

ZAHTEV ZA ODREĐIVANJE OBIMA I SADRŽAJA STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

1. Podaci o nosiocu projekta

Naziv: „Yunirisk“ d.o.o.
Sedište: Simina 18/I, 11000 Beograd
Telefon: 011/333-0000
Faks: 011/333-0007
Kontakt osoba: Slobodan Arandelović, dipl. ing.
e-mail: sarandjelovic@yunirisk.com

1-a. Opis lokacije

Postrojenje se nalazi na K. P. 2886, 2905/1, 2905/2, 2905/5 i 2907/1, KO Barajevo, površine 117.105 m². Prema Prostornom planu gradske opštine Barajevo („Sl. list grada Beograda br. 53/12), postrojenje se nalazi većim delom u zoni koja je određena kao privredna zona.

Udaljenost Glavne hale u odnosu na vulnerabilne objekte i lokacije u opštini Barajevo:

– Naseljene kuće i poljoprivredna domaćinstava/severna strana	250,00m
– Naseljene kuće i poljoprivredna domaćinstava/južna strana	700,00m
– Naseljene kuće i poljoprivredna domaćinstava/istočna strana	380,00m
– Naseljene kuće i poljoprivredna domaćinstava/zapadna strana	400,00m
– Barajevska reka	320,00m
– Jezero Duboki potok	1.350,00m
– Lipovička šuma	5.860,00m
– Tri hrasta lužnjaka	7.120.00m
– Pruga Beograd-Bar	260,00m
– Dom zdravlja „dr Milorad Vlajković“	1.150,00m
– OŠ „Knez Sima Marković“	1.300,00m
– Železnička stanica Barajevo centar	1.800,00m
– Opština Barajevo	1.560,00m

Lokacija postrojenja “Yunirisk” d.o.o. se nalazi na regionalnom putu, udaljena od međunarodnog puta E-763 oko 5km u čijoj neposrednoj blizini je pruga Beograd – Bar. Ovoj lokaciji moguće je pristupiti samo sa severne strane glavnom saobraćajnicom Bogoljuba Petkovića, dok do same hale i ostalih izgrađenih objekata na ovoj parceli vode izgrađene interne saobraćajnice. Kolski prilaz predmetnim parcelama ostvaruje se sa javne saobraćajnice državni put drugog A reda broj 147 (regionalni put – kat. parc. 3052 KO Barajevo) preko javne saobraćajnice ulica Bogoljuba Petkovića (kat. parc. br. 3054/1 KO Barajevo).

2. Opis projekta

a) opis fizičkih karakteristika projekta i uslova korišćenja zemljišta u fazi izvođenja i fazi redovnog rada;

U Reciklažnom centru u Barajevu predviđene su sledeće tehnološko-poslovne radne celine sa odgovarajućim sekcijama:

- I Tehnološka celina 1 – Tretman opasnog otpada
 - 1. Sekcija: Prijem otpada i otprema finalnih proizvoda
 - 2. Sekcija: Skladištenje i priprema otpada
 - 3. Sekcija: Proizvodnja solidifikata
 - 4. Sekcija: Priprema kompozita za proces suspaljivanja
 - 5. Sekcija: Izrada betonskih elemenata/galanterije
 - 6. Sekcija: Laboratorija
- II Tehnološka celina 2 – Skladištenje neopasnog otpada
 - 1. Sekcija: Prijem otpada
 - 2. Sekcija: Privremeno skladištenje otpada
 - 3. Sekcija: Otprema otpada

Na lokaciji se kao glavni objekat ističe Glavna hala ukupne površine 21.197m².

Glavna hala je izgrađena kao četvorobrodna sa ramskom konstrukcijom od čeličnih nosača, sa aneksima po obodu. Spoljni zidovi su sendvič od armiranog betona, pod u hali je betonski ispod kojeg je postavljena hidro i termo izolacija, a krovni pokrivač je sendvič od aluminijumskog trapezastog lima. Objekat nema prirodnog svetla, tako da je propisan rad omogućen veštačkim osvetljenjem. U objektu se planira postavljanje zasebnih bokseva za odvojeno skladištenje zasebnih vrsta otpada. Unutar hale već postoji izdvojen deo koji bi se koristio kao kancelarijski prostor za čuvanje propisane dokumentacije.

U okviru Glavne hale vazdušno grejanje se izvodi sa 18 komora, tj. 18 sistema vazdušnih kanala. Ukupan kapacitet klima komora iznosi 726.000m³/h, a kapacitet pojedinačnih klima komora iznosi 39.000-41.000m³/h. Svaka klima komora sastoji se od sledećih sekcija: ventilatorske sekcije, grejačke sekcije, sekcije za ovlaživanje i usisne i potisne sekcije. Komore su smeštene na platformi (≈8m) iznad centralnog dela hale. Ventilacija hale se vrši pomoću 30 krovnih ventilatora ukupnog kapaciteta 484.000m³/h.

Postojeći sistem instalacija vazdušnog grejanja, ventilacije, lokalnog odsisavanja i radijatorskog grejanja potrebno je prilagoditi normalnim uslovima za rad hale.

Pomoćni objekat koji je objekat povezan sa objektom Glavne hale (maksimalni gabarit izgrađenog objekta 20,50×13,90m, spratnost P+0, ukupna neto površina objekta 275,88m², ukupna bruto površina objekta 285,00m²) predstavlja objekat namenjen za skladištenje. Ulaz u objekat je direktno sa terena. Krov objekta je dvovodan i pokriven limom. Temelji objekta su građeni na licu mesta u masivnom konstruktivnom sklopu u vidu trakastih temelja. Objekat je zidan betonskim blokovima u krečnom malteru. Ploča na tlu je betonska livena na licu mesta sa hidrouzolacijom i bez termoizolacije. Tavanica iznad prizemlja nije izvedena. Krovna konstrukcija je od betonskih greda. Krov je dvovodan. Krovni pokrivač je lim. Spoljašnji zidovi su zidani betonskim blokovima. Podovi su obrađeni prema nameni prostorija, a fasadna obrada je beton. Spoljašnja stolarija je od metala.

Objekat 1 predstavlja objekat namenjen za proizvodnju kompozita i građevinskih elemenata. Objekat 1 je dvobrodna hala koja ima 8 polja ratsera 6/2x11.00 m sa čistom visinom H=6.00 m. Svi elementi konstrukcije su liveni na licu mesta izuzev rigli koje su montažne. Fasadni zidovi su armirano betonski do visine 2.90 m, iznad koje se do vrha postavljala profilirano staklo tako da se istovremeno obezbeđuje i prirodna osvetljenost objekta. Fasadni zidovi od armiranog betona

posotoje na severnoj i zapadnoj strani dok će se izgradnja novih izvršiti na južnoj i istočnoj strani tako da se ne remete postojeći gabariti objekta. Završna obrada fasadnih zidova je natur beton. Izvršice se zamena postojećeg krovnog pokrivača od salonit ploča poliuretanskim senvič panelima tako da nagib krovne ravni ostane 5°. Postojeća podna ploča od armiranog betona će se demolirati i izvesti nova sa debljinom od 22 do 25 kako bi se omogućio pad za adekvatno odvođenje vode ka kanalima.

Objekat 2 (spratnost P, visina slemena 3,21m, ukupna neto površina 136,78m², ukupna bruto površina 144,40m²) predstavlja objekat namenjen za dekontaminaciju i tretman otpadne ambalaže. Ulaz u objekat je direktno sa terena. Temelji objekta su građeni na licu mesta u masivnom konstruktivnom sklopu u vidu trakastih temelja. Objekat je zidan giter blokovima u krečnom malteru. Ploča na tlu je betonska, livena na licu mesta, sa hidroizolacijom i bez termoizolacije. Tavanica iznad prizemlja nije izvedena. Krov objekta je na jednu vodu i pokriven salonitom. Krovna konstrukcija je od kutijastih profila. Kao finalna obrada podova je beton.

Objekat 3 (spratnost P, visina slemena 3,26m, ukupna neto površina 39,77m², ukupna bruto površina 43,80m²) predstavlja objekat namenjen za skladištenje sekundarnih sirovina generisanih u toku rada postrojenja (papir, karton, PET ambalaža, staklena ambalaža...). Ulaz u objekat je direktno sa terena. Temelji objekta su građeni na licu mesta u masivnom konstruktivnom sklopu u vidu trakastih temelja. Objekat je zidan giter blokovima u krečnom malteru. Ploča na tlu je betonska, livena na licu mesta, sa hidroizolacijom i bez termoizolacije. Tavanica iznad prizemlja nije izvedena. Krov objekta je na jednu vodu i pokriven salonitom. Krovna konstrukcija je od kutijastih profila. Kao finalna obrada podova je beton.

U skladu sa Rešenjem br. 351-418/2019 od 09.07.2019. izdatom od strane Odeljenja za urbanizam, građevinske i komunalne poslove Uprave gradske opštine Barajevo izvršeno je ozakonjenje Pomoćnog objekta (maksimalni gabarit izgrađenog objekta 20,50×13,90m, spratnost P+0, ukupna neto površina objekta 275,88m², ukupna bruto površina objekta 285,00m²), Objekta 2 (maksimalni gabarit izgrađenog objekta 24,42×5,98m, spratnost P+0, ukupna neto površina 136,78m², ukupna bruto površina 144,40m²) i Objekta 3 (maksimalni gabarit izgrađenog objekta 7,00×6,27m, spratnost P+0, ukupna neto površina 39,77m², ukupna bruto površina 43,80m²), koji se nalaze na KP 2886 KO Barajevo.

Prema kartografsko topografskom planu, na lokaciji se izdvajaju sledeće površine:

- saobraćajnice – 13.899m²,
- saobraćajnice ulaz sa parkingom – 3.112m²,
- betonske površine – 983m²,
- asfaltne površine – 1.979m²,
- nasipi – 6.425m².

Saobraćajnice i parking prostor su izgrađeni od asfalta i betona i projektovani su za srednje teški saobraćaj čija brzina ne prelazi 20 km/h, a osovinski pritisak nije veći od 12t. Ulaz za teretna vozila i vozila unutrašnjeg transporta obezbeđen je preko metalnih vrata (postoji i poseban pešački ulaz).

Teren na kome se nalaze objekti je relativno ravan. Na osnovu raspoloživih podataka o terenu, kao i na osnovu vizuelnog pregleda terena oko predmetnih objekata i objekata u okolini, može se zaključiti da na terenu nema deformacija i pojava koje bi ukazivale da je teren nestabilan. Objekti se nalaze u drugoj klimatskoj zoni i osmoj zoni seizmičnosti.

Na osnovu geomehaničkih istražnih radova i laboratorijskih ispitivanja, sastav terena na celoj lokaciji je istorodan, pri čemu je utvrđeno da se teren, u zoni delovanja saobraćajnog opterećenja, sastoji od:

- humusa – tanki površinski sloj sa ostacima flore, debljine 0,0 – 0,2m,
- gline – praškasta, srednje plastičnosti.

Zemljište je pogodno za redovan rad postrojenja. Nije izloženo riziku jer je sav opasan otpad ambalažiran.

Kompleks postrojenja je potpuno građevinski i komunalno opremljen. Ograđen je (ograda visine 2m) i ima izgrađene unutrašnje saobraćajnice, posebnu trafo stanicu, snabdevanje vodom je iz gradskog vodovoda, a ima i izgrađene rezervoare za prihvatanje industrijskih otpadnih voda i skladišta za industrijski otpad. Zelene površine zauzimaju preko 30% površine, a uz samu regulacionu liniju postavljen je zaštitni zeleni pojas.

Parcela je osim sa severne strane okružena poljoprivrednim i šumskim zemljištem.

Napajanje objekata električnom energijom vrši se iz TS 35/10 kV instalisane snage 8MVA u kojoj je postavljena merna grupa za merenje utroška električne energije. Napojni kabl 10 kV postavljen je na potesu od navedene trafostanice do objekta u krugu fabrike. Razvod je izveden podzemno, a trase kablova su uslovljene rasporedom objekata, a pri tome vodeći računa o maksimalnom opterećenju. Instalacije u objektima izvedene su provodnicima tipa PP-Y. Za napajanje potrošača postavljen je dovoljan broj priključnica. Sve utičnice su u siluminu. Osvetljenje hale se vrši fluorescentnim sijalicama. Za spoljno osvetljenje koriste se svetiljke sa natrijumovim sijalicama snage 400W. Za napajanje raznih potrošača koristi se veći broj monofaznih i trofaznih priključnica koje su postavljene na visini 0,6 m od poda, a prekidači za osvetljenje su postavljeni na visini 1,5 m od poda.

Vazduh, koji se koristi za rad opreme i, opcionalno, za rad pneumatskih on/off i regulacionih ventila u procesu proizvodnje solidifikata, obezbeđuje se klipnim kompresorom. Kapacitet kompresora iznosi 27dm³/s, na pritisku od 10bar.

U pogonu firme "Yunirisk" d.o.o. u Barajevu identifikovane su sledeće tehnološke operacije koje mogu imati uticaj na kvalitet vazduha:

- rad MID MIX postrojenja,
- skladištenje CaO i elektrofilterskog pepela,
- priprema kaše od mineralnih izolacionih obloga,
- skladištenje sumporne kiseline,
- priprema kompozita za suspaljivanje,
- skladištenje cementa i solidifikata za potrebe izrade betonskih elemenata.

Projektom se predviđa da se sva mesta u pogonu na kojima se oslobađaju zagađujuće materije, kojima se pogoršavaju uslovi u radnoj i životnoj sredini, odisavaju a otpadni vazduh i gasovi prečišćavaju.

U Glavnoj hali je izveden ventilacioni sistem, tako da postoji nesmetano odvođenje difuznih emisija iz dela hale u kome je smešteno MID-MIX postrojenje, kao i iz dela hale u kome se vrši pretovar dospelog otpada.

Takođe, u Glavnoj hali u prostoriji u kojoj je smešteno MID-MIX postrojenje i skladištu čvrstog rasutog otpada, kao i u delu Objekta 1 u kome se proizvodi kompozit predviđen je tretman vazduha sistemom ciklon-vrećasti filter sa aktivnim ugljem. Pored toga, u Glavnoj hali u skladištu tečnog/muljnog/pastoznog otpada, skladištu raznog industrijskog otpada, delu skladišta raznog industrijskog otpada u kome se skladišti zapaljiv otpad klase III i gorivi otpad, delu tranzitno-manipulativnog prostora i prostora namenjenog za pretovar dospelog otpada predviđen je tretman vazduha korišćenjem vrećastog filtera sa aktivnim ugljem.

