprotnoj strani se nalazi otvor za dimne (ispušne) plinove koji je spojen na komoru za slijeganje. KBP je postavljena na rolnama, a rotacija je osigurana elektromotorom s frekvencijskim regulatorom. Kombinirani dozer provodi utovar u transportnu kadu Na_2CO_3 iz skladišta Na_2CO_3 , koje se nalazi izvan hale taljenja/rafiniranja.

Viličar okretanjem transportne kade ubacuje (šaržira) Na_2CO_3 u KBP.

Mini utovarivač provodi uzimanje sirovina iz bunkera u hali hidroseparacije i to olovne paste iz bunkera olovne paste 1 ili 2 i olova i olovnih rešetki (izdrobljeni olovni dijelovi otpadnih akumulatora) iz bunkera 3.

Za pripremu jedne šarže koristi se jedna ili više metalnih faza olova u određenom omjeru, kako bi dobili što više sirovog olova. Mini utovarivač sirovine ubacuje u transportnu kadu, koja se nalazi na viličaru s okretnom glavom. Transportna kada se puni jednim materijalom te se ubacuje u peć. Svaka transportna kada s materijalom se važe neposredno prije šaržiranja u peć na paletnoj vagi. Viličar se fizički nalazi u hali talionice/rafiniranja, a kade se pune u skladištu metalnih komponenti pomoću mini-utovarivača. Viličarom s okretnom glavom ubacuje se (šaržira) metalni uložak u KBP.

Mini utovarivač puni kade, koje su nalaze na viličaru s okretnom glavom, koksom i željeznom strugotinom u skladištu koksa i željezne strugotine, koje se nalaze izvan hale taljenja/rafiniranja, te se ubacuju u KBP. Prilikom punjenja peći posebno se pazi da ne dođe do povećane emisije u zrak, tako da se pojača ventilacija, kako bi eventualne lebdeće čestice bile odsisane u komoru za slijevanje. Nakon punjenja peći zatvaraju se vrata komore oko peći, da bi se efikasnije usisale emisije plinova oko peći.

Po završetku tehnološke operacije taljenja u KBP se nalaze dvije tekuće faze:

- Sirovo olovo na dnu (talina) i
- Šljaka na površini sirovog olova.

Sirovo olovo se iz KBP ispušta kroz otvor na obodu peći u ljevačke lonce kapaciteta odlivka cca. 2,5 t. Potom se šljaka ispušta u lonce za šljaku.

Kod redovitog rada KBP otvori za ispuštanje se zatvaraju glinom.

Nakon izljevanja olova i šljake u lonce, lonci se odvoze u prostor pored KBP (povezan na sustav za pročišćavanje dimnih plinova) na hlađenje sadržaja lonaca.

Mosnom dizalicom postavljenom unutar hale za taljenje/rafiniranje se ljevački lonci sa sirovim olovom transportiraju, te se odljevak prazni na privremeno skladište odljevaka sirovog olova u hali za taljenje/rafiniranje.

Lonci za šljaku se viličarom odvoze u skladište šljake, gdje se istovaruju. Šljaka (opasan otpad) se privremeno skladišti u skladištu šljake do daljnjeg zbrinjavanja izvan kruga postrojenja. Prilikom dodatne obrade šljake, ista se šprica vodom iz spremnika za neutraliziranu vodu kako bi se smanjile emisije u zrak, isto se provodi i kod utovara šljake na kamione.

Tehnološkim procesom taljenja u KBP dobiva se sirovo olovo s mehaničkim nečistoćama, metalnim oksidima i pratećim metalima (Cu, Sb, As, Sn).

Sirovo olovo iz KBP rafinira se do kvalitete 99,98 % Pb (na Londonskoj burzi metala olovo se definira minimalnom čistoćom od 99,97 % prema EN 12659:1999) ili se proizvode određene slitine u podpostrojenju za rafiniranje; pirometalurškim tehnološkim procesom.

Dorada olova je pirometalurški tehnološki proces u kojem se uklanjanje različitih elemenata obavlja dodavanjem reagensa na odgovarajućoj temperaturi uz intenzivno miješanje u kotlovima za rafinaciju.

Tehnološki proces dorade sirovog olova u kotlovima za rafinaciju sastoji se od sljedećih tehnoloških operacija:

- Punjenje (šaržiranje)
- Skidanje mehaničkih nečistoća
- Skidanje oksidne šljake
- Odbakrivanje
- Omekšavanje
- Kontrola kemijskog sastava rafiniranog olova
- Ljevanje rafiniranog olova na ljevačkom stroju

Rafiniranje se provodi u dva kotla za rafinaciju. Miješanje olovne kupke se provodi mješalicom.

U kotlu za rafinaciju 1 provodi se uklanjanje bakra (Cu), a u kotlu za rafinaciju 2 omekšavanje, tj. uklanjanje kositra (Sn), arsena (As) i antimona (Sb). Odbakrivanje se provodi mješavinom sumpora i piritu pri točno definiranoj temperaturi.

Punjenje kotla za rafinaciju 1 provodi se mosnom dizalicom iz privremenog skladišta odljevaka sirovog olova. Uklanjanje mehaničkih nečistoća i oksidne šljake iz kotla za rafinaciju provodi se specijalnim strojem za skidanje šljake. Za vrijeme taljenja i obrade olova u kotlovima za rafinaciju obavezno je uključen odsis nastalih plinova i prašine u filterski sustav. Jačina odsisa se može regulirati na više načina, ovisno o fazi rafinacije. Za vrijeme rada stroja za skidanje šljake dodatno se usisava prašina s kada za prikupljanje šljake.

Nakon uklanjanja bakra, olovo se prepumpava iz kotla za rafinaciju 1 u kotao za rafinaciju 2 pumpom za olovo.

Tehnološka operacija omekšavanja može se provoditi s NaOH i NaNO₃ (sodno omekšavanje) i kisikom (kopljem sa sapnicom za nadzvučno injektiranje kisika). U postrojenju se koriste koplje s kisikom za grubo omekšavanje dok se fino omekšavanje provodi s NaOH i NaNO₃.