Ugradnja i ispravno funkcionisanje ovih uređaja biće garancija da vrednosti emisije zagađujućih materija ne prelaze GVE.

Količina otpadnih gasova i para varira od otpada do otpada koji se tretira, odnosno od: sadržaja vode i vlage u njemu, količine i vrste organskih rastvarača koji su prisutni, količine vode koja se dodaje u pripremi smeše koja ulazi u reaktor.

Projektovana vodovodna mreža priključena je na postojeći cevovod Ø200mm, koji ide od rezervoara "Guncati" preko rezervoara "Barajevo". Priključak na vodomerni šaht je izveden u ul. Bogoljuba Petkovića. Prečnik priključnog cevovoda je Ø125mm.

Predviđena je fazna rekonstrukcija postojeće vodovodne mreže:

- Prva faza obuhvata rekonstrukciju vodovodne mreže oko objekata koji su predmet rekonstrukcije, odnosno, formiranjem I prstena vodovodne (hidrantske) mreže liveno gvozdanim cevovodom Ø125mm oko objekta Glavne hale i formiranje II prstena liveno gvozdanim cevovodom Ø100mm oko Objekta 1.
- Druga faza obuhvata rekonstrukciju vodovodne mreže za ostale objekte reciklažnog centra „Yunirisk“ u Barajevu.

Vodovodna mreža predstavlja jedinstvenu mrežu za snabdevanje sanitarnom vodom, za protivpožarnu zaštitu i za tehnološku vodu. Izvedena je kao prstenasta hidrantska mreža na kojoj su priključci za pitku vodu sanitarnih čvorova u objektima i priključci za tehnološku vodu.

Unutrašnja vodovodna mreža je prstenastog tipa i priključena je na spoljnu (hidrantsku) mrežu u šahtovima na suprotnim stranama Glavne hale, tako da je ostvareno dvostruko napajanje hidrantskog prstena Glavne hale. U šahtovima je izvršeno razdvajanje na unutrašnju hidrantsku i sanitarnu vodovodnu mrežu. Unutrašnja hidrantska mreža podruma je granatog tipa i priključena je vertikalom na unutrašnju hidrantsku mrežu Glavne hale. Unutrašnja hidrantska mreža Glavne hale i Podruma izvedena je od čeličnih pocinkovanih cevi prečnika Ø80mm za pritisak od 10 bar sa odgovarajućim hidrantskim priključkom prečnika 52mm.

Iz zasebne unutrašnje hidrantske mreže koristiti se i voda za tehnološki proces.

Na svakom hidrantu minimalni pritisak u hidrantskoj mreži na mestu priključka iznosi 2,5 bara. Ukupni gubici u vodovodnoj (hidrantskoj) mreži do najudaljenijeg spoljnog hidranta iznose oko 2,0 bara. Potreban pritisak na priključku vodovodne (hidrantske) mreže kompleksa reciklažnog centra „Yunirisk“ u Barajevu na postojeći cevovod Ø200mm u ulici Bogoljuba Petkovića iznosi 4,5 bara.

Vrste otpadnih voda koje se produkuju sa kompleksa Reciklažnog centra su sledeće:

- tehnološke otpadne vode,
- sanitarno-fekalne otpadne vode,
- atmosferske vode sa krovova, saobraćajnica, parkinga i manipulativnih platoa,
- atmosferske otpadne vode sa platoa za prijem, pripremu i skladištenje neopasnog metalnog otpada na bazi gvožđa i čelika.

Tehnološke otpadne vode se produkuju iz određenih tehnološko-proizvodnih operacija i procesa koji se odvijaju u različitim fazama pripreme i obrade čvrstog i tečnog otpada:

- otpadne vode koje nastaju pranjem podova MID MIX postrojenja,
- otpadne vode sa platoa za pretovar rasutog čvrstog i tečnog/muljevitog/pastoznog otpada i pripremu kompozita za MID-MIX postrojenje,
- otpadne vode koje nastaju pranjem platoa za skladištenje i pripremu kompozita za suspaljivanje (energetskog kompozita),
- otpadne vode koje nastaju pranjem platoa za skladištenje i proizvodnju betonskih elemenata,
- otpadne vode od pranja točkova kamiona,
- otpadna voda koja nastaje pranjem ambalaže,
- otpadne vode koje nastaju radom vakuum uparivača.

Sa stanovišta mesta nastajanja i prikupljanja tehnoloških otpadnih voda, interesantne su odgovarajuće sekcije koje su predviđene u postojećim objektima.

Sekcije „Skladištenje i priprema otpada“ i „Proizvodnja solidifikata“ su lokacijski predviđene da se nalaze u Glavnoj hali. Imajući u vidu lokaciju Glavne hale, može se konstatovati generisanje sledećih tehnoloških otpadnih voda:

- tehnološke otpadne vode od pranja platoa za skladištenje sirovina i pripremu kompozita za MID-MIX postrojenje i pranja podova samog MID-MIX postrojenja,
- tehnološke otpadne vode od pranja ambalaže,

- otpadne vode od pranja točkova vozila koje se obavlja na dezo barijeri,
- tehnološke otpadne vode od rada vakuum uparivača.

Priprema kompozita za proces suspaljivanja (energetskog kompozita) i proizvodnja betonskih elemenata se odvija u sekcijama „Priprema kompozita za proces suspaljivanja“ i „Izrada betonskih elemenata/galanterije“, koje su lokacijski predviđene da se nalaze u Objektu 1. Ovaj objekat će se obezbediti rekonstrukcijom postojećeg bivšeg skladišta uglja. Imajući u vidu lokaciju Objekta 1, može se konstatovati generisanje sledećih tehnoloških otpadnih voda:

- tehnološke otpadne vode od pranja platoa za skladištenje sirovina i pripremu energetskog kompozita,
- tehnološke otpadne vode od pranja platoa za skladištenje sirovina i proizvodnju betonskih elemenata,
- otpadne vode od pranja točkova vozila koje se obavlja na dezo barijeri,

Ovakva organizacija proizvodnih procesa po sekcijama koje su lokacijski odvojene, nametnula je i rešenje o prihvatanju tehnoloških otpadnih voda u dve prihvatno-taložne komore.

U skladu sa tim, tehnološke otpadne vode od pranja podova MID-MIX postrojenja, tehnološke zauljene otpadne vode sa platoa za pretovar dospelog otpada i pripremu otpada za MID-MIX postrojenje, tehnološke otpadne vode od pranja ambalaže i otpadne vode od pranja točkova kamiona se odvođe površinskim zatvorenim kanizacionim sistemom do I prihvatne taložne komore otpadnih voda. Jedan deo otpadnih voda od pranja ambalaže se tretira kao tečni otpad i upotrebljava u reakciji solidifikacije u MID-MIX reaktoru, dok se drugi deo odvodi do I prihvatno-taložne komore zajedno sa ostalim tehnološkim otpadnim vodama. I prihvatno-taložna komora, koja će se obezbediti rekonstrukcijom postojećeg betonskog rezervoara, će biti tako izvedena, da će se u njoj istaložavati mulj i izdvajati slobodno ulje na površini vode, koji će kao takvi biti trajno odstranjeni iz otpadnih voda. Ovako istaloženi mulj i izdvojeno ulje će se povremeno sakupljati i mešati sa ostalim otpadom u pripremi otpada za MID-MIX postrojenje, gde će se proizvoditi bezopasni solidifikat. Iz I prihvatno-taložne komore, tehnološke otpadne vode, sada u velikoj meri oslobođene grubog suspendovanog materijala i plivajućeg mineralnog ulja, se zahvataju potopljenim pumpama i transportuju na postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda. Postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda će biti smešteno u podrumu Glavne hale i u njemu će se obavljati dalji tretman mehaničkim i fizičko-hemijskim metodama.

Prečišćene tehnološke otpadne vode se, nakon predtretmana, mešaju sa sanitarno-fekalnim otpadnim vodama i tako pomešane odvođe u zaseban uređaj za biološko prečišćavanje zbirnih otpadnih voda po SBR tehnologiji.

Sanitarno-fekalne otpadne vode se sakupljaju preko postojećeg separatnog fekalnog kanizacionog sistema i odvođe na prečišćavanje u kompaktni SBR uređaj.

Atmosferske vode nastaju slivanjem atmosferilija (kiše i topljenje snega) za slivnih površina kompleksa Reciklažnog centra »Yunirisk« u Barajevu. Deo površina je pod krovovima, deo površina je pod saobraćajnicima, parkinzima i manipulativnim platoima, a deo je površina pod zelenilom. Atmosferske vode koje se slivaju sa krovova će biti uslovno čiste, dok će atmosferske vode koji se slivaju sa saobraćajnica, parkinga i manipulativnih platoa biti zagađene uljima, mastima i suspendovanim materijama. Deo atmosferskih voda koje dospeju na zelene površine će otići u podzemlje i neće opterećivati atmosfersku kanalizaciju.

Kako postojeća atmosferska kanalizacija nije separata, to se i atmosferske vode sa krovova i atmosferske vode sa saobraćajnica, parkinga i manipulativnih platoa sakupljaju i odvođe sa kompleksa preko jedinstvenog postojećeg atmosferskog kanizacionog sistema. Atmosferske zagađene vode koje se sakupljaju sa slivnih površina kompleksa Reciklažnog centra, se separatnim atmosferskim kanizacionim sistemom odvođe na koalescentni separator na prečišćavanje. Sam koalescentni separator u sebi ima integrisanu taložnu komoru, tako da se u njoj istaložava, pesak, zemlja i ostali suspendovani materijal, dok se na koalescentnom ulošku izdvajaju slobodna mineralna ulja. Ovako prečišćene atmosferske vode se u atmosferskom kolektoru mešaju sa

prečišćenim tehnološkim i sanitarno-fekalnim otpadnim vodama i kao zbirne prečišćene vode odvođe u retenzioni rezervoar. Veći deo prečišćenih zbirnih voda se preko preliva iz retenzionog rezervoara odvođa u postojeći kolektor Ø700. Preko ovog kolektora se prečišćene vode (efluent) odvođe i ispuštaju u prirodni vodoprijemnik-Barajevsku reku, koja je recipijent prečišćenih voda. Merenje protoka i količina ispuštenih prečišćenih voda će se obavljati preko ultrazvučnog merača protoka (MMMS) koji će biti ugrađen u postojeći kolektor Ø700. Manji deo prečišćenih zbirnih voda će se zahvatati pumpama (PS4), koje će se ugraditi u retenzioni rezervoar i transportovati na akvaponski sistem. Detaljniji opis akvaponskog sistema će se dati u narednim poglavljima ovog Izvoda iz Idejnog projekta.

Atmosferske otpadne vode sa platoa za prijem, pripremu i skladištenje neopadnog metalnog otpada na bazi gvožđa i čelika se slivaju u sabirni kanal i njime gravitaciono transportuju do sabirnog rezervoara zapremine $V=60 \text{ m}^3$. Nakon obavljenog taloženja grubih suspendovanih materija i izdvajanja slobodnog mineralnog ulja i ostalih masnoća, ove zagađene atmosferske vode bi se potopljenim pumpama prepumpavale na dalji tretman, na postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda.

U okviru poglavlja 5. Opis mogućih značajnih uticaja Projekta na životnu sredinu, podpoglavlje v) emisija zagađujućih materija, stvaranja neugodnosti i uklanjanja otpada i poglavlja 6. Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja ili otklanjanja svakog značajnog štetnog uticaja na životnu sredinu ovog Zahteva detaljno je opisan tretman zagađujućih materija koje se generišu radom postrojenja.

b) opis glavnih karakteristika proizvodnog postupka (prirode i količina korišćenja materijala)

Postrojenje „Yunirisk“ u Barajevu predviđeno je, jednim svojim delom, za prikupljanje i tretman raznog industrijskog otpada, koji ima svojstva opasnih materija, MID-MIX postupkom u cilju njegove transformacije u inertan oblik – stabilizovan solidifikat.

Stabilizovan solidifikat je kompleksno organsko jedinjenje kalcijuma, koje ima svoju upotrebnu vrednost i može se koristiti:

- za proizvodnju betonskih elemenata/galanterije sa dobrim hidroizolacionim svojstvima za građevinarstvo (ekološki solidifikat),
- kao sirovina u procesu proizvodnje cementa (sirovinski solidifikat).

U krajnjem slučaju, inertizovan otpad se može trajno odlagati na deponije pod posebno definisanim uslovima.

Primenjena tehnologija zasniva se na patentiranom MID-MIX postupku za tretman industrijskog otpada.

Patentirani MID-MIX postupak i tehnologija solidifikacije rezultat su dugogodišnjeg rada i razvoja na Pilot postrojenju Investitora - „Yunirisk“ d.o.o

Tehnologijom transformacije opasnog otpada u neopasan oblik, rabljena motorna i druga ulja, otpad iz petrohemijske industrije, ostaci iz separatorskih filtera i muljevi iz svih vrsta postrojenja za tretman otpadnih voda iz komunalnih i drugih izvora, kompleksnim oksido-redukcionim procesom inkapsulacije, prevode se u solidifikat uz izdvajanje vodene pare. Krajnji efekat solidifikacije opasnog otpada jeste:

- maksimalno smanjenje količine opasnog otpada i prevođenje u bezopasan, odnosno inertan oblik,
- dobijanje solidifikata, koji je bezopasan materijal i koji ima novu upotrebnu vrednost (reciklabilnost).

U tehnološkom postupku primenjen je stacionarani tip MID-MIX postrojenje sa sledećim performansama:

- mogućnost prikupljanja industrijskog otpada od više generatora otpada,

- celokupnost svih postupaka: skladištenje i priprema sirovina, doziranje aditiva i dobijanje solidifikata,
- dobijeni solidifikat je sirovina za proces proizvodnje betonskih elemenata,
- potpuno kontrolisan tehnološki proces, bez otpadnih tečnih i čvrstih otpadnih materija,
- aspiracioni sistem za kompletan proizvodni ciklus.

Princip tehnološkog procesa koji se odvija u MID-MIX postrojenju zasniva se na uspostavljanju uslova, dodavanjem odgovarajućih aditiva opasnom otpadu, za fizičko-hemijsko-termičku vakuumsku inkapsulaciju i transformaciju otpada u inertan praškast/čvrst materijal - solidifikat.

Pored navedenog, preduzeće „Yunirisk“ d.o.o. vrši tretman pojedinih vrsta otpada radi pripreme kompozita (tečnog i čvrstog) u cilju njihovog korišćenja kao zamene za energente, pri čemu je planirani kapacitet postrojenja na godišnjem nivou 10.000t.

Godišnji obim prerade različitog industrijskog otpada u cilju proizvodnje navedenih vrsta stabilizovanog solidifikata i kompozita, procenjuje se na cca 27.000t, i to prema sledećim vrstama:

- | | |
|--------------------------------|----------|
| – tehnološki otpad – tečni | 8.000 t |
| – tehnološki otpad – muljeviti | 4.000 t |
| – tehnološki otpad - pastozni | 1.500 t |
| – tehnološki otpad – čvrsti | 12.000 t |
| – ostale otpadne vrste | 1.500 t |

Fizičko stanje navedenih vrsta otpada definiše generator otpada na osnovu prethodno izvršene karakterizacije.

U skladu sa Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada (Sl. glasnik RS br. 56/10), vrste otpada, prema grupama i podgrupama, koje operater može skladištiti i tretirati su:

- *01 – Otpadi koji nastaju u istraživanjima, iskopavanjima iz rudnika ili kamenoloma, i fizičkom i hemijskom tretmanu minerala*
 - 01 01 – otpadi od iskopavanja minerala,
 - 01 03 – otpadi od fizičke i hemijske obrade minerala za crnu metalurgiju,
 - 01 04 – otpadi iz fizičke i hemijske obrade minerala za obojenu metalurgiju,
 - 01 05 - muljevi nastali bušenjem i drugi otpadi od bušenja,
- *02 – Otpadi iz poljoprivrede, hortikulture, akvakulture, šumarstva, lova i ribolova, pripreme i prerade hrane*
 - 02 01 – otpadi iz poljoprivrede, hortikulture, akvakulture, šumarstva, lova i ribolova,
 - 02 03 – otpadi od pripreme i prerade voća, povrća, žitarica, jestivih ulja, kaka, kafe, čaja i duvana; proizvodnje konzervisane hrane; prerade duvana; proizvodnje kvasca i ekstrakta kvasca; pripreme i fermentacije,
 - 02 04 – otpad od prerade šećera,
 - 02 05 – otpad od industrije mlečnih proizvoda,
 - 02 06 – otpadi od industrije peciva i konditorske industrije,
 - 02 07 – otpad od proizvodnje alkoholnih i bezalkoholnih napitaka (izuzev kafe, čaja i kaka),
- *03 – Otpadi od prerade drveta i proizvodnje papira, kartona, pulpe, panela i nameštaja*
 - 03 01 – otpadi od prerade drveta i proizvodnje panela i nameštaja,
 - 03 02 – otpadi od zaštite drveta,
 - 03 03 – otpadi od proizvodnje i prerade pulpe, papira i kartona,

- 04 – *Otpadi iz tekstilne, krznarske i kožarske industrije*
 - 04 01 – otpadi iz industrije kože i krzna,
 - 04 02 – otpadi iz tekstilne industrije,
- 05 – *Otpadi od rafinisanja nafte, prečišćavanja prirodnog gasa i pirolitičkog tretmana ulja*
 - 05 01 – otpadi od rafinacije nafte,
 - 05 06 – otpadi od pirolitičkog tretmana ulja,
 - 05 07 – otpadi od prečišćavanja prirodnog gasa i transporta,
- 06 – *Otpadi od neorganskih hemijskih procesa*
 - 06 01 - otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe kiselina,
 - 06 02 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe baza,
 - 06 03 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe soli i rastvora soli i oksida metala,
 - 06 04 – otpadi koji sadrže metale koji nisu navedeni u 06 03,
 - 06 05 - muljevi od tretmana otpadnih voda na mestu nastajanja,
 - 06 06 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe hemikalija koje sadrže sumpor, hemijskih procesa sa sumporom i procesa odsumporavanja,
 - 06 07 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe halogena i hemijskih procesa sa halogenima,
 - 06 08 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe silicijuma i derivata silicijuma,
 - 06 09 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe hemikalija koje sadrže fosfor i hemijskih procesa sa primenom fosfora,
 - 06 10 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe hemikalija koje sadrže azot, hemijskih procesa sa azotom i proizvodnje đubriva,
 - 06 11 – otpadi od proizvodnje neorganskih pigmenata i neprozirnih materija,
 - 06 13 – otpadi od neorganskih hemijskih procesa koji nisu drugačije specificirani,
- 07 – *Otpadi od organskih hemijskih procesa*
 - 07 01 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe osnovnih organskih hemikalija,
 - 07 02 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe plastike, sintetičke gume i sintetičkih vlakana,
 - 07 03 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe organskih boja i pigmenata (osim 06 11),
 - 07 04 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe organskih pesticida osim 02 01 08 i 02 01 09), sredstava za zaštitu drveta (osim 03 02) i drugih biocida,
 - 07 05 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe farmaceutskih preparata,
 - 07 06 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe masti, masnoća, sapuna, deterdženata, dezinfekcionih i kozmetičkih sredstava,
 - 07 07 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe finih hemikalija i hemijskih proizvoda koji nisu drugačije specificirani,

- 08 – *Otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe premaza (boje, lakovi i staklene glazure), lepkovi, zaptivači i štamparske boje*
 - 08 01 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe i uklanjanja boja i lakova,
 - 08 02 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe ostalih premaza (uključujući keramičke materijale),
 - 08 03 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe štamparskog mastila,
 - 08 04 – otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe lepkova i zaptivača (uključujući i vodootporne proizvode),
 - 08 05 – otpadi koji nisu drugačije specificirani u 08,
- 09 – *Otpadi iz fotografske industrije*
 - 09 01 – otpadi iz fotografske industrije,
- 10 – *Otpadi iz termičkih procesa*
 - 10 01 – otpadi iz energana i drugih postrojenja za sagorevanje (osim 19),
 - 10 02 – otpadi iz industrije gvožđa i čelika,
 - 10 03 – otpadi iz termičke metalurgije aluminijuma,
 - 10 04 – otpadi iz termičke metalurgije olova,
 - 10 05 – otpadi iz termičke metalurgije cinka,
 - 10 06 – otpad iz termičke metalurgije bakra,
 - 10 07 – otpadi iz termičke metalurgije srebra, zlata i platine,
 - 10 08 – otpadi iz termičke metalurgije ostalih obojenih metala,
 - 10 09 – otpadi od livenja gvozdених odlivaka,
 - 10 10 – otpadi od livenja odlivaka obojenih metala,
 - 10 11 – otpadi iz proizvodnje stakla i proizvoda od stakla,
 - 10 12 – otpadi iz proizvodnje keramičkih proizvoda, cigli, pločica i proizvoda za građevinarstvo,
 - 10 13 – otpadi iz proizvodnje cementa, kreča i gipsa i predmeta i proizvoda koji se od njih proizvode,
 - 10 14 – otpad iz krematorijuma,
- 11 – *Otpadi od hemijskog tretmana prašine i zaštite metala i drugih materijala; hidrometalurgija obojenih metala*
 - 11 01 – otpadi od hemijskog tretmana površine i zaštite metala i drugih materijala (npr. procesi galvanizacije, oblaganje cinkom, čišćenje kiselinom, radiranje, fosfatiranje, odmašćivanje bazama i anodizacija),
 - 11 02 – otpadi iz hidrometalurških procesa obojenih metal,
 - 11 03 – muljevi i čvrsti otpadi iz procesa kaljenja,
 - 11 05 – otpadi iz procesa vrele galvanizacije,
- 12 – *Otpadi od oblikovanja i fizičke i mehaničke površinske obrade metala i plastike*
 - 12 01 – otpadi od oblikovanja i fizičke i mehaničke površinske obrade metala i plastike,
 - 12 03 – otpadi iz procesa odmašćivanja vodom i parom (izuzev 11),
- 13 – *Otpadi od ulja i ostataka tečnih goriva (osim jestivih ulja i onih u poglavljima 05, 12 i 19)*
 - 13 01 – otpadna hidraulična ulja,

- 13 02 – otpadna motorna ulja, ulja za menjače i podmazivanje,
- 13 03 – otpadna ulja za izolaciju i prenos toplote,
- 13 04 – brodska ulja,
- 13 07 – otpadi od tečnih goriva,
- 13 08 – otpadna ulja koja nisu drugačije specificirana,
- 14 – *Otpadni organski rastvarači, sredstva za hlađenje i potisni gasovi (osim 07 i 08)*
 - 14 06 – otpadni organski rastvarači, sredstva za hlađenje i potisni gasovi na bazi pene/aerosola,
- 15 – *Otpad od ambalaže, apsorbenti, krpe za brisanje, filterski materijali i zaštitne tkanine, ako nije drugačije specificirano*
 - 15 01 – ambalaža (uključujući posebno sakupljenu ambalažu u komunalnom otpadu),
 - 15 02 – apsorbenti, filterski materijali, krpe za brisanje i zaštitna odeća,
- 16 – *Otpadi koji nisu drugačije specificirani u katalogu*
 - 16 01 – otpadna vozila iz različitih vidova transporta (uključujući mehanizaciju) i otpadi nastali demontažom otpadnih vozila i od održavanja vozila (izuzev 13, 14, 16 06 i 16 08),
 - 16 02 – otpadi od električne i elektronske opreme,
 - 16 03 – komponente izvan specifikacije i nekorišćeni proizvodi,
 - 16 05 – gasovi u bocama pod pritiskom i odbačene hemikalije,
 - 16 06 – baterije i akumulatori,
 - 16 07 – otpadi iz rezervoara za transport i skladištenje i otpad od čišćenja buradi (izuzev 05 i 13),
 - 16 08 – istrošeni katalizatori,
 - 16 09 – oksidansi,
 - 16 10 – tečni otpadi na bazi vode namenjeni tretmanu van mesta nastajanja,
 - 16 11 – otpadne obloge i vatrostalni materijali,
- 17 – *Građevinski otpad i otpad od rušenja (uključujući i iskopanu zemlju sa kontaminiranih lokacija)*
 - 17 01 – beton, cigle, crep i keramika,
 - 17 02 – drvo, staklo i plastika,
 - 17 03 – bituminozne mešavine, katran i katranski proizvodi,
 - 17 04 – metali (uključujući i njihove legure),
 - 17 05 – zemlja (uključujući zemlju iskopanu sa kontaminiranih lokacija), kamen i iskop,
 - 17 06 – izolacioni materijali i građevinski materijali koji sadrže azbest,
 - 17 08 – građevinski materijal na bazi gipsa,
 - 17 09 – ostali otpadi od građenja i rušenja,
- 19 – *Otpadi iz postrojenja za obradu otpada, pogona za tretman otpadnih voda van mesta nastajanja i pripremu vode za ljudsku potrošnju i korišćenje u industriji*
 - 19 01 – otpadi od spaljivanja ili pirolize otpada,
 - 19 02 – otpadi od fizičko/hemijskih tretmana otpada (uključujući dehromiranje, decijanizaciju i neutralizaciju),
 - 19 03 – stabilizovani/solidifikovani otpadi,
 - 19 04 – ostakljen (vitrifikovan) otpad i otpadi nastali u procesu vitrifikacije,

- 19 05 – otpadi od aerobnog tretmana čvrstih otpada,
- 19 06 – otpadi od aneaeobnoog tretmana otpada,
- 19 07 – procedne vode iz sanitarnih deponija,
- 19 08 – otpadi iz pogona za tretman otpadnih voda koji nisu drugačije specificirani,
- 19 09 – otpadi od pripreme vode za ljudsku potrošnju ili korišćenje u industriji,
- 19 10 – otpadi od sitnjenja otpada koji sadrže metal,
- 19 11 – otpadi iz regeneracije ulja,
- 19 12 – otpadi od mehaničkog tretmana otpada (npr. sortiranja, drobljenja, kompaktiranja i paletizovanja) koji nisu drugačije specificirani,
- 19 13 – otpadi od remedijacije zemljišta i podzemnih voda,
- 20 – Komunalni otpad (kućni otpad i slični komercijalni i industrijski otpad), uključujući odvojeno sakupljene frakcije
 - 20 01 – odvojeno sakupljene frakcije (izuzev 15 01),
 - 20 02 – otpadi iz vrtova i parkova (uključujući i otpad sa groblja),
 - 20 03 – ostali komunalni otpadi.

Opasan otpad koji pripada kategorijama: visokozapaljivih, eksplozivnih, radioaktivnih, infektivnih i jonizujućih materija NE PRIMA SE I NE PRERADUJE SE na postrojenju za inertizaciju industrijskih otpada po MID-MIX tehnologiji.

Aditivi koji se koriste u procesu solidifikacije na Postrojenju sa MID-MIX reaktorom su:

- voda,
- pesak,
- zeolit,
- negašeni kreč, CaO,
- elektrofilterski pepeo.

Tabela 1. Kapacitet proizvodnje stabilizovanog solidifikata MID-MIX tehnologijom

Proizvodni kapacitet	t/dan (2 smene)	t/god (280 dana)
Minimalni kapacitet	65,57	18.360
Nominalni kapacitet	72,86	20.400
Maksimalni kapacitet	80,14	22.440

Stabilizovan solidifikat je po hemijskom sastavu smeša organokalcijumovih, izrazito hidrofobnih soli, belo-sive do sivo-smeđe boje, u praškastom (čvrstom) agregatnom stanju sa izrazitim hidrofobnim svojstvima.

Karakteristike stabilizovanog solidifikata:

- Vodonepropusnost (k) solidifikata je u rasponu: $2,0 \cdot 10^{-9} > k > 1,1 \cdot 10^{-9}$ m/s, što znači da predstavlja praktično potpuno hidrofobni materijal,
- Kalorijska vrednost solidifikata zavisi od ulaznog otpadnog materijala, a kod tretmana rafinerijskih gudrona se kreće u rasponu 15 – 20 MJ/kg.
- Specifična gustina solidifikata je manja od 1 g/dm³ (0.915 – 0.965),
- Solidifikat pliva po vodi i sa njom ne stupa u reakciju, pH vrednost solidifikata je oko 11,
- Solidifikat je hemijski visoko inertan materijal,
- Tačka zapaljivosti solidifikata je veoma visoka (> 550 °C), pa ne može doći ni do samozapaljenja, a veoma teško do paljenja.