Šljaka nastala tehnološkom operacijom omekšavanja se uklanja, te se ponovno vraća u KBP na taljenje, a dobiveno mekano olovo se prepumpava pumpom za olovo u stroj za lijevanje i pakiranje ingota. Šljaka iz rafinacije ulazi u peć bez presipavanja i dodatne manipulacije, a u peć se prazni iz kotlova pomoću viličara s okretnom glavom u doghouseu. Sva šljaka iz procesa rafinacije može se ponovo koristiti u procesu, s time da se razdvajaju antimoniska i obična šljaka. Količina šljake iz procesa rafinacije koja se vraća u proces regulira se prema iskustvenom tehnološkom procesu, važe se na paletnoj vagi i količina ovisi o količini ostalih sirovina koje se dodaju u peć. Količinu šljake koja se vraća u proces taljenja određuje tehnolog.

Pored rafiniranog olova u dijelu za rafinaciju se radi i legirano olovo s povećanim sadržajem antimona, bakra, kositra i arsena. Za taj proces se radi posebno taljenje u rotacionoj peći, kako bi se dobio što veći sadržaj antimona. Postupak se zatim nastavlja u drugom kotlu za rafinaciju. Prvo se uklanja šljaka, nakon analize se provodi smanjenje sadržaja nepotrebnih elemenata, da bi se na kraju radilo legiranje s potrebnim elementima.

Svaka faza se kontrolira spektrometrom. Na kraju se provodi izlijevanje kao i kod rafiniranog olovo.

Čisto olovo se lijeva u kalupe od lijevanog željeza kako bi se dobili ingoti (komadi olova koji se dobiju izlijevanjem iz taline u obliku bloka pogodnog za dalju obradu) mase od cca 40 kg. Za lijevanje i pakiranje ingota koristi se zaseban agregat (stroj).

Taljeno rafinirano olovo se pumpa pumpom iz rafinacijskog kotla 2 u stroj za lijevanje olovnih ingota. Taljeno olovo se skrućuje hlađenjem zrakom. Kruti ingoti se odvajaju iz kalupa i pakuju na dijelu stroja za pakiranje. Paketi finalnog proizvoda se viličarom odvoze na skladište gotove robe, s kojega će biti transportirani krajnjem korisniku/kupcu.

U ložište kotlova za rafinaciju postavljeni su plinski gorionici. Gorivo za rad gorionika je zemni plin koji se miješa sa zrakom radi sagorjevanja. Rezervno gorivo je LLU.

Dimni plinovi od izgaranja u kotlovima za rafinaciju odvođe se kroz dimnjake visine 17,66 m.

Podpostrojenje za pročišćavanje dimnih plinova

(Oznaka 23 u Prilogu 1)

Filterski sustav se sastoji od dva neovisna podsustava: 1) filtriranje plinova iz rotacione peći kapaciteta 62.000 Nm³/h i 2) filtriranje plinova iz kotlova za rafinaciju i prostora oko rotacione peći, 45.000 Nm³/h. Oba podsustava su spojena za zajednički dimnjak, kroz koji pročišćeni zrak odlazi u atmosferu (ispust Z2).

KBP se nalazi u za to predviđenom zatvorenom prostoru (dog house) iz kojega se usisava zrak putem usisne haube. „Zatvaranjem" KBP se eliminiraju fugalivne emisije u prostor - nastali dimni plinovi se odovode na sustav za prečišćavanje dimnih plinova.

U komori za mirovanje (obaranje) dimni plinovi prikupljeni iz KBP i kroz haube se usporavaju, te se dio čestica prašine taloži u komori. Čestice prašine se periodično (u ovisnosti od opterećenja) ručno vade iz komore kroz za to predviđene otvore na vratima.

U komori za hlađenje (izmjenjivač topline zrak/zrak) provodi se prilagodba izlazne temperature dimnih plinova iz KBP (nakon komore za mirovanje) hlađenjem strujom zraka iz okoline u cilju adekvatnog taloženja ostatka čestica iz dimnog plina u vrećastom filteru. Ohlađeni dimni plinovi uvode se potom u ciklon. Čestice izdvojene u ciklonu se putem zvjezdastog ćelijskog dodjeljivača ispuštaju u prihvatnu kutiju. Dimni plin nakon ciklona ulazi u vrećasti filter.

Filter vreće se čiste pomoću komprimiranog suhog zraka, naglim injektiranjem zraka u unutarnji dio filter vreća. Raspored injektiranja po pojedinim vrećama je unaprijed zadan programom, a vrijeme između dva injektiranja se podešava potencijometrom. Mjerenjem podtlaka u glavi filtera se određuje vrijeme zamjene svih filterskih vreća (jednom godišnje).

Izdvojene čestice u vrećastom filteru se iz konusa transportiraju vijčastim transporterom do prihvatne kutije putem zvjezdastog ćelijskog dodjeljivača. Sadržaj prihvatnih kutija te izvađene čestice iz komore za mirovanje (obaranje) se pridružuje sadržaju u bunkerima olovne paste 1 i 2.

Dimni plinovi nastali u rafinacijskim kotlovima 1 i 2 se kroz usisne haube i kanale dimnog plina transportira do vrećastog filtera. Na ovom filteru se tretiraju i dimni plinovi iz prostora oko KBP i prostora za hlađenje lonaca (prostor talionice).

Izdvojene čestice u vrećastom filteru se iz konusa transportiraju vijčastim transporterom do prihvatne kutije putem zvjezdastog čelijskog dodjeljivača. Sadržaj prihvatne kutije se pridružuje sadržaju u bunkerima olovne paste 1 i 2.

Kompresorska stanica

(Oznaka 4 u Prilogu 1)

U kompresorskoj stanici se priprema komprimirani zrak za:

- čišćenje vreća vrećastih filtera,
- hlađenje gorionika kisik/plin (kada nije u radu),
- pneumatske pogone,
- opće servisne potrebe.

Kompresorska stanica je smještena u zasebni objekt. U kompresorskoj stanici se nalaze 3 vijčana kompresora s remenim pogonom sa sustavom za pripremu zraka sukladno ISO 8573.1 Class 2.4.2. Standard ograničava sadržaj čvrstih čestica, vode i ulja u komprimiranom zraku sukladno aplikaciji za koju se koristi.