U zavisnosti od vrste otpada koji se tretira, udeo proizvedenih solidifikata, prema njihovoj upotrebnoj vrednosti, je sledeći:

- ekološki solidifikat – 15 – 35%,
- sirovinski solidifikat – 30 – 70%,
- solidifikat koji se odlaže na deponije – 5 – 15%.

Na bazi dobijenog ekološkog solidifikata, moguća je proizvodnja betonskih elementa/galanterije sa dobrim hidroizolacionim svojstvima za građevinarstvo. Prosečna godišnja produkcija betonskih elementa (zavisno od karakteristika betonskih smeša sa solidifikatom) može da varira, a projektovana je, u proseku, na nivou od oko 30.000t godišnje.

Tabela 2. Kapacitet proizvodnje betonskih elemenata

Tip proizvoda	Dimenzije (L × W × H)	m²/h (kom/h)	m³/h	t/h	t/god (280 dana)
Dvoslojne betonske kocke	200×200×60 mm	80 m ² /h	4,8	10,5	20.580
Jednoslojne betonske kocke	200×200×60 mm	100 m ² /h	6,0	13,2	25.872
Betonski blokovi	20×20×40 mm	1000 kom/h	0,016	0,035	69

U tabeli je prikazan mogući kapacitet proizvodnje u zavisnosti od vrste blokova koji se proizvode, za prosečnu gustinu betona od 2200kg/m³.

Nominalni kapacitet betonske baze je 12-15m³/h.

Pored navedenog, preduzeće „Yunirisk“ d.o.o. vrši tretman pojedinih vrsta otpada radi pripreme kompozita u cilju njihovog korišćenja kao zamene za energente, pri čemu je planirani kapacitet postrojenja na godišnjem nivou 10.000t.

Tabela 3. Kapacitet proizvodnje tečnog kompozita

Proizvodni kapacitet	t/dan (2 smene)	t/god (280 dana)
Minimalni kapacitet	11,25	3.150
Nominalni kapacitet	12,50	3.500
Maksimalni kapacitet	13,75	3.850

Tabela 4. Kapacitet proizvodnje čvrstog kompozita

Proizvodni kapacitet	t/dan (2 smene)	t/god (280 dana)
Minimalni kapacitet	20,90	5.850
Nominalni kapacitet	23,21	6.500
Maksimalni kapacitet	25,54	7.150

Postrojenje u Barajevu je predviđeno i za skladištenje neopasnog otpada, odnosno proces njegovog sakupljanja i razvrstavanja, smeštaja i čuvanja, kao i pripremu za predaju ili otpremanje (transport) u postrojenje za ponovnu upotrebu, reciklažu. U skladu sa tim, planirani kapacitet postrojenja za skladištenje neopasnog otpada na godišnjem nivou je 9.000t.

Izlazne frakcije, koje će se predaviti ovlašćenim operaterima na tretman radi ponovnog iskorišćenja su:

- otpadna plastika,
- otpad od metala,
- obojeni metali (bakar, bronza, mesing),
- otpadni metalni špon (različitog porekla,

- aluminijum,
- cink i olovo,
- otpadno drvo,
- otpadni tekstil,
- otpadni papir i karton.

U okviru objekta kompanije “Yunirisk” d.o.o. u Barajevu postoje sledeće tehnološko-poslovne radne celine sa odgovarajućim sekcijama:

- I Tehnološka celina 1 – Tretman opasnog otpada
 - 1. Sekcija: Prijem otpada i otprema finalnih proizvoda
 - 2. Sekcija: Skladištenje i priprema otpada
 - 3. Sekcija: Proizvodnja solidifikata
 - 4. Sekcija: Priprema kompozita za proces suspaljivanja
 - 5. Sekcija: Izrada betonskih elemenata/galanterije
 - 6. Sekcija: Laboratorija

- II Tehnološka celina 2 – Skladištenje neopasnog otpada
 - 1. Sekcija: Prijem otpada
 - 2. Sekcija: Privremeno skladištenje otpada
 - 3. Sekcija: Otprema otpada

Tehnološka celina 1 – Tretman opasnog otpada

Sekcija: Prijem otpada i otprema finalnih proizvoda

Prijem otpada i otprema finalnih proizvoda vrši se preko kamionske elektronske vage, koja služi za merenje ulaznih sirovina, raznog industrijskog otpada, kao i finalnih proizvoda, solidifikata, kompozita, betonskih elemenata/galanterije i mlevene otpadne plastične ambalaže.

Merenju ulaznih sirovina prethodi provera dokumentacije inustrijskog otpada i provera ispravnosti ambalaže.

Sekcija: Skladištenje i priprema otpada

Nakon prijema, na istovar/pretakanje u odgovarajuće skladište odvoze se sledeće vrste industrijskog otpada:

- tečni otpad, koji se koristi u procesu proizvodnje solidifikata,
- tečni otpad sa visokim udelom organskih materija koje nisu biorazgradive, koji se koristi u procesu proizvodnje kompozita,
- pastozni i muljeviti otpad, koji se koristi u procesu proizvodnje solidifikata,
- čvrsti otpad sa visokim udelom organskih materija koje nisu biorazgradive, koji se koristi u procesu proizvodnje kompozita,
- čvrsti rasuti otpad, koji se koristi u procesu proizvodnje solidifikata.

Za skladištenje tečnog otpada u količini od 4500t na godišnjem nivou, odnosno 375t na mesečnom nivou, koji se koristi u procesu proizvodnje solidifikata, koriste se cisterne zapremine $2 \times 100\text{m}^3$ u okviru podrumске prostorije Glavne hale sa betonskim vodonepropusnim podom površine $P = 276,69\text{m}^2$, smeštene u odgovarajućoj vodonepropusnoj nadzemnoj betonskoj tankvani čija zapremina obezbeđuje prijem kompletnog sadržaja cisterni (cca 200m^3). Pretakanje tečnog otpada vrši se pumpom, korišćenjem fleksibilnog creva za istakanje, koje se povezuje jednim krajem za utakački ventil auto cisterne, a drugim krajem za stabilnu usisnu liniju pumpe za pretakanje. Manipulacijom odgovarajućih ručnih ventila, tečni otpad se pumpom za pretakanje,

transportuje iz auto cisterne u odgovarajući skladišni rezervoar, u zavisnosti od vrste tečnog otpada koji se doprema/skladišti. Za slučaj curenja ili izlivanja tečnog otpada u tankvane, sadržaj iz njih se prazni mobilnom komunalnom auto-cisternom opremljenom pumpom. Tankva se zatim pere vodom, a sadržaj se šalje na dalji tretman. Skladišni rezervoari su horizontalni, nadzemni i podeljeni na dva nezavisna dela radi mogućnosti skladištenja većeg broja različitog tečnog otpada srodnih karakteristika/porekla i svaki je ukupne zapremine od 100m³. Svaki nezavisni deo predstavlja rezervoar za sebe i opremljen je istim odgovarajućim brojem priključaka za prijem/transport sirovine i kontrolu nivoa u rezervoaru. Rezervoari-cisterne će biti opremljeni pumpnim agregatima i to tako, da svakoj cisterni pripada po jedan pumpni agregat, dok je treći pumpni agregat, aktivna rezerva radnim pumpnim agregatima. Ručnim ventilima će se birati radni pumpni agregat i zauljene otpadne vode preusmeravati u željenom smeru. Primarnom obradom je predviđeno da se zauljene otpadne vode transportuju na MID-MIX postrojenje, gde bi se koristile za pripremu i namešavanje sirovine za proizvodnju solidifikata. U tom slučaju bi se uključivale pumpe iz jednog ili drugog rezervoara i zauljene otpadne vode bi se preko elekto-magnetnog merača protoka transportovala na MID-MIX postrojenje. U slučaju da nema dovoljno kapaciteta za obradu ovih otpadnih voda na MID-MIX postrojenju, tada bi se one preusmeravale na postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda (PPOV). Na PPOV-u bi se zauljene otpadne vode mešale za ostalim tehnološkim otpadnim vodama iz Reciklažnog centra „Yunirisk“ iz Barajeva i to u egalizacionom rezervoaru i kao zbirne otpadne vode prečišćavale na postrojenju. Ovako definisanim postrojenjem za skladištenje i prepumpavanje zauljenih otpadnih voda, je predviđeno da se njihova obrada obavi ili na jedan ili na drugi način. Time je „Yunirisk“ kao ovlašteni operater, koji je preuzeo ove opasne otpadne vode, obezbedio njihovu sigurnu obradu, tako da one neće biti u mogućnosti da ugroze životnu sredinu.

Pored toga, skladištenje tečnog otpada u odgovarajućim IBC kontejnerima i/ili buradima vrši se i u okviru Skladišta tečnog/muljnog/pastoznog otpada sa betonskim vodonepropusnim podom površine $P = 441,56\text{m}^2$, koje je smešteno u Glavnoj hali. Paletirana burad i IBC kontejneri se dovoze kamionom, odmeravaju na vagi i viljuškare odlažu u tankvane dimenzija 15×15m i 15×25m u okviru Skladišta tečnog/muljnog/pastoznog otpada.

Skladištenje tečnog otpada sa visokim udelom organskih materija koje nisu biorazgradive (otpadna ulja, otpadni organski rastvarači...), u količini od 3500t na godišnjem nivou, odnosno cca300t na mesečnom nivou, vrši se, takođe, u navedenim cisternama zapremine 2×100m³, smeštenim u odgovarajućoj vodonepropusnoj nadzemnoj tankvani, kao i u okviru Skladišta tečnog/muljnog/pastoznog otpada ($P = 441,56\text{m}^2$). Pretakanje ovog otpada se vrši na prethodno opisan način. Ovaj otpad se, za potrebe proizvodnje tečnog kompozita, privremeno skladišti do korišćenja u procesu proizvodnje i u Skladištu tečnog otpada u okviru Objekta 1 (stara ugljara), površine 92,71m², pri čemu se paletirana burad i IBC kontejneri dovoze kamionom i viljuškare odlažu u odgovarajući deo Skladišta. Deo Objekta 1 u okviru koga se vrši proces proizvodnje kompozita je sa betonskim vodonepropusnim podom.

Za skladištenje pastoznog i muljevitog otpada u odgovarajućim IBC kontejnerima i/ili buradima, u količini od 5500t na godišnjem nivou, odnosno cca 450t na mesečnom nivou, koristi se, takođe, Skladište tečnog/muljnog/pastoznog otpada ($P = 441,56\text{m}^2$) sa betonskim vodonepropusnim podom u okviru Glavne hale. Paletirana burad i IBC kontejneri sa sadržajem pastoznog i muljevitog otpada se dovoze kamionom, odmeravaju na vagi i viljuškare odlažu u tankvane dimenzija 15×15m i 15×25m u okviru Skladišta tečnog/muljnog/pastoznog otpada.

Skladištenje čvrstog rasutog otpada u džambo vrećama i rasutom stanju, u količini od 5500t na godišnjem nivou, odnosno cca 450t na mesečnom nivou, vrši se u Skladištu čvrstog rasutog otpada sa betonskim vodonepropusnim podom površine 462,38m², smeštenim u Glavnoj hali. Sirovi rasuti čvrst otpad se posle odmeravanja na kolskoj vagi kiperom dovozi na Skladište, gde se vrši istovar u odgovarajući deo Glavne hale. Istovareni rasuti materijal se pomoću utovarivača raspoređuje po celoj površini, kako bi se ravnomerno taložio i procedio od ulja/vode, koja se usmeravaju prema betonskim kanalima („L rigola“) ispred MID-MIX postrojenja, namenjenim za odvod kontaminiranih i zauljenih otpadnih voda. Procedeni rasuti čvrst otpad se utovarivačem

prenosi u odgovarajući boks, u zavisnosti od tipa sirovog rasutog materijala, odakle se, takođe, utovarivačem prenosi u dozator mešača, koji je smešten u MID-MIX objektu, gde se transportnim sistemom dozira u MID-MIX proces. Takođe, procedeni rasuti čvrst otpad se utovarivačem prenosi iz odgovarajućih bokseva u dozator mešača za proizvodnju čvrstog kompozita, smeštenog u Objektu 1. Čvrst rasuti otpad u džambo vrećama se dovozi kamionom i viljuškarem odlaže u odgovarajući deo Skladišta, odakle se, takođe, viljuškarem odvozi do dozatora mešača, smeštenog u MID-MIX objektu, odnosno dozatora mešača za proizvodnju čvrstog kompozita.

Za skladištenje čvrstog otpada sa visokim udelom organskih materija koje nisu biorazgradive (zauljeni čvrst otpad) u džambo vrećama i rasutom stanju, u količini od 6500t na godišnjem nivou, odnosno cca 550t na mesečnom nivou, koji se koristi u procesu proizvodnje čvrstog kompozita, koristi se, pored Skladišta čvrstog rasutog otpada u okviru Glavne hale, i privremeno Skladište čvrstog otpada u okviru Objekta 1 (stara ugljara), površine 96,92m². Dovoz i skladištenje ove vrste otpada se vrši na prethodno opisan način.

Otpadne mineralne izolacione obloge dopremaju se u odgovarajućoj ambalaži kamionima, odakle viljuškarem idu direkto u proces proizvodnje kaše, koji se odvija u okviru Glavne hale, neposredno uz Skladište čvrstog rasutog otpada. Proizvedena kaša, koja na kraju procesa proizvodnje pada u pokretne polu-kontejnere, se pomoću istih transportuje u MID-MIX objekat u okviru Glavne hale.

Pored toga, u okviru Glavne hale nalazi se i Skladište raznog industrijskog otpada (čvrstog rasutog u džambo vrećama i tečnog/muljnog/pastoznog otpada u IBC kontejnerima i/ili buradima u tankvanama), površine 1600m², sa betonskim vodonepropusnim podom. Paletirana burad i IBC kontejneri sa tečnim/muljnim/pastoznim otpadom se dovoze kamionom, odmeravaju na vagi i viljuškarem odlažu u odgovarajući deo Skladišta raznog industrijskog otpada. Odvoz otpada iz predmetnog skladišta na dalji tretman se vrši viljuškarem. U okviru Skladišta raznog industrijskog otpada, na posebno izdvojenoj površini od oko 500m² skladišti se zapaljiv otpad klase III i gorivi otpad.