Uz objekt kompresorske stanice nalazi se međuspremnik komprimiranog zraka kapaciteta 5 m³.

Razvod komprimiranog zraka po postrojenju provodi se pocinčanim čeličnim cijevima. Iz međuspremnika komprimirani zrak se razvodi do pojedinih grupa potrošača preko razdjelnika komprimiranog zraka.

Sustav grijanja objekata postrojenja

(Oznake 1, 2 i 3 u Prilogu 1)

Objekte postrojenja koje je potrebno grijati tijekom zimskih mjeseci moguće je podijeliti na:

- objekte u kojima ljudi borave i rade:
 - o portirnica,
 - o upravna zgrada,
 - o radionice.
- objekte koji su dijelovi tehnoloških procesa (operacija):
 - o hala hidroseparacije,
 - o hala taljenja / rafiniranja.

Kao izvor toplinske energije koriste se toplovodni plinski kotao (47,7 kW), grijalica tip ROBUR 30 (30,7 kW) i električne grijalice (2x3 kW). Kotao je smješten unutar upravne zgrade, u za tu svrhu namijenjenoj prostoriji. Ogrijevna tijela u hali hidroseparacije su zidni kaloriferi, a u upravnoj zgradi radijatori.

Plinska mjerno-redukcijska stanica

(Oznaka 8 u Prilogu 1)

Toplinska energija za potrebe tehnološkog procesa i grijanja osigurana je zemnim (prirodnim) plinom kao energentom.

Prirodni plin se dovodi iz distribucijske mreže (srednjetačnog plinovoda) na granici postrojenja do plinske mjerno-redukcijske stanice (MRS) koja se nalazi unutar granica postrojenja, čeličnim podzemnim cjevovodima.

Na ulazu u MRS postavljen je kolektor za razdiobu plina na 3 mjerne pruge:

- toplovodni kotao - grijanje objekata,
- taljenje - kratkobubnjasta rotaciona plamena peć,
- rafiniranje – rafinacijski kotlovi.

Tri mjerne pruge postavljene su iz razloga bitnih oscilacija u potrošnji plina što bi u konačnici izazvalo neprecizna mjerenja protoka. Distribucija plina provodi se čeličnim nadzemnim cjevovodima do lokalnih potrošača.

Kao rezervno gorivo predviđeno je ekstra lako loživo ulje (ELLU) koje se skladišti u dvoplašnom čeličnom spremniku kapaciteta 25 m³ smještenom u podzemnoj betonskoj tankvani. Razvod ELLU je u pogonu putem nadzemnih cjevovoda dok je jedan segment (cca 18 metara) smješten u podzemnom kanalu.

Stanica za proizvodnju kisika

(Oznaka 7 u Prilogu 1)

Za potrebe izgaranja u KBP i rafiniranje sirovog olova čistim kisikom osigurana je stalna opskrba plinovitim kisikom iz isparivačke stanice kisika.

Na isparivačku stanicu kisika se postavlja:

- spremnik ukapljenog kisika kapaciteta 30 m³, radnog tlaka do 18 bar,
- atmosferski isparivači učinka od 4x200 Nm³/h,
- automatsko upravljanje naizmjeničnog rada grupe isparivača,
- elektro ormar za napajanje stanice,
- stupić uzemljenja.

Instalacija za opskrbu plinovitim kisikom omogućuje kontinuirani proces opskrbe tijekom 24 sata na dan. Ukapljeni kisik (u daljnjem tekstu LOX) se doprema prema dinamici potrošnje iz proizvodnog postrojenja dobavljača LOX specijalnim vozilom i pretače se pomoću pumpe na autocisterni u spremnik na lokaciji potrošnje. Proces punjenja spremnika ne ometa kontinuiranu opskrbu potrošnje kisika.

Spremnik za LOX je dvostijena posuda s vakuumskom izolacijom plašta, prilagođena za rad pri niskim temperaturama, opremljena svom potrebnom sigurnosnom, zapornom i regulacijskom opremom, a radi samostalno i potpuno automatski. Služi za prihvatanje, skladištenje i korištenje LOX-a kod potrošača, na mjestu potrošnje.

Atmosferski isparivači služe za uplinjavanje i dogrijavanje hladnog ukapljenog plina (LOX), koriste toplinu slobodnog strujanja atmosferskog zraka i nije potrebna dodatna energija za izmjenu topline.

Metalurški laboratorij

(Oznaka 3 u Prilogu 1)

Unutar hale talionice/rafiniranja nalazi se metalurški laboratorij u cilju praćenja i utvrđivanja kvalitete proizvoda dobivenih tehnološkim operacijama taljenja i rafiniranja. Laboratorij je opremljen kvantometrom za određivanje kemijskog sastava taline, odnosno ingota.

Stanica za pranje guma vozila

(Oznaka 17 u Prilogu 1)

Stanica za pranje guma vozila je automatskog tipa. Zaustavljanjem vozila na stanici aktivira se proces pranja guma vodom kroz mlaznice. Izvor vode za pranje je vodovodna mreža. Trajanje pranja je moguće programirati. Onečišćena voda od pranja se vodi u tehnološku jamu.

Obrada otpadnih voda izvan procesa

(Oznake 18 i 24a u Prilogu 1)

Sanitarne otpadne vode skupljaju se u zatvorenoj vodonepropusnoj sabirnoj jami te redovito prazne po ovlaštenoj tvrtki.

Potencijalno onečišćene oborinske vode s vanjskih prometno-manipulativnih i parkirališnih površina obrađuju se na taložnici i odjeljivaču/separatoru ulja prije ispuštanja u prirodni prijemnik.

Sustav interne odvodnje otpadnih voda je razdjelni te je izveden vodonepropusno.

4. POPIS ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI KOJE SU PRISUTNE U POSTROJENJU

Emisije u zrak

Mjesta na kojima dolazi do emisija u zrak iz postrojenja s pripadnim onečišćujućim tvarima navedena su u tablici u nastavku te označena na prikazu postrojenja u Prilogu 1.