U okviru Glavne hale, na površini od 900m², sa betonskim vodonepropusnim podom, nalazi se i tankvana u kojoj su smešteni IBC kontejneri sa sumpornom kiselinom. Dovoz sumporne kiseline u IBC kontejnerima vrši se kamionom, odakle se viljuškarem odlažu u tankvanu u kojoj svako paletno mesto ima svoju mobilnu tankvanu.

Ispod skladišta raznog industrijskog otpada, sumporne kiseline i zapaljivog otpada u Glavnoj hali ukupne površine cca 2500m² predviđena je zajednička betonska tankvana zapremine cca 4000m³, tj. površine 2500m² i visine zida cca 1,6 m, sa nepropusnim vratima za manipulaciju. Takođe, u ovom delu predviđen je ventil za kontrolisano ispustanje tečnosti iz tankvane u ekscennoj situaciji.

Sva navedena skladišta su odvojena odgovarajućim pregradama.

Sa pomenutih skladišta se odabrani otpad transportuje u objekte gde se vrši odgovarajući tretman.

U skladištima je ostavljeno dovoljno prostora radi odvijanja manipulativnih radnji viljuškarima, kao i u cilju kontrole i reagovanja na pojavu curenja.

Na betonskom platou ispred MID-MIX postrojenja su urađeni betonski kanali ("L rigola") za odvod kontaminiranih i zauljenih otpadnih voda. Betonski plato MID-MIX postrojenja je sa betonskim vodonepropusnim podom.

U prostoru skladišta čvrstog i tečnog otpada kao i tranzitno-manipulativnog prostora predviđen je prostor oivičen rigolama i premazan odgovarajućim (epoksid) premazom koji će voditi ka I taloznoj komori. Isti princip je i za prostor gde se nalazi MID-MIX postrojenje i prostor gde se planira umesavanje energetske kompozita.

Predviđeno je redovno lokalno čišćenje skladišta i manipulativnih površina Glavne hale odgovarajućim priborom i opremom. Eventualna curenja materija se odmah prikupljaju odgovarajućim priborom ili adsorbentima koja se takođe stavljaju u pogodnu ambalažu i odlažu u prostor za industrijski otpad i imaju isti tretman kao i ulazne sirovine - ulaze u proizvodni proces.

Nakon tretmana odgovarajućih vrsta otpada, dobijeni proizvodi se skladište u:

- skladištu solidifikata,
- skladištu čvrstog kompozita,
- skladištu betonskih elemenata.

Skladište solidifikata, površine 1700m², smešteno u Glavnoj hali, ograđeno je odgovarajućom montažno-demontažnom ogradom. U okviru ovog skladišnog prostora vršice se i skladištenje drugih vrsta neopasnog otpada, kao što su krpe iz tekstilne industrije.

Skladište kompozita, površine 100m², smešteno je u okviru Objekta 1, dok se betonski elementi skladište na posebnom platou površine 800m².

Skladištenje mikroniziranog negašenog kreča, CaO, kao komponente u procesu proizvodnje solidifikata, vrši se u silosima, zapremine od po $V = 30\text{m}^3$, sa cevnim pužnim transporterom i frekventnim regulatorom za doziranje CaO. Za skladištenje elektrofilterskog pepela koristi se, takođe, silos zapremine $V = 30\text{m}^3$, sa cevnim pužnim transporterom i frekventnim regulatorom za doziranje pepela.

Deo proizvedenog solidifikat u džambo vrećama se skladišti u Skladištu solidifikata površine 1700m², smeštenom u Glavnoj hali, dok se deo proizvedenog solidifikata iz spremnika solidifikata pužnim transporterom direktno prebacuje u autocisternu.

Deo proizvedenog kompozita (čvrst kompozit), u odgovarajućoj ambalaži se skladišti u Skladištu čvrstog kompozita, površine 71,93m², u okviru Objekta 1 (stara ugljara), dok se deo proizvedenog kompozita (tečni kompozit) direktno prebacuje u autocisternu, kojase izrađuje u „Ex“ izvedbi i mora biti snabdevena opremom za kontrolu nivoa.

Za odvijanje proizvodnje betonskih elemenata (blokova), pored osnovne procesne opreme, neophodna su i odgovarajuća skladišta, i to:

- Skladište cementa – silos za cement,
- Skladište solidifikata – silos za solidifikat,
- Skladište agregata (pesak, šljunak, granulat),
- Skladište betonskih elemenata.

Skladištenje cementa, kao komponente u procesu proizvodnje betonskih elemenata, vrši se u silosu zapremine $V = 70\text{m}^3$, sa cevnim pužnim transporterom i frekventnim regulatorom za doziranje cementa.

Takođe, za potrebe proizvodnje građevinskih elemenata, u silosu zapremine $V = 70\text{m}^3$, sa cevnim pužnim transporterom i frekventnim regulatorom za doziranje, vršice se skladištenje solidifikata, kao komponente u procesu proizvodnje betonskih elemenata.

Pesak (fini agregat prečnika 3 mm) i šljunak (grubi agregat prečnika 5 – 12 mm – sitna i krupna frakcija) će se skladištiti na otvorenom platou sa pregradama visine $h=2\text{m}$, koje formiraju tri boksa dimenzija 10×10m, koja su sa prednje strane otvorena radi prijema i otpreme. Skladištenje građevinskog granulata za potrebe proizvodnje građevinskih elemenata se vrši u boksu namenjenom za skladištenje krupne frakcije šljunka. Prijem peska, šljunka i granulata vrše se iz kamiona koji dovozi isti na istovarno mesto odgovarajućeg bunkera. Plato sa boksovima za skladištenje peska, šljunka i granulata je vizuelno zaklonjeno objektima i zelenilom.

Proizvedeni betonski elementi, u količini od oko 30000t na godišnjem nivou, odnosno cca 2500t na mesečnom nivou, se skladište na posebnom platou, površine 800m².

Kako „Yunirisk“ u značajnoj količini, cca 2.000 m³, tretira otpad koji sadrži preko 99% vode (vodeni rastvor soli sakupljen od neutralizacije kiseline ili vodeni rastvori sakupljeni od pranja ambalaže), koji se mora inertizovati i reciklirati, u cilju smanjenja početne zapremine tečnog neopasnog otpada na manje od 1000m³ i, samim tim, smanjenja količine otpada koji će se tretirati u MID-MIX postrojenju, vrši se uparavanje otpada u vakuum uparivaču. Vakuum uparivač je smešte u okviru Glavne hale, u posebnoj prostoriji površine 40m², neposredno uz Skladište tečnog/muljnog/pastoznog otpada.

Razne vrste tečnog i muljevitog otpada se kontejnerima pomoću viljuškara dovoze u deo hale, gde se vrši njegova priprema i transport u MID-MIX proces. Tečni i muljeviti otpad se meša po unapred pripremljenoj recepturi dobijenoj na osnovu laboratorijskih proba, pri čemu je količina organske faze max 10-20%. Za neutralizaciju otpadnih kiselina koristi se ili otpadna baza ili krečno mleko uz kontrolu pH vrednosti. Krečno mleko se dobija mešanjem 20% kalcijum oksida - CaO sa vodom. Za neutralizaciju otpadnih baza koristi se otpadna kiselina uz kontrolu pH vrednosti. Tečnom otpadu sa nižom tačkom paljenja dodaje se pesak i zeolit kao deflagmator.

Priprema (homogenizovanje) tečnog/uljnog otpada se vrši u homogenizatoru sa vertikalnom mešalicom. Tečni/uljni otpad se viljuškareom doprema u plastičnom kontejneru, odakle se pomoću fleksibilnih veza mobilne zupčaste pumpe, prebacuje direktno u homogenizator.

U homogenizatoru se otpadne tečne sirovine umešavaju pomoću vertikalne mešalice i vijčanom pumpom na dnu homogenizatora transportuju stabilnom linijom u predmešač MID-MIX postrojenja.

U homogenizator se, po potrebi, mogu dozirati sledeće sirovine:

- tečni i muljeviti otpad sa skladišta istih,
- pripremljena pasta od otpadnih pogača,
- tečni otpad iz skladišnih rezervoara tečnog otpada,
- azbestna kaša iz objekta za pripremu azbestne kaše,
- kaša od mineralnih izolacionih obloga iz objekta za pripremu iste,
- uljni koncentrat iz ultrafiltracije,
- otpadna ulja/zauljena voda sakupljena iz sabirnih betonskih jama.

Mešanjem odgovarajućih sirovina u homogenizatoru pomoću mešalice, vrši se priprema smeše za njen transport u proizvodni proces.

Homogenizovani otpad se sa dna homogenizatora transportuje u predmešač MID-MIX postrojenja, pomoću transportne vijčane pumpe. Manipulacijom ručnih ventila, homogenizovani tečni otpad se može recirkulisati nazad u homogenizator i/ili, u zavisnosti od potrebe, prebaciti u mešač čvrstog otpada.

Tehnološki koncept pripreme paste i instalirane opreme je baziran na umešavanju raznih otpadnih industrijskih pogača i, prethodno homogenizovanog, tečnog otpada u mešaču, saglasno laboratorijskim analizama pomenutih sirovina i precizno definisanom tehnološkom postupku koji se koristi. Dobijane homogenizovana pasta je jedna od mnogobrojnih sirovina za MID-MIX proces.

Čvrsti komadi raznih otpadnih industrijskih pogača se, najpre, melju i sitne u mlinu čekićaru i dobilići sa sitom, koji su smešteni u posebnoj prostoriji, površine 40m², u okviru Glavne hale, u neposrednoj blizini Skladišta čvrstog rasutog otpada. Iz skladišta, čvrst rasuti otpad se utovarivačem otprema i ubacuju u mešačsnage 30kW, kapaciteta 5t/h, sa hladnjakom od bakarnih cevi, kroz koji protiče voda (1dm³/s), gde se vrši priprema mešavine, koja se, potom, prebacuje u predmešač MID-MIX postrojenja. Mešač je lociran u Glavnoj hali, na ulazu u MID-MIX postrojenja.

U postrojenju za pripremu kaše od mineralnih izolacionih obloga, smeštenom u okviru Glavne hale u posebnoj prostoriji površine 88,16m², obavljaju se sledeće tehnološke operacije:

- usitnjavanje krupnijih komada mineralnih izolacionih obloga,
- mlevenje obloga u vazдушnom rotacionom mlinu,
- pneumatski transport mlevenih obloga do sistema ciklon-filter,
- separacija i otprašivanje smeše mineralni prah-vazduh, kao i distribucija izdvojenog praha do mešalice,
- priprema smeše mineralnih izolacionih obloga sa procesnom vodom/tečnim otpadom i distribucija do kontejnera/polukontejnera.

Umešana kaša od mineralnih obloga pada u polukontejner/kontejner ispod mešalice i, po potrebi, se koristii kao sirovina u MID-MIX postrojenju u količini 5-10% od recepturom predviđene šarže.

Prazna zaprljana plastična i metalna ambalaža sa skladišta čvrstog/rasutog i tečnog/muljnog otpada, kao i sa drugih objekata se pere (inertizuje) u Objektu 2, pomoću specijalnog mobilnog uređaja za pranje istih. Pranje se obavlja vodenim kiselim ili baznim rastvorima, upotrebom uređaja, KARCHER, koji obezbeđuje povišenu temperaturu i visok pritisak.

Tečni otpadi od pranja se kontrolisano ulivaju u slivnike koji ga odvođe na dalji tretman. Po potrebi otpadna voda se pomoću uranjajuće pumpe prebacuje u kontejnere, koji se viljuškarem prenose do homogenizatora, gde se ista koristi kao sirovina u MID-MIX procesu. Takođe, po potrebi, ista otpadna/zauljena voda se pomoću komunalne auto-cisterne koristi kao sirovina u procesu pripreme paste.

Prazna zaprljana metalna ambalaža (metalna burad. i metalne kante u količini od oko 300t/god), kao i odvojeni, isečeni, metalni ramovi IBC kontejnera se, po potrebi, tretiraju suvim postupkom ili postupkom vakuumske destilacije.

Inertizovana (oprana) metalna ambalaža se nakon toga presuje, slaže na palete i odvozi na betonski plato radi skladištenja. Ovlašćeni distributer sa betonskog platoa odvozi inertizovanu presovanu metalnu ambalažu van kompleksa.

U okviru Objekta 2 vrši se i tretman otpadne plastične ambalaže (plastika od IBC kontejnera u količini od 300t/god. i plastika od raznih kanti u količini od 20t/god.), koja se u objektat dovozi viljuškarem, pri čemu se, najpre, vrši odvajanje metalnog od plastičnog dela. Odvojeni metalni deo (metalni ramovi) se odvozi dalje na pranje, a potom na skladište neopasnog otpada. Na radnom stolu, otpadna plastična ambalaža se, pomoću kružne testere, seče na manje komade (trake), a potom ručno ubacuju u mlin, gde se plastični komadi melju i proizvodi granulat, koji se može koristiti u procesu proizvodnje kompozita ili predavati, u odgovarajućoj ambalaži, krajnjem korisniku.

Samlevana otpadna plastična ambalaža, odnosno dobijeni granulat se, nakon toga, pakuje u plastične džakove zapremine 50L, a džakovi u džambo vreće, koje se paletiraju i viljuškarem odvoze na skladištenje u podrumski prostor Glavne hale ($P = 208,25\text{m}^2$, $h = 6\text{m}$) ili u proces proizvodnje kompozita.

Pored prostorije u kojoj su smeštene dve cisterne zapremine 100m^3 , u okviru podrumskog prostora Glavne hale, nalaze se i dve prostorije namenjene za skladištenje manipulativne ambalaže, odnosno skladištenje granulata dobijenog tretmanom plastične ambalaže, otpadnih krpa i neopasne mineralne vune, pakovanih u džambo vrećama.