Oznaka	Izvor emisije	Onečišćujuće tvari
Z1	Plinovi koji nastaju u spremnicima za neutralizaciju, spremniku emulzije olovne paste, drobilici i hidroseparatoru se odsisavaju ventilatorom u apsorpcijsku kolonu. U njoj se provodi pranje kiselih plinova vodom. Iz apsorpcijske kolone se pročišćeni ispuštaju kroz ispust na visini od 15 m.	Kiselici plinovi - sumporni dioksid (SO ₂)
Z2	Dimni plinovi iz KBP-a, prostora oko KBP-a, rafinacijskih kotlova i prostora za hlađenje lonaca se putem usisnih hauba odvođe na obradu u postrojenja za pročišćavanje dimnih plinova. Nakon obrade (otprašivanja) se ispuštaju kroz dimnjak na visini od 18 m.	Prašina, SO ₂ , NO _x , olovo, bakar, kositar, antimon, arsen kadmij. Živa, hlapivi organski spojevi, dioksini i furani*.
Z3	Plinovi koji nastaju izgaranjem goriva (osnovno: prirodni plin ili pomoćno: ekstra lako loživo ulje) na gorionicima u zatvorenom sustavu ispuštaju se kroz dimnjak visine 17,66 m.	NO _x , CO
Z4	Plinovi koji nastaju izgaranjem goriva (osnovno: prirodni plin ili pomoćno: ekstra lako loživo ulje) na gorionicima u zatvorenom sustavu ispuštaju se kroz dimnjak visine 17,66 m.	NO _x , CO

* U slučaju korištenja sekundarnih materijala koji sadrže živu, halogenirane organske spojeve i organske materijale.

Emisije u vode

Emisije u vode, točnije u rijeku Krapinu nastaju ispuštanjem potencijalno onečišćenih oborinskih voda s vanjskih prometno-manipulativnih i parkirališnih površina nakon njihove obrade na taložnici i odjeljivaču/separatoru ulja. Otpadne vode mogu sadržavati za oborinske vode karakteristične onečišćujuće tvari/pokazatelje: suspendiranu tvar, taložive tvari, ulja i masti, ugljikovodike (mineralna ulja).

Tekućina od pranja podova u hidroseparaciji i pranja guma se odvodi u tehnološku sabirnu jamu (smještena izvan zgrade postrojenje – oznaka 24b na PRILOGU 1), koja se povremeno prazni – vraća se u postrojenje za hidroseparaciju, te se tekućina neutralizira u spremnicima za neutralizaciju. Nakon što se tekućina iz recirkulacijskih tankova zasiti, uzima se uzorak i daje na analizu u ovlaštenu laboratorij. Nakon dobijanja rezultata koncentrat iz recirkulacijskih spremnika se šalje na daljnju obradu kod ovlaštenog obrađivača. Dakle, nema emisije industrijskih otpadnih voda iz postrojenja.

Sanitarne otpadne vode skupljaju se u zatvorenoj vodonepropusnoj sabirnoj jami te redovito prazne po ovlaštenoj tvrtki.

Sustav odvodnje s pripadnim sabirnim jamama te tankvane u pogonu i podovi hidroseparacije ispitani su na vodonepropusnost.

Emisije buke

Rješenjem o Okolišnoj dozvoli (Klasa: UP/I 351-03/14-02/110, URBROJ: 517-06-2-2-15-32, od 30. ožujka 2015.) propisano je provođenje mjerenja razine buke u okolišu. Mjerenje je provela ovlaštena osoba za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti d.o.o. iz Zagreba. Mjerenja su provedena u dnevnim i noćnim uvjetima pri maksimalnim režimima rada pogona na dva mjerna mjesta na granici postrojenja. Mjerenjima je utvrđeno da ekvivalentna razina buke koja potječe od proizvodnog pogona ne prelazi dopuštene vrijednosti u vanjskom prostoru za zonu 5 – zonu gospodarske namjene za koju je dopuštena vrijednost za dnevno i noćno razdoblje 80 dB(A) sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) i Rješenju o okolišnoj dozvoli za ovo postrojenje.

5. OPIS IZVORA INDUSTRIJSKIH EMISIJA U POSTROJENJU

Izvori emisija u zrak

Izvori emisija u zrak u postrojenju su proces hidroseparacije te proces taljenja i rafinacije. Plinovi koji nastaju u spremnicima za neutralizaciju, spremniku emulzije olovne paste, drobilici i hidroseparatoru odsisavaju se ventilatorom u apsorpcijsku kolonu. U njoj se provodi pranje kiselih plinova vodom. S obzirom da se proces hidroseparacije provodi u vodenom mediju (kiselom vodenom mediju zbog sulfatne kiseline iz akumulatora) na ispustu iz apsorpcijske kolone (praonika plinova) (ispust Z1) prati se emisija SO₂ koja je vrlo niska. Učestalost praćenja je jednom u pet godina.

U procesu taljenja i rafinacije sustavom odsisnih hauba se raspršene emisije odvođe na obradu u postrojenje za pročišćavanje dimnih plinova. Prašina iz dimnih plinova iz KBP-a se prvo uklanja u komori za obaranje, zatim se u komori za hlađenje provodi prilagodba izlazne temperature dimnih plinova iz KBP-a hlađenjem strujom zraka iz okoline u cilju adekvatnog taloženja ostatka čestica iz dimnog plina u vrećastom filteru. Ohlađeni dimni plinovi uvode se potom u ciklon nakon kojeg slijedi posljednje uklanjanje prašine u vrećastom filteru.

Dimni plinovi nastali u rafinacijskim kotlovima 1 i 2 se kroz usisne haube i kanale dimnog plina transportira do vrećastog filtera. Na ovom filteru se tretiraju i dimni plinovi iz prostora oko KBP-a i prostora za hlađenje lonaca. Nakon pročišćavanja dimni plinovi se ispuštaju kroz dimnjak visine 18 metara (ispust Z2).

Na ispustu Z2 pratila se emisija SO₂, NO_x, krutih čestica, olova (Pb), bakra (Cu), kositra (Sn) i antimona (Sb) jednom u pet godina. Nadalje je u planu povremeno mjerenje jednom godišnje. Dodatno će se mjeriti emisija arsena (As) i kadmija (Cd) te žive, hlapivih organskih spojeva i dioksina i furana u slučaju da se koriste sekundarni materijali koji sadrže živu, halogene organske spojeve i/ili organske materijale.

Rafinacijski kotlovi (ispusti Z3 i Z4) predstavljaju male uređaje za loženje sukladno čemu izgaranjem prirodnog plina na plamenicima nastaju emisije NO_x i CO. Emisije ovih onečišćujućih tvari prate se povremenim mjerenjima jednom u dvije godine uz određivanje dimnog broja.

Svi procesi u postrojenju provide se sukladno internom dokumentu *RP-27/04 RECIKLAŽA AKUMULATORA I BATERIJA* koji osobito sadrži postupke održavanja filterskog sustava kao i akcijski plan o emisijama prašine iz raspršenih izvora kojima se definira način smanjenja difuznih emisija prašine, njihovo skupljanje i obrada te kontrola sustava otprašivanja.

Izvori emisija u vode

Tekućina od pranja podova u hidroseparaciji i pranja guma se odvodi u tehnološku sabirnu jamu koja se povremeno prazni – vraća se u postrojenje za hidroseparaciju, te se tekućina neutralizira u spremnicima za neutralizaciju. Tekućina iz recirkulacijskih tankova nakon što se

zasiti šalje se na daljnju obradu kod ovlaštenog obrađivača. Dakle, nema emisije industrijskih otpadnih voda iz postrojenja.

Sanitarne otpadne vode skupljaju se u zatvorenoj vodonepropusnoj sabirnoj jami te redovito prazne po ovlaštenoj tvrtki.

Potencijalno onečišćene oborinske vode obrađuju se preko taložnice i separatora ulja. Ispuštaju se u rijeku Krapinu. Prije ispusta, a nakon separatora nalazi se kontrolno mjerno okno (oznaka V1 – KMO) na kojem se dva puta godišnje uzima trenutačni uzorak i analizira na pokazatelje: pH, taložive tvari, suspendirana tvar, teškohlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti) i ukupne ugljikovodike (mineralna ulja).

Izvori emisija buke

Postrojenje radi tijekom cijelog dana, odnosno po danu i po noći. Izvori buke u dnevnim uvjetima su: hidroseparacija, talionica, promet 3 viličara, bobcat vozilo za utovar, promet kamiona i ventilacijski sustavi pogona.

Izvori buke u noćnim uvjetima su: talionica, promet dva viličara, bobcat vozilo za utovar i ventilacijski sustavi pogona.

6. OPIS SVOJSTAVA I KOLIČINA INDUSTRIJSKIH EMISIJA IZ POSTROJENJA

Zrak

Oznaka ispusta	Opis ispusta	Onečišćujuća tvar	Izmjerena vrijednost* (mg/Nm ³)	Vrijednosti emisija povezane s NRT-ima (mg/Nm ³)	GVE prema Rješenju o okolišnoj dozvoli (mg/Nm ³)
Podpostrojenja za hidroseparaciju					
Z1	Ispust apsorpcijske kolone	SO ₂	< 1,8	Nije propisano	200
		Prašina	-	≤ 5	Nije propisano
Podpostrojenja za taljenje i rafinaciju					
Z2	Ispust postrojenja za pročišćavanje dimnih plinova	Prašina	0,3	2-4	5
		Olovo (Pb)	0,0721	≤ 1	0,5 pri masenom protoku ≥ 2,5 g/h
		Bakar (Cu)	0,0887	1	Nije propisano
		Antimon (Sb)	0,0015	1	
		Arsen (As)	-	0,05	
		Kadmij (Cd)	-	0,05	
		Metali III. razreda štetnosti (Cu, Sn, Sb)	0,0968	Nije propisano	1 pri masenom protoku ≥ 5 g/h
		SO ₂	41,4	50 – 350	200
		NO _x	72,2	Nije propisano	300 (kod upotrebe ELLU)
		UHOU	-	10 - 40	Nije propisano
		PCDD/F	-	≤ 0,1 ng I-TEQ/Nm ³	Nije propisano
Živa i njezini spojevi, izraženo kao Hg	-	0,01–0,05	Nije propisano		
Z3	Ispust rafinacijskog kotla 1, 500 kWt	Dimni broj	0	Nije propisano	0 (PP) 1 (ELLU)
		NO _x	85,1 - 86,3		200 (PP) 350 (ELLU)
		CO	49,8 - 60,2		100 (PP) 175 (ELLU)
Z4	Ispust rafinacijskog kotla 2, 500 kWt	Dimni broj	0	Nije propisano	0 (PP) 1 (ELLU)
		NO _x	78,8 - 137,4		200 (PP) 350 (ELLU)
		CO	44,1 - 47,3		100 (PP) 175 (ELLU)

PP – prirodni plin, ELLU – ekstra lako loživo ulje

* Mjerenja su provedena uz korištenje prirodnog plina kao goriva

Vode

Kontrolno mjerno okno iza separatora ulja (oznaka V1-KMO)			
Pokazatelji	Izmjerena vrijednost (mg/l)	Vrijednosti emisija povezane s NRT-ima (mg/l)	GVE prema Rješenju o okolišnoj dozvoli (mg/l)
pH	7,3 – 7,8	Nije propisano	6,5 – 9,0
Taložive tvari	< 0,1	Nije propisano	0,5 ml/1h
Suspendirana tvar	10 - 28	Nije propisano	35
Teškohlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	0,9 – 5	Nije propisano	20
Ukupni ugljikovodici (mineralna ulja)	0,2 – 2,1	Nije propisano	10
Arsen (As)	-	≤ 0,1	Nije propisano
Kadmij (Cd)	-	≤ 0,1	Nije propisano
Kobalt (Co)	-	≤ 0,1	Nije propisano
Bakar(Cu)	-	≤ 0,2	Nije propisano
Živa (Hg)	-	≤ 0,05	Nije propisano
Nikal (Ni)	-	≤ 0,5	Nije propisano
Olovo (Pb)	-	≤ 0,5	Nije propisano
Cink (Zn)	-	≤ 1	Nije propisano

7. OPIS TEHNIKA ZA SPRJEČAVANJE NASTAJANJA OTPADA I PRIPREMU ZA PONOVO KORIŠTENJE ILI OPORABU OTPADA NASTALOG U POSTROJENJU

Tvrtke C.I.A.K. d.o.o. posjeduje Dozvolu za gospodarenje otpadom (KLASA: UP/I 351/02-16-11/09, URBROJ: 517-06-3-2-16-8 od 5. svibnja 2016. godine) i Rješenje o provjeri okolnosti dodijeljenih dozvolom za gospodarenje otpadom, KLASA: UP/I 351/02-16-11/09, URBROJ: 517-06-3-2-16-8 od 5. svibnja 2016. godine (KLASA: UP/I-351-02/21-132/01; URBROJ: 517-05-2-1-21-8 od 10. kolovoza 2021. godine) kojom se dozvoljava obavljanje djelatnosti oporabe i zbrinjavanja otpada na lokaciji Zabok, Gubaševo 47e, k.č.br. 2448 k.o. Gubaševo u Centru za reciklažu akumulatora i baterija.