Manipulativna ambalaža ne izlazi iz Objekta Glavne hale, već se liftom transportuje u skladišni podrumski prostor ($P = 447.8\text{m}^2$, $h = 6\text{m}$) u kome se skladište:

- IBC kontejneri (1000 komada u 4 nivoa),
- IBC polukontejneri (200 komada u 4 nivoa),
- prazna metalna burad sa obručem (200 komada u 4 nivoa),
- palete (skladištenje u više nivoa).

U okviru podrumske prostorije Glavne hale ($P = 208,25\text{m}^2$, $h = 6\text{m}$), skladišti se:

- granulat dobijen tretmanom plastične ambalaže pakovan u plastične džakove zapremine 50L, a džakovi u džambo vreće (200 komada džambo vreća u 2 nivoa),
- otpadne krpe pakovane u plastične džakove zapremine 50L, a džakovi u džambo vreće, koje se predaju krajnjem korisniku (100 komada džambo vreća u 2 nivoa),
- prethodno presovana i uvezana neopasna mineralna vuna, koja se odvozi na deponiju neopasnog otpada (100 presovanih i uvezanih komada u više nivoa).

Otpadne krpe se pakuju u delu manipulativnog prostora Glavne hale namenjenom za prijem i pripremu otpada za dalji tretman.

Granulata dobijen tretmanom plastične ambalaže i neopasna mineralna vuna se pakuju u okviru Objekta 2.

Pored navedenog, u okviru Objekta 2 vrši se mlevenje otpadnih paleta. Dobijena piljevina se pakuje u džambo vreće i skladišti u skladištu za granulat, otpadne krpe i neopasnu mineralnu vunu u podrumskom prostoru Glavne hale ili se odmah koristi u procesu proizvodnje kompozita.

Sekcija: Proizvodnja solidifikata

Tehnološki postupak prerade/obrade, odnosno prevođenja opasnog otpada u neopasan odvija se u nekoliko faza. Doziranje i prihvrat pripremljenih sirovina i potrebnih aditiva za proces u reakcionoj podsekciji vrši se u predmešaču i obuhvata:

- doziranje sirovina – ocedenog rasutog čvrstog materijala,
- doziranje sirovina – mikronizirani negašeni kreč, CaO,
- doziranje sirovina – elektrofilterski pepeo,
- doziranje sirovina – procesna voda,
- doziranje povratnog solidifikata,
- predmešanje i procesna reakcija solidifikacije.

U predmešaču se kompletna smeša sirovina i aditiva neophodna za odvijanje reakcije miksuje i direktno transportuje u reaktor. Frekventnim regulatorom predmešača se može daljinski regulisati broj obrtaja pužnice duž predmešača ili sa komandne table MID-MIX-a ili sa lokalne komandne table pored samog uređaja.

Aspiracija predmešača vrši se se kroz aspiracione komore i fleksibilne/stabilne veze, dok se aspiracija reaktora vrši kroz aspiracionu komoru stabilne veze za zajedničku aspiracionu liniju koja vodi kroz MID-MIX sekciju i nastavlja se do sekcije tretmana solidifikata.

Solidifikacija je termin koji se koristi za širok opseg tretmana koji menjaju fizičko-hemijske osobine opasnog otpada sa ciljem da se učini pogodnim za dalju upotrebu. Solidifikacija se primenjuje za tretman tečnog otpada i muljeva koji sadrže teške metale i industrijski opasan otpad. Cilj solidifikacije je da se otpad konvertuje u oblik u kome se njegovi konstituenti imobilizuju tako da ne mogu biti izlučeni u okolinu. Solidifikacija po MID-MIX postupku je priznata u EU kod koje u egzotermnu hemijsku reakciju stupaju različiti otpadni materijali, koji u sebi sadrže organska jedinjenja (C-H veze) i vlagu sa aditivima (CaO).

U procesu solidifikacije dolazi do hemijske reakcije i formiranja stabilne organo-Ca rešetke u koju se trajno ugrađuju/vezuju različiti ligandi iz otpadnog materijala. Produkt reakcije je kvalitativno novi interan materijal u čvrstom obliku –solidifikat, koji je po hemijskom sastavu smeša organokalcijumovih hidrofobnih (vodonerastvornih) soli.

MID-MIX postupkom se iskorišćena motorna i druga ulja, otpad iz petrohemijske industrije, ostaci iz separatora, filtera i muljevi iz svih vrsta postrojenja za tretman otpadnih voda iz komunalnih i drugih izvora i sl., kompleksnim oksido-redukcionim procesom stabilizaciju, prevode u interan oblik – solidifikat uz izdvajanje vodene pare.

U MID-MIX reaktoru se odvija složeni fizičko-hemijsko-termički proces disocijacije i vakumske inkapsulacije i primarne solidifikacije unetog materijala. Proces je polukontinualan sa vremenom zadržavanja materijala u reaktoru od oko 5 minuta. Procesom se upravlja sa elektro-komandnog ormara.

U početnoj i završnoj fazi reaktora instalirani su usitnjivači reaktora, čiji je cilj da prispelu reakcionu smešu iz predmešača usitne i pripreme za početnu/završnu fazu reakcije solidifikacije, kako bi izlazni procesni solidifikat bio odgovarajuće granulacije i kvaliteta. Inkapsulatori reaktora su locirani duž obe strane reaktora. Kontrola temperature prednjeg dela reaktora vrši se preko daljinskog indikatora temperature. Kontrola temperature inkapsulatorskog i zadnjeg dela reaktora vrši se preko daljinskih indikatora temperature.

Procesni sistemi koji slede nakon MID-MIX procesa

Procesni sistemi tretmana solidifikata, zastupljeni posle MID-MIX procesa, su:

- sistem stabilizacije solidifikata,
- sistem finalizacije solidifikata,
- sistem aspiracije/skrubiranja.

Solidifikat se iz reaktora transportuje u sistem za stabilizaciju, u kome se materijal hladi i oslobađa preostalog dela vodene pare. Iz stabilizatora se ohlađeni solidifikat transportuje do spremnika.

Sistem finalizacije stabilizovanog solidifikata ima ulogu prijema i deponovanja stabilizovanog solidifikata do završetka procesa, pri čemu se solidifikat iz spremnika pužnim transporterom prebacuje u big-bag vreće ili u autocisternu.

Sistem aspiracije/skrubiranja je centralizovan tip odsisavanja produkata reakcije (vodena para i prašina) sa svih tehnoloških sistema tretmana solidifikata i konačnom obradom produkata u filterskom postrojenju sa mehaničkim prečišćavanjem i skrubiranjem gasova. Iz reaktora se gasovi, nastali u reakciji solidifikacije, odvođe gasnim odvodom, preko skrubera za prečišćavanje i pranje otpadnih gasova, u atmosferu. Talog iz skrubera se vraća ponovo na tretman u MID-MIX reaktor.

Sistem aspiracije (otprašivanja) za kompletan MID-MIX proces i tretman solidifikata koncipiran je kao centralni. Njegova funkcija je odvođenje vodene pare, prašine i intenzivna aeracija svih uređaja u postrojenju. Naročito je posvećena pažnja sistemu aeracije u stabilizatoru solidifikata, gde treba, kombinacijom laganog kretanja sa mešanjem solidifikata, ostvariti završetak procesa stabilizacije solidifikata.

Sistem aspiracije čine sledeće celine:

- usisna cevna mreža sa haubama i priključcima na svakom uređaju postrojenja, kao i na presipnim mestima transportnih uređaja,
- automatski vrećasti filter.

Aspiracija transportera procesnog solidifikata vrši se kroz aspiracionu komoru stabilne veze za zajedničku aspiracionu liniju koja vodi kroz MID-MIX sekciju do sekcije tretmana solidifikata.

Preko dve odvojene stabilne aspiracione veze za zajedničku aspiracionu liniju koja vodi kroz sekciju tretmana solidifikata za sekciju filtracije kompletnog aspiracionog vazduha vrši se aspiracija stabilizatora solidifikata.

Aspiracija transportera stabilnog solidifikata vrši se na mestu presipanja stabilnog solidifikata u elevator, preko stabilne aspiracione veze za zajedničku aspiracionu liniju koja vodi kroz sekciju tretmana SDF-a za sekciju filtracije kompletnog aspiracionog vazduha.

Preko jedne stabilne aspiracione veze u zajedničku aspiracionu liniju, koja vodi kroz MID-MIX sekciju tretmana solidifikata za sekciju filtracije kompletnog aspiracionog vazduha vrši se aspiracija spremnika solidifikata.

Na mestu presipanja u pužni transporter stabilnog SDF-a preko jedne stabilne aspiracione veze u zajedničku aspiracionu liniju, koja vodi kroz MID-MIX sekciju tretmana SDF-a za sekciju filtracije kompletnog aspiracionog vazduha vrši se aspiracija pužnog transportera donje pužnice spremnika solidifikata.

Aspiracija pužnog transportera stabilnog solidifikata na mestu presipanja u elevator stabilnog solidifikata vrši se preko jedne stabilne aspiracione veze u zajedničku aspiracionu liniju, koja vodi kroz MID-MIX sekciju tretmana SDF-a za sekciju filtracije kompletnog aspiracionog vazduha.

Na mestu presipanja u džambo vreće preko dve fleksibilne aspiracione veze u zajedničku aspiracionu liniju, koja vodi kroz MID-MIX sekciju tretmana solidifikata za sekciju filtracije kompletnog aspiracionog vazduha vrši se aspiracija pužnog transportera finalnog solidifikata.

Punjenje auto cisterne finalnim solidifikatom je takođe obuhvaćeno sistemom centralne aspiracije preko fleksibilne aspiracione veze u zajedničku aspiracionu liniju.

Od prateće infrastrukture, potrebne za odvijanje tehnološkog procesa solidifikacije otpada, neohodni su:

- viljuškar,
- poslovni kontejner,
- mesto za pranje ambalaže u kojoj je bio otpad,
- priključak na električnu instalaciju,
- priključak na vodovodnu instalaciju.

Sekcija: Priprema kompozita za proces suspaljivanja

Preduzeće „Yunirisk“ d.o.o. vrši tretman pojedinih vrsta organskog otpada radi pripreme kompozita u cilju njihovog korišćenja kao zamene za energente. Proizvodnja tečnog i čvrstog otpada vrši se u okviru Objekta 2. Vrsta otpada koja se koristi za ovaj postupak tretmana odabira se na osnovu izveštaja o ispitivanju i utvrđivanja hemijskog sastava, prema kome ova vrsta otpada treba da sadrži visok udeo organskih materija koje nisu biorazgradive i nizak udeo vlage i sumpora (otpadna ulja, otpadni organski rastvarači, zauljeni čvrsti otpad). Za svaku vrstu proizvedenog kompozita vodi se propisana evidencija i obezbeđuje propisana dokumentacija, kojom se potvrđuje da kompozit ima odgovarajuću toplotnu moć, tačku paljenja i da ne sadrži halogene elemente, PCB i teške metale.

Proizvodnja tečnog i čvrstog kompozita direktnim mešanjem odabranih vrsta opasnog otpada vrši se u mešaču snage 30kW, kapaciteta 5t/h, sa hladnjakom od bakarnih cevi, kroz koje protiče voda (1dm³/s).

Proizvedeni čvrst kompozit se preko pužnog transportera finalnog kompozita za punjenje džambo vreća, skladišti na Skladištu čvrstog kompozita, površine 100m², koje se nalazi u okviru Objekta 2, dok se proizvedeni tečni kompozit, takođe preko pužnog transportera za punjenje auto cisterne, odvozi ka eksternom kupcu. U postupku rada moraju se sprovoditi sve mere neophodne za bezbednost i zdravlje, potrebna je zaštitna oprema za izvršioce, a cisterna se izrađuje u „Ex“ izvedbi i mora biti snabdevena opremom za kontrolu nivoa. Proizvedeni čvrsti kompozit u džambo vrećama se sa Skladišta čvrstog kompozita viljuškarem prevozi i ubacuje u kamione, kojima se odvozi ka eksternom kupcu.

Sekcija: Izrada betonskih elemenata/galanterije

Postrojenje za proizvodnju betonskih elemenata (blokova) čine:

- Skladište cementa – silos za cement,
- Skladište solidifikata – silos za solidifikat,
- Skladište agregata (pesak, šljunak i granulat),
- Izrada betonskih elemenata (blokova),
- Sušara,
- Paletirinaže betonskih elemenata,
- Skladište betonskih elemenata (80×10 m).

Skladištenje cementa i solidifikata

Skladištenje cementa, kao komponente u procesu proizvodnje betonskih elemenata, vrši se u silosu zapremine $V = 70\text{m}^3$, sa cevnim pužnim transporterom i frekventnim regulatorom za doziranje cementa.

Takođe, za potrebe proizvodnje građevinskih elemenata, u silosu zapremine $V = 70\text{m}^3$, sa cevnim pužnim transporterom i frekventnim regulatorom za doziranje, vršiće se skladištenje solidifikata, kao komponente u procesu proizvodnje betonskih elemenata.

Dopremanje cementa i solidifikata na objekat vrši se pomoću auto cisterne, a istovar iste obavlja se uređajem za pneumatski transport praškastih materija do skladišnog silosa. Solidifikat se, takođe, doprema i u big-bag vrećama.

Auto cisterna se posle odmeravanja na kolskoj vagi dovozi do skladišta i pretakališta cementa i solidifikata. Uzemljenje auto cisterne je obavezno pre samog početka istakanja praškaste materije i kontroliše se preko kontrolnog sistema uzemljenja. Pneumatski transport ne može započeti ako auto cisterna nije pravilno uzemljena i automatski se prekida ako sistem uzemljenja auto cisterne u toku procesa pneumatskog transporta ne funkcioniše.

Fleksibilno crevo za pneumatski transport povezuje se jednim krajem za drenažni ventil auto cisterne, a drugim krajem za stabilnu vertikalnu usisnu liniju skladišnog silosa cementa/solidifikata. Manipulacijom odgovarajućih ručnih ventila, vrši se pneumatski transport cementa/solidifikata u silos.