Dozvola se odnosi na sljedeće postupke oporabe i zbrinjavanja opasnog i neopasnog otpada:

- R 4: Recikliranje/obnavljanje otpadnih metala i spojeva metala (ovdje se to odnosi na olovo),
- R 12: Razmjena otpada radi primjene bilo kojeg od postupaka oporabe navedenim pod R 1 - R 11 (ako nijedna druga oznaka R nije odgovarajuća, ova može obuhvatiti prethodne postupke prije oporabe, uključujući prethodnu preradu kao što su, među ostalim, rasklapanje, sortiranje, drobljenje, sabijanje, peletiranje, sušenje, usitnjavanje, kondicioniranje, ponovno pakiranje, odvajanje, uklapanje ili miješanje prije podvrgavanja bilo kojem od postupaka navedenim pod R1 - R11) (ovdje se to odnosi na drobljenje olovnih akumulatora i separaciju dijelova uz odvajanje dijelova koji sadrže olovo i koji se podvrgavaju postupku R 4),
- R 13: Skladištenje otpada prije bilo kojeg od postupaka oporabe navedenim pod R 1 do R 12 (osim privremenog skladištenja otpada na mjestu nastanka, prije sakupljanja) i
- D 9: Fizikalno-kemijska obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom navedenim pod D 1 - D 12 (na primjer isparavanje, sušenje, kalciniranje itd.) (ovdje se to odnosi na neutralizaciju iz akumulatora izdvojene sulfatne kiseline vapnenim mlijekom uz proizvodnju gipsa).

Postupak primitka otpada provodi se u skladu s radnom uputom primitka otpada koja uključuje pravilno postupanje s opasnim i neopasnim otpadom unutar tvrtke C.I.A.K. i sve potrebne korake i radnje usmjerene zakonitom postupanju s otpadom i vođenju odgovarajuće evidencije, a koja osobito osigurava:

- Zaprimanje otpada uz prateći list proizvođača/posjednika otpada,
- Zaprimanje otpada u odgovarajućoj ambalaži,
- Prijem otpada uz osiguran potreban prostor za predprijem na kojem se provodi vizualna kontrola otpada, prijemni prostor u hali hidroseparacije, kapacitet obrade i uvjete otpreme kroz planirane ugovore i narudžbe,
- Provedbu vizualnog pregleda zaprimljenog otpada u cilju provjere usklađenosti s pratećom dokumentacijom,
- Reklamaciju i povrat otpada u slučaju odstupanja dokumentacije i drugih uvjeta od unaprijed definiranih ugovorom, narudžbom i sl., odnosno ovjeru pratećeg lista pri prihvaćanju otpada,

- Vođenje očevidnika o prijemu i obradi otpada sa dnevnim stanjem u svrhu osiguranja dovoljnog kapaciteta obrade te osiguranja sljedivosti obrade otpada.

Otpad koji nastaje u postrojenju prema potrebi se šalje na analizu radi utvrđivanja kategorizacije kao i opasni otpad količina iznad 1 tone.

Vode se očevidnici o količinama otpada prihvaćenih i obrađenih na lokaciji kao i nastanku i tijeku otpada koji nastaje obradom otpada. Kroz vođenje evidencije optimira se proizvodnja i izbjegava gomilanje otpada na lokaciji.

Materijali koji se koriste u postrojenju za potrebe proizvodnje olova prema mogućnostima zamjenjuju se otpadom, na primjer željezne strugotine se zamjenjuju otpadnim željezom, ugljik otpadnim aktivnim ugljenom te soda (natrijev karbonat) s otpisanim sirovinama istog sastava iz procesne industrije. Kod otpadnog željeza izbor otpada se regulira na način da se provjerava oblik i sastav materijala sukladno procesu nastajanja otpada, odnosno traže se informacije od dobavljača. Kod otpadnog aktivnog ugljena se također razmatra porijeklo i postupak nastajanja otpada.

Otpadom koji nastaje u samom procesu proizvodnje i rafinacije olova gospodari se na način da se otpad što više ponovno koristi sukladno *RU-04/01 Radnoj uputi za upravljanje ostacima proizvodnje*:

- Prašina (olovni oksid) izdvojena u postrojenju za pročišćavanje dimnih plinova se pakira u UN big bag vreće i predaje na obradu ovlaštenim tvrtkama ili se miješa s olovnom pastom u omjeru do 1:6 i šaržira u rotacionu peć na taljenje.
- Šljaka rafinacije nastaje prilikom omekšavanja olova u kotlovima za rafinaciju. Posebno se odvaja i skladišti oksidna šljaka, a posebno ostala šljaka rafinacije. Oksidna šljaka je bogata antimonom i služi za proizvodnju sirovog olova za legirano olovo. Preostala šljaka se ponovno šaržira u rotacionu peć za taljenje.
- Polipropilen nastaje prilikom mljevenja akumulatora u hidroseparaciji. Pakira se u big bag vreće i predaje na postupak oporabe ovlaštenim tvrtkama i nakon oporabe se koriste za izradu novih polipropilenskih kutija.
- Plastični spremnici koji služe za sakupljanje, transport i skladištenje akumulatora se nakon pražnjenja u hidroseparaciji ponovno vraćaju dobavljačima, sve dok ne dođe do oštećenja istih. Nakon toga se popravljaju ako je moguće, a ako nije režu se i predaju na uporabu ovlaštenim tvrtkama koje se bave recikliranjem. Nakon recikliranja dobiveni granulati se koriste za daljnju proizvodnju HDPE proizvoda.

Separatori izdvojeni iz akumulatora i šljaka/troska iz procesa taljenja i rafinacije zbrinjavaju se kao otpad izvan postrojenja.

8. OPIS TEHNIKA PREDVIĐENIH ZA PRAĆENJE INDUSTRIJSKIH EMISIJA U OKOLIŠ

Emisije u zrak

Na ispustu iz apsorpcijske kolone (Z1) prati se emisija SO₂. Budući da se postupak drobljenja akumulatora i separacije provodi u vodenom mediju (hidroseparacija) ne može se razviti emisija prašine pa istu nije potrebno pratiti.

Na ispustu Z2 (ispust podpostrojenja za pročišćavanje dimnih plinova) prati se emisija SO₂, krutih čestica (prašine), NO_x, olova te metala III. razreda štetnosti (Cu, Sn, Sb). Ne prati se emisija žive, hlapivih organskih spojeva i dioksina i furana budući da se ne koriste sekundarni materijali koji sadrže živu, halogenirane organske spojeve i/ili organske materijale.

Ispusti Z3 i Z4 su ispusti rafinacijskih kotlova, malih uređaja za loženje koji nisu obuhvaćeni Zaključcima o NRT-ima za industrije obojenih metala. Izgaranjem goriva (osnovno je prirodni plin, a zamjensko ekstra lako loživo ulje) bez kontakta s materijalom koji se rafinira, nastaju emisije karakteristične za izgaranje u ložištima. Sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora propisano je praćenje emisija NO_x, CO i dimni broj u učestalosti 1 u 2 godine.

Na svim ispustima utvrđena su stalna mjerna mjesta koja se koriste za praćenje emisija koja odgovaraju zahtjevima iz norme HRN EN 15259.

Praćenje emisija onečišćujućih tvari u zrak obavljaju pravne osobe – ispitni laboratoriji koji imaju ishoduenu dozvolu Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša.

Mjerni instrument za povremeno mjerenje mora posjedovati potvrdu o umjeravanju sukladno propisanim normama. Umjeravanje instrumenta se provodi najmanje jednom godišnje ako nije drugačije propisano.

Za povremena mjerenja parametara stanja otpadnih plinova i koncentracija tvari u otpadnim plinovima koriste se referentne metode. Ako one nisu dostupne, primjenjuju se uz poštivanje reda prednosti CEN, ISO, nacionalne norme ili preporuke i drugi tehnički dokumenti odnosno druge međunarodne norme koje osiguravaju dobivanje jednako vrijednih podataka, odnosno ukoliko se primjenjuje nerefarentna metoda, a postoji propisana referentna metoda, obvezan je postupak dokazivanja ekvivalentnosti prema zahtjevima tehničke specifikacije HRS CEN/TS 14793.

Učestalost mjerenja za ispuste Z1 i Z2 utvrđena je na najmanje jedanput u pet godina na temelju omjera emitiranog i graničnog masenog protoka.

S obzirom na zahtjeve praćenja emisija u zrak Zaključaka o NRT-ima za industrije obojenih metala, učestalost praćenja na ispustu Z2 potrebno je povećati na jednom godišnje. U praćenje je potrebno dodati arsen (As) i kadmij (Cd) te živu, hlapive organske spojeve i dioksine i furane u slučaju da se koriste sekundarni materijali koji sadrže živu, halogenirane organske spojeve i/ili organske materijale. S obzirom na zahtjeve Referentnog izvješće o praćenju emisija u zrak i

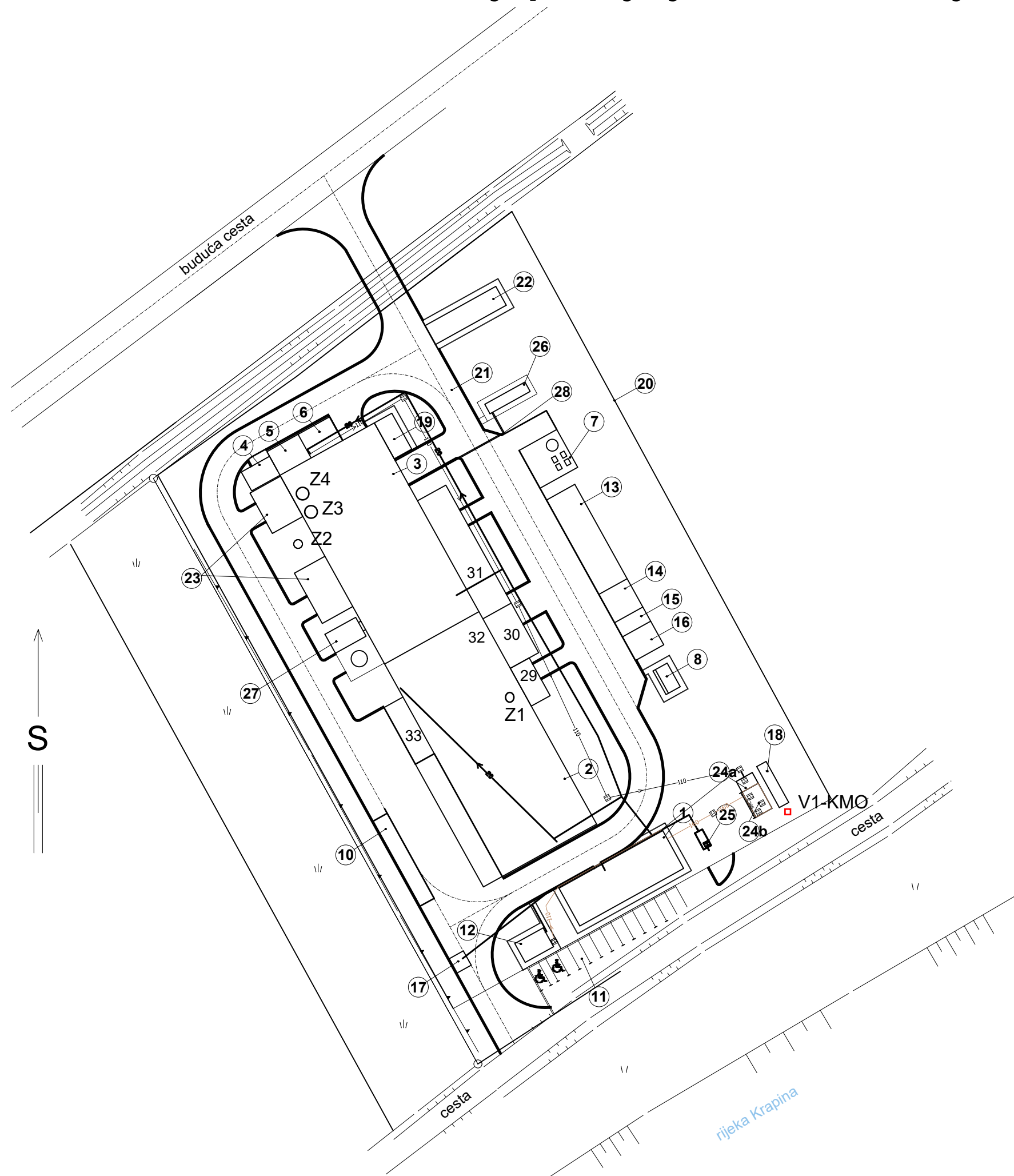
vodu iz postrojenja na temelju Direktive o industrijskim emisijama učestalost praćenja na ispustu Z1 potrebno je povećati na jednom u tri godine.