Silosu su na vrhu spojeni zajedničkom linijom, tako da se njihovo otprašivanje tokom pneumatskog istakanja sirovina, obavlja pomoću zajedničkog nasadnog silosnog filtera i ventilatora za održavanje podpritiska u sistemu. Oba uređaja su locirana na vrhu silosa i sprečavaju iznošenje čestica u atmosferu. Regeneracija filterskog medijuma obavlja se impulsnim pneumatskim ventilima (serije PMV blok). Otresanje filtera se vrši pneumatski pomoću komprimovanog vazduha. Upravljanje režimom otresanja je elektronsko, preko lokalnog elektronskog programatora (regulacija frekvence i dužine impulsa).

Ventilator silosnog filtera se startuje/isključuje preko ručnog/ daljinskog prekidača.

Lebdeće čvrste čestice koje se mogu emitovati iz silosa za skladištenje cementa i solidifikata „hvataju“ se na vrećastom filteru, koji se nalazi na vrhu. Veličina pora ovog filtera je $0,45\mu\text{m}$, što garantuje da prašina cementa neće dospeti u atmosferu.

Kontrola nivoa cementa/solidifikata u silosu prati se preko indikatora nivoa. Prekidač visokog nivo u silosu zaustavlja pneumatski transport sirovine iz auto cisterne i štiti silos od prekomernog prepunjavanja. Prekidač niskog nivo u silosu zaustavlja rad pužnog transportera i doziranje cementa u mikersku jedinicu.

Vibro impulsni konus na dnu silosa koristi komprimovani vazduh (5,0 bar) za otresanje cementa/solidifikata sa konusne površine silosa radi nesmetanog transporta sirovine do čelijskog dozatora, automatskim otvaranjem/zatvaranjem solenoidnog ventila. Regulacija režima otresanja vrši se preko elektronskog programatora (regulacija frekvence i dužine impulsa).

Doziranje cementa/solidifikata

Doziranje potrebne količine cementa/solidifikata iz skladišnog silosa, reguliše se daljinski preko odmernog bunkera za cement/solidifikat, koji se nalazi na vrhu mikerske jedinice. Otvaranjem šibera silosa i čelijskog dozatora, cement/solidifikat se usmerava u usipni koš kosog pužnog transportera, koji transportuje sirovinu u odmerni bunker mikerske jedinice.

Transporter cementa/solidifikata startuje/isključuje se ručno preko prekidača sa lokalne komandne table.

Skladištenje agregata (šljunak/pesak)

Pesak (fina agregat prečnika 3 mm) i šljunak (grubi agregat prečnika 5 – 12 mm – sitna i krupna frakcija) će se skladištiti na otvorenom platou sa pregradama visine $h=2\text{m}$, koje formiraju tri boksa dimenzija $10\times 10\text{m}$, koja su sa prednje strane otvorena radi prijema i otpreme. Skladištenje građevinskog granulata za potrebe proizvodnje građevinskih elemenata se vrši u boksu namenjenom za skladištenje krupne frakcije šljunka. Prijem peska, šljunka i granulata vrše se iz kamiona koji dovozi isti na istovarno mesto odgovarajućeg bunkera. Plato sa boksovima za skladištenje peska, šljunka i granulata je vizuelno zaklonjen objektima i zelenilom.

Doziranje agregata

Doziranje odmerenog agregata (pesak, šljunak, granulat, cement, solidifikat) u usipni koš mikerske jedinice vrši se transportnim trakama.

Proizvodnja betonskih elemenata (blokova)

Priprema betonske mešavine vrši se u vertikalnoj mešalici, pri čemu zazor između mešača i kućišta može biti max 10mm. Jedan ciklus mešanja traje 40s. Pripremljena betonska mešavina mora se koristiti u roku od 20-30 minuta tokom letnjeg perioda, odnosno u roku od 50-60 minuta tokom zimskog perioda.

Za proizvodnju betonskih elemenata, od prethodno pripremljen betonske mešavine, koristi se univerzalna stacionarna linija za betonsku galanteriju RVP-2000 GTA.V7 – visokoproduktivna stabilna vibro presa sa SINHRO 2000 sistemom vibracija, sa po jednim cilindrom na dozatoru i duplim vođicama na bočnim stranama kalupa. U osnovnoj opremi je poluautomatska vibro presa sa elektro magnetnim komandama, koja poseduje dva koša i dva hidrulična dozatora za beton (osnovni i habajući sloj). Oblikovanje elemenata vrši se u kalupu pod dejstvom pritiska i vibracija sa gornje i donje strane kalupa. Vibro-presovan betonski element ostaje na drvenoj paleti koja se pomera na prihvatni sto mašine, nakon čega na njeno mesto dolazi druga paleta. Na prihvatnom stolu mašine mogu se smestiti 1-2 palete sa gotovim proizvodima, koji se dalje odvoze na negovanje betona.

Idealna temperatura vazduha za proizvodnju betonskih elemenata je 15-25°C. Betonski elementi se ne smeju proizvoditi ukoliko je temperatura vazduha manja od 5°C, odnosno veća od 40°C.

Univerzalna stacionarna presa za proizvodnju betonskih elemenat RVP-2000 poseduje dva usipna koša – za osnovni beton i za fini beton, tako da je moguća proizvodnja jednoslojnih i dvoslojnih betonskih blokova.

Nakon završenog ciklusa proizvodnje, koji traje oko 40s, dobijeni betonski elementi se transportuju u prostor namenjen za sušenje. Poželjno je da vlažnost vazduha bude visoka, do 98%, kako bi se izbegla kondenzacija. Proizvodima nije potrebno dodatno zagrevanje ili vlaženje ako se obezbedi zadržavanje toplote i vlage, koji nastaju samim postupkom očvršćavanja.

Tokom zimskog perioda proizvodi očvršćavaju 48-72 časa, a tokom letnjeg perioda 24-48 časova.

Nakon sušenja proizvodi se transportuju na poseban plato, gde se nastavlja njihovo očvršćavanje narednih 15-25 dana.

Geometrijska odstupanja proizvedenih blokova po dužini/širini/visini su ± 1 mm. Zatezna čvrstoća je veća od 3,6MPa, a pritiska čvrstoća 25-45MPa.

Sekcija: Laboratorija

Kontrola kvaliteta svih vrsta otpada, sirovina, poluproizvoda i proizvoda vrši se u procesnoj laboratoriji.

Uzorkovanje solidifikata kao finalnog proizvoda radi dobijanja atestne analize se vrši nakon završne obrade tretiranog otpada, pri punjenju džambo vreća ili pri punjenju cisterne, u slučaju rinfuzne otpreme solidifikata, u saradnji sa specijalizovanim laboratorijama..

Namena laboratorije je sledeća:

- simuliranje procesa, radi određivanja procesnih parametara i recepture;
- izrada radnih naloga za proces proizvodnje solidifikata ili kompozita za suspaljivanje i dokumentacije za proizvode.

U Laboratoriji se vrše sledeće analize:

- pH vrednost,
- Ostatak isparavanja na 105°C,
- Procenat vlage,
- Gubitak žarenjem 550°C,
- Tačka paljenja,
- Granulometrijski sastav,
- Gustina/specifična težina.

Tehnološka celina 2 - Skladištenje neopasnog otpada

Postrojenje za skladištenje neopasnog otpada je realizovano kao prostorno-funkcionalna celina u okviru koje se vrši skladištenje otpada koji bi se koristio kao sekundarna sirovina. Za potrebe obavljanja delatnosti skladištenja otpada koji bi se koristio kao sekundarne sirovine osposobljen je deo hale površine 900m². U delu u kojem će se vršiti skladištenje obezbeđeno je dovoljno prostora za lak i slobadan prolaz viljuškara.

Osnovna predviđena namena ovog dela objekta Glavne hale je skladištenje otpada. Skladište je podnog tipa, ali se otpad može slagati stabilno u visinu do 2.25 m. Sitniji čvrsti otpad se privremeno skladišti u odgovarajućoj ambalaži, a krupni otpad na paletama na način da se otkloni mogućnost rasipanja. Ambalaža i prostor gde se skladište pojedine vrste otpada biće označeni čitljivim oznakama sa podatkom o indeksnom broju otpada, nazivu otpada vlasniku i datumu prijema na uskladištenje. U sklopu predmetnog objekta postojeće jasno definisane i označene celine za prijem, privremeno skladištenje zaprimljenog otpada. Za sve manipulativne radnje (dovoz, odvoz i ev. prepakivanje) obezbeđeno je dovoljno prostora za kretanje viljuškara i obavljanje drugih manipulativnih radnji

Prolaz za teretna vozila i vozila unutrašnjeg transporta je obezbeđen preko dvojna metalnih vrata postavljenih na prednjoj strani hali i bočno. Održavanje transportnih vozila obavljaće se eksterno u ovlašćenim radionicama.

U okviru tehnološke celine Skladištenje neopasnog otpada izdvajaju se sledeće sekcije:

- Sekcija: Prijem otpada
- Sekcija: Privremeno skladištenje otpada
- Sekcija: Otprema otpada

Sekcija: Prijem otpada

Sakupljanje i transport, tj. dovoz otpada od proizvođača ili vlasnika otpada do lokacije postrojenja za skladištenje otpada obavlja operater "Yunirisk" d.o.o. Po potrebi planirano je da se angažuju i drugi prevoznici koji su ovlašćeni od strane nadležnog organa i poseduju propisane dozvole. Kompletan nadzor nad postupkom prikupljanja otpada sprovodi kvalifikovano lice odgovorno za stručan rad na postrojenju u skladu sa uslovima propisanim ugovorom kojim je uređen način preuzimanja otpada. Obaveza vozača je da vrši nadzor nad utovarom i vodi brigu za pravilno slaganje, kontroliše ispravnost ambalaže, vodi računa da ne dođe do prekoračenja nosivosti vozila. Nakon toga obavlja transport do postrojenja za skladištenje.

Prilaz postrojenju za skladištenje otpada (pešački i kolski) ostvaruje se neposredno sa javne saobraćajnice koja je po načinu korišćenja Ulica Bogoljuba Petkovića (kat. parc. br. 3052 KO Barajevo). Sva vozila sa otpadom ulaze kroz glavnu kapiju kompleksa preduzeća „Yunirisk“ d.o.o. u Barajevu. Merenje otpada vrši se na kolskoj vagi kapaciteta 50t i tehničkoj vagi kapaciteta 500 kg.

Kada vozilo sa otpadom stigne na predmetnu lokaciju preduzeća „Yunirisk“ d.o.o. u Barajevu, primalac otpada, kvalifikovano lice odgovorno za stručni rad, najpre će vizuelno proveriti stanje otpada radi uklanjanja otpada koji nije predmet delatnosti, potom će vozila upućivati ka vagarskoj kućici gde će se vršiti merenje i nakon toga preuzimati (otkupljivati) otpad, koji će se, zatim, istovarati na za to predviđeno mesto na lokaciji. Kao primalac otpada ima obavezu da popuni deo „D“ Dokumenta o kretanju otpada u skladu sa Pravilnikom o obrascu Dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br. 114/2013).

Transportno sredstvo, nakon istovara otpadnog materijala, priprema se za odlazak na novu lokaciju ili parkira.

Prijem otpada obavlja se kroz sledeće faze:

- identifikacija otpada u pogledu vrste,
- merenje mase otpada,
- za metalni otpad, kontrola radioaktivnosti,

- popunjavanje otpremnica o prijemu otpada i dela „D“ Dokumenta o kretanju otpada,
- preuzeti otpad se odmah po prijemu prenosi do mesta predviđenog za skladištene te vrste otpada, na betonskoj podlozi u jasno obeleženom, zatvorenom delu hale, gde je zaštićen od atmosferskih uticaja i gde će biti uskladišten do dalje predaje ovlašćenim operaterima.

Prilikom prijema otpada od fizičkih lica vrši se evidencija i identifikacija fizičkih lica od kojih se otpad otkupljuje i posebno se vodi računa da li bi poreklo otkupljenog otpada moglo poticati od namerno uništene javne infrastrukture ili drugih krađenih predmeta. Sumnjivi slučajevi se posebno evidentiraju, uzimaju podaci od dobavljača i ukoliko postoji opravdana sumnja obaveštavaju nadležni organi.

Prijem metalnog otpada na bazi gvožđa i čelika vrši se na prijemnom skladištu metalnog otpada, nakon čega se vrši priprema ove vrste otpada presovanjem i sečenjem na dimenzije 500×500×1000mm. Ovako pripremljen neopasan metalni otpad na bazi gvožđa i čelika skladišti se na posebnom platou. Dimenzije platoa namenjenog za prijem, pripremu i skladištenje metalnog otpada na Bazi gvožđa i čelika su 71,0×29,0m, dok je površina $P=2059 \text{ m}^2$, odnosno 0,206 ha.

Metalni otpad koji se doprema na obradu i skladištenje je kontaminiran, i čine ga:

- različiti zamašćeni mašinski delovi i čelične konstrukcije,
- mašinski sklopovi (motori, reduktori, menjači i sl.) sa sadržajem zaostalog ulja,
- različita metalna ambalaža (burad, kanisteri i sl.), koja sadrži zaostale količine ulja, boja, lakova, razrađivača i sličnih zagađujućih supstanci.

Pri pojavi padavina dolazi do spiranja navedenih zagađujućih supstanci, odnosno generisanja zagađenih atmosferskih voda, koje će se razlivati po površini skladišta metalnog otpada. Da bi se sprečilo, da ove zagađene atmosferske vode, kontaminiraju kompleks Reciklažnog centra “Yunirisk” u Barajevu, predviđeno je njihovo kontrolisano sakupljanje i prepumpavanje na postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda.

Predviđeno je da se jednom, dužom, stranom skladišta metalnog otpada izgradi sabirni kanal, koji će biti prekriven metalnom rešetkom, koja je predviđena za teški saobraćaj. Ostale strane skladišta metalnog otpada, bi se oivičile betonskim ivičnjacima, čime bi se sprečilo nekontrolisano razlivanje zagađenih atmosferskih voda van samog skladišta. Zagađene atmosferske vode bi se slivale u sabirni kanal i njime gravitaciono transportovale do sabirnog rezervoara zapremine $V=60 \text{ m}^3$. Nakon obavljenog taloženja grubih suspendovanih materija i izdvajanja slobodnog mineralnog ulja i ostalih masnoća, ove zagađene atmosferske vode bi se potopljenim pumpama prepumpavale na dalji tretman, na postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda.