Emisije u vode

U kontrolnom mjernom oknu (oznaka: V1 – KMO) prije ispusta potencijalno onečišćenih oborinskih voda u rijeku Krapinu provode se ispitivanja njihovog sastava uzimanjem trenutnog uzorka. Ispitivanja provode ovlašteni laboratoriji. Praćenje emisija otpadnih voda provodi se dva puta godišnje na pokazatelje karakteristične za oborinske vode: pH, taložive tvari, suspendirana tvar, teško-lapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti) i ukupne ugljikovodike (mineralna ulja).

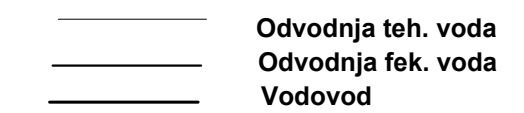
Za analizu se koriste referentne/standardne metode ili druge metode određivanja pojedinih pokazatelja čiji su rezultati usporedivi sa standardnim metodama.

PRILOG 1: Situacija postrojenja s točkama emisija



- Z EMISIJE U ZRAK**
 Z1 Ispust apsorpcijske kolone
 Z2 Ispust postrojenja za pročišćavanje dimnih plinova
 Z3 Ispust rafinacijskog kotla 1
 Z4 Ispust rafinacijskog kotla 2

- V EMISIJE U VODE**
 V1 - KMO kontrolno mjerno okno (ispust oborinskih otpadnih voda)



- 9 - SKLADIŠTE PP I PLATOMERA
 33 - SKLADIŠTE PP I PLATOMERA
 32 - SKLADIŠTE VAPNA
 31 - SKLADIŠTE OLOVNE PASTE
 30 - SKLADIŠTE OLOVNIH ŠIPKI
 29 - SKLADIŠTE GIPSA

28	CJEVNI MOST	1			
27	SAKUPLJAČ ČESTICA DIMNIH PLINOVA	1			
26	SPREMNIK LAKOG ULJA Ø2 x 8 m	1			
25	VODOMJERNO OKNO (1,90x1,90m)	1			
24b	SABIRNA JAMA ZA TEHNOLOŠKE VODE (2,3x3,3x2,85m)	1			
24a	SABIRNA JAMA ZA FEKALNE VODE (5,3x3,3x2,85m)	1			
23	FILTERSKI SUSTAV (40x8 m)	1			
22	SKLADIŠTE INGOTA (15x4 m)	1			
21	CESTE	1			
20	OGRADA (400x2 m visine)	1			
19	DIESEL AGREGAT (7,6x3,7m)	1			
18	SEPARATOR (6x2x4m)	1			
17	PRANJE GUMA (3x3m)	1			
16	BOKS ZA SODU (6x5x3m)	1			
15	BOKS ZA ŽELJEZNE OPILJKE (6x3x3m)	1			
14	BOKS ZA KOKS (6x6x3m)	1			
13	BOKS ZA ŠLJAKU (6x19x3m)	1			
12	PORTIRNICA (4x6m)	1			
11	PARKIRALIŠTE (31,4x6m)	1			
10	KOLNA VAGA (18x3m)	1			
9	NOVA TS (11,26x5,74 m)	1			
8	MRS (5x3 m)	1			
7	KISIK (8x8 m, spremnik D= 3 m, visine 9 m)	1			
6	STROJARSKA RADIONICA (6,6x5m)	1			
5	ELEKTORADIONICA (6,6x5m)	1			
4	KOMPRESORNICA (4x6 m)	1			
3	TALIONICA (40x20 m)	1			
2	HIDROSEPARACIJA (45x20m)	1			
1	UPRAVNA ZGRADA (22,11x8 m)	1			
Poz.	Naziv	Materijal	Kom.	Masa	Napom./Stand.

REVIZIJA	DATUM	PROMJENE	POTPIS
----------	-------	----------	--------

ĐURO ĐAKOVIĆ
 INŽENJERING d.d.
 SLAVONSKI BROD-HRVATSKA

Projekt: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT-II ismjena i dopuna**
 Centar za reciklažu akumulatora i baterija

Investitor: **CIJAK d.o.o.**
 J. Lončara 3/1, 10 000 Zagreb

Naziv crteža: **SITUACIJA ZGRADA I INSTALACIJA VIK**
 Broj crteža: **01**

Projektant: **Zlatko Rubil, dipl.ing.grad.**
 Zajednička oznaka projekta: **0225-1GD**
 Broj projekta: **0225-1GD-30-03/3**

Ime i prezime: _____ Potpis: _____ Mjerilo: **1:500**

Datum: **03.2015.** Sastavnica broj: _____ Zamjenjen sa: _____ List broj: **A2**

Prilog 2: Blok dijagram postrojenja