Sekcija: Privremeno skladištenje otpada

„Skladištenje otpada jeste privremeno čuvanje otpada na lokaciji proizvođača ili vlasnika i/ili drugog držaoca otpada, kao i aktivnost operatera u postrojenju opremljenom i registrovanom za privremeno čuvanje otpada (Zakon o upravljanju otpadom, „Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010 i 14/2016, član 5. stav 30)“.

Transportno sredstvo sa otpadom ulazi u skladište i tu se pristupa sortiranju otpada. Prenos ovako sortiranog otpada obavlja se viljuškarom i el. karetom. Sortirani otpad se skladištiti, u zavisnosti od vrste i karakteristika, na određeni način i u delu postrojenja predviđenom i obeleženom za tu namenu. Skladište je podeljeno na sedam odeljaka (boksova) postavljanjem fizičke barijere sa ciljem da se odvoje prostori na kojima će se skladištiti različite vrste otpada.

Površine pojedinih delova skladišta su sledeće:

- Skladište za prijem otpadnog gvožđa i čelika 200m²
- Skladište za prijem otpada od obojenih i lakih metala

(bakar, bronza, mesing, cink i aluminijum)	160m ²
– Skladište za prijem otpadnog metalnog špona	60m ²
– Skladište za prijem otpadnog papira i kartona i otpadnog drveta	40m ²
– Skladište za prijem otpadne plastike i tekstila	40m ²
– Skladište za prijem otpadnih guma	20m ²

Ukupna visina zatvorenog skladišta je 8m. Visina pregrade za razdvajanje otpada pri skladištenju je 2,5m, a max visina za odlaganje otpada 2,25m.

Otpad koji se koristi kao sekundarna sirovina (otpadni metal, otpadna plastika, otpadno drvo, otpadne gume, otpadni tekstil i sl) privremeno će se uskladištiti unutar objekta na betonskoj podlozi ukoliko se radi o rasutom otpadu (metal, drvo, guma) ili na palatema ukoliko je otpad upakovan u ambalažu. Pri tome se vrši odvojeno skladištenje, po vrsti, tj. IB na obeleženim poljima na kojima su postavljene oznake. Otpad se pomoću viljuškara slaže na stabilan način kao prevencija od pojave rasturanja i mešanja sa drugim vrstama otpada.

Saglasno Pravilniku o obrascu zahteva za izdavanje dozvole za tretman, odnosno skladištenje, ponovno iskorišćenje i odlaganje otpada ("Sl. glasnik RS" br. 38/2018), kojim se zahtevaju dostavljanje podataka o nosivosti podloge skladišta utvrđeno je iz odgovarajuće projektne dokumentacije da je prostor namenjen skladištenju otpada izrađen od nabijenog betona marke 100 izrađenog mašinskim putem i plat vibratorom ispod kojeg je postavljena podloga, takođe izrađena postupkom nabijanja pomoću vibro nabijača, a u svemu prema statičkom proračunu. Konstrukcijski, podloga je izvedena od fero betona na način da izdrži osovinski pritisak max 12t, odnosno podna konstrukcija projektovana je za opterećenje pritiska 7,5 Pa (podatak uzet iz statičkog proračuna), tako da potencijalno vršno opterećenje nosivosti podloge ne prelazi dopuštena naprezanja.

Sekcija: Otprema otpada

Otprema otpada će se vršiti predajom operaterima koji poseduju dozvolu za tretman ili izvoz otpada (u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom „Sl. glasnik RS“ br. 36/09, 88/10 i 14/2016). Otprema će se vršiti sa mesta privremenog skladištenja i utovarom u sredstva spoljnog transporta, angažovanog operatera ili sopstvenim vozilima. Otprema otpada će se sastojati iz sledećih operacija:

- identifikacija vozila i vozača koji preuzimaju otpad,
- preuzimanje otpada sa mesta privremenog skladištenja viljuškarom,
- merenje otpada mernom opremom,
- utovar otpada i pakovanje na transportno sredstvo,
- popunjavanje dokumenta o kretanju otpada u skladu sa Pravilnikom o obrascu Dokumenta o kretanju otpada, i uputstvu za njegovo popunjavanje ("Sl. glasnik RS", br. 114/2013).

Transport otpada vršiće se adekvatno opremljenim vozilima, koja poseduju uverenje kojim se odobrava primena vozila u drumskom saobraćaju, u skladu sa dozvolom za transport otpada i sa odredbama i zahtevima nacionalne zakonske regulative (Zakonom o prevozu u drumskom saobraćaju, i ostalih važećih nacionalnih i međunarodnih propisa).

Pri predaji otpada operateru, koji poseduje dozvolu, kvalifikovano lice odgovorno za stručni rad preduzeća „Yunirisk“ d.o.o. u Barajevu, popunjava deo A i B Dokumenta o kretanju otpada, u skladu sa Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br. 114/2013). U slučaju da operater vrši transport sopstvenim vozilima popunjavaće i deo C Dokumenta o kretanju otpada.

v) procena vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koji su rezultat redovnog rada projekta:

- zagađivanje vode

Projektovana vodovodna mreža priključena je na postojeći cevovod Ø200mm, koji ide od rezervoara "Guncati" preko rezervoara "Barajevo". Priključak na vodomerni šaht je izveden u ul. Bogoljuba Petkovića. Prečnik priključnog cevovoda je Ø125mm.

Predviđena je fazna rekonstrukcija postojeće vodovodne mreže:

- Prva faza obuhvata rekonstrukciju vodovodne mreže oko objekata koji su predmet rekonstrukcije, odnosno, formiranjem I prstena vodovodne (hidrantske) mreže liveno gvozdenim cevovodom Ø125mm oko objekta Glavne hale i formiranje II prstena liveno gvozdenim cevovodom Ø100mm oko Objekta 1.
- Druga faza obuhvata rekonstrukciju vodovodne mreže za ostale objekate reciklažnog centra „Yunirisk“ u Barajevu.

Vodovodna mreža predstavlja jedinstvenu mrežu za snabdevanje sanitarnom vodom, za protivpožarnu zaštitu i za tehnološku vodu. Izvedena je kao prstenasta hidrantska mreža na kojoj su priključci za pitku vodu sanitarnih čvorova u objektima i priključci za tehnološku vodu.

Vrste otpadnih voda koje se produkuju sa kompleksa Reciklažnog centra su sledeće:

- tehnološke otpadne vode,
- sanitarno-fekelne otpadne vode,
- atmosferske vode sa krovova, saobraćajnica, parkinga i manipulativnih platoa,
- atmosferske otpadne vode sa platoa za prijem, pripremu i skladištenje neopasnog metalnog otpada na bazi gvožđa i čelika.

Tehnološke otpadne vode se produkuju iz određenih tehnološko-proizvodnih operacija i procesa koji se odvijaju u različitim fazama pripreme i obrade čvrstog i tečnog otpada:

- otpadne vode koje nastaju pranjem podova MID MIX postrojenja,
- otpadne vode sa platoa za pretovar rasutog čvrstog i tečnog/muljevitog/pastoznog otpada i pripremu kompozita za MID-MIX postrojenje,
- otpadne vode koje nastaju pranjem platoa za skladištenje i pripremu kompozita za suspaljivanje (energetskog kompozita),
- otpadne vode koje nastaju pranjem platoa za skladištenje i proizvodnju betonskih elemenata,
- otpadne vode od pranja točkova kamiona,
- otpadna voda koja nastaje pranjem ambalaže,
- otpadne vode koje nastaju radom vakuum uparivača.

Količine tehnoloških otpadnih voda od pranja podova i platoa

Podaci o količinama tehnoloških otpadnih voda su definisane na osnovu podataka dobijenih od Investitora, a na bazi sličnog pogona koji »Yunirisk« ima u Rakovici.

Količine tehnoloških otpadnih voda od pranja podova postrojenja MID-MIX postrojenja i platoa za pripremu kompozita su definisane na osnovu podataka o normi potrošnje vode za pranje zaprljanih industrijskih podova (oko 5 L/m²), kao i površina koje se peru:

- na lokaciji Glavne hale se pere oko 1600m²,
- na lokaciji Objekta 1 za proizvodnju energetskog kompozita i građevinskih elemenata se pere oko 1400m²
- ukupna površina koja se pere iznosi 3000m².

Na osnovu ovih podataka, količina tehnoloških otpadnih voda koje se produkuju pri jednom pranju je 15m³/pranje.

Pranje podova i platoa će se odvijati jednom nedeljno, tako da se očekuje 5 pranja tokom jednog meseca. Ovo znači da će se mesečno produkovati 75m³/mesec tehnoloških otpadnih voda. Za 20 radnih dana u mesecu, dobija se dnevna količina tehnoloških otpadnih voda od 3,75m³/dan.

Količine tehnoloških otpadnih voda od pranja ambalaže

Pranje ambalaže (IBC kontejneri i burad) je predviđeno da se obavlja pomoću mobilnog uređaja K2. 14PLUS KARCHER pod visokim pritiskom od 80 bar i temperaturom vode od oko 40°C. Potrošnja vode na ovom uređaju se kreće u granicama od 5,2-5,7L/min.

Za neprekidan rad uređaja za pranje od 8h (mada će se u praksi pranje odvijati sporadično u dve smene), dobija se dnevna količina tehnoloških otpadnih voda od pranja ambalaže: 2,7m³/dan.

Količine tehnoloških otpadnih voda od pranja vozila (sa dezo-barijera)

Svako teretno vozilo kojima se dopremaju sirovine, nakon istovara, obavezno prolazi preko dezo-barijera na kojima se obavi pranje točkova.

Na kompleksu Reciklažnog centra su predviđene dve dezo-barijere:

- na lokaciji gde se priprema kompozit za MID-MIX postrojenje,
- na lokaciji gde se priprema energetski kompozit i proizvode betonski elementi.

Prema podacima Investitora, očekuje se frekvencija od 10-12 vozila dnevno. Norma potrošnje vode na dezo barijeri je 30 L/s za predviđeno vreme prolaska vozila u trajanju od 20s lagane vožnje, pri kojoj su uključene mlaznice za pranje točkova i donje strane šasijske.

Znači da se za pranje točkova jednog vozila produkuje 600L otpadnih voda.

Za 12 teretnih vozila, dnevna količina tehnoloških otpadnih voda od pranja točkova iznosi 7,20m³/dan.

Sastavni deo opreme dezo-barijere jesu vodozahvatni rezervoar zapremine 2,4m³ i pumpe visokog pritiska koja snabdeva vodom mlaznice za pranje. Vodozahvatni rezervoar je zapremine koja obezbeđuje uzastopno pranje 4 vozila. Vodozahvatni rezervoar se između dva pranja dopunjava iz vodovodne mreže. Pumpa visokog pritiska je kapaciteta 30 L/s i ona zahvata vodu iz vodozahvatnog rezervoara i transportuje je do razvodne instalacije sa mlaznicama.

Količine tehnoloških otpadnih voda koje nastaju radom vakuum uparivača

Kako je u Reciklažnom centru „Yunirisk“-a u Barajevu predviđeno da se u značajnoj količini, cca 2.000m³, tretira otpad koji sadrži preko 99% vode (vodeni rastvor soli sakupljen od neutralizacije kiseline ili vodeni rastvori sakupljeni od pranja ambalaže), koji se mora inertizovati i reciklirati, u cilju smanjenja početne zapremine tečnog neopasnog otpada na manje od 1000m³ i, samim tim, smanjenja količine otpada koji će se tretirati u MID-MIX postrojenju, vrši se uparavanje otpada u vakuum uparivaču. Vakuum uparivač je smešten u okviru Glavne hale, u posebnoj prostoriji površine 40m², neposredno uz Skladište tečnog/muljnog/pastoznog otpada.

Iz ovoga se zaključuje da će se tehnoloških otpadnih voda iz vakuum uparivača produkovati oko 1000 m³ na godišnjem nivou. Preračunavajući na dnevnu količinu ovih otpadnih voda, dobija se 2,77m³/dan.

U skladu sa prethodno iračunatim količinama otpadnih voda, ukupna dnevna količina tehnoloških otpadnih voda je 16,42m³/dan.

Količine sanitarno-fekalnih otpadnih voda

Količine sanitarno-fekalnih otpadnih voda su definisane na osnovu broja zaposlenih u Reciklažnom centru i norme potrošnje vode po zaposlenom radniku za ovakvu vrstu pogona.

Prema podacima Investitora, broj zaposlenih će u konačnoj fazi rada Reciklažnog centra, sa punim kapacitetom biti 150.

Norma potrošnje vode po zaposlenom iznosi 50 L/radniku, dan.
Preračunavanjem se dobija dnevna količina sanitarno-fekalnih otpadnih voda od 7,50m³/dan.

Količine atmosferskih voda

Atmosferske vode nastaju slivanjem atmosferilija (kiše i topljenje snega) za slivnih površina kompleksa Reciklažnog centra »Yunirisk« u Barajevu. Deo površina je pod krovovima, deo površina je pod saobraćajnicima, parkinzima i manipulativnim platoima, a deo je površina pod zelenilom.

Prema podacima iz hidrotehničkog dela Idejnog projekta, posmatra se ukupna površina kompleksa od oko 11ha sa koje će se slivati atmosferske vode.

Intenzitet padavina za područje Barajeva iznosi 125L/s/ha (podatak koji je takođe preuzet iz hidrotehničkog dela Idejnog projekta).

Deo ovih atmosferskih voda koji se sliva sa krovova će biti uslovno čist, dok će deo atmosferskih voda koji se sliva sa saobraćajnicama, parkinga i manipulativnih platoa biti zagađen uljima, mastima i suspendovanim materijama.

Deo atmosferskih voda koje dospeju na zelene površine će otići u podzemlje i neće opterećivati atmosfersku kanalizaciju.

Kako postojeća atmosferska kanalizacija nije separata, to se i atmosferske vode sa krovova i atmosferske vode sa saobraćajnicama, parkinga i manipulativnih platoa sakupljaju i odводе sa kompleksa preko jedinstvenog postojećeg atmosferskog kanizacionog sistema.

Količine atmosferskih voda će se definisati na osnovu onih količina padavina koje nastaju trajanjem kiša u vremenu od 20 minuta, a za povratni period od 2 godine. Uzimajući u obzir podatke o slivnim površinama, intenzitetu padavina i koeficijentu oticanja, proračunom se dobija oticaj od 500L/s.

Količine atmosferskih otpadnih voda sa platoa za prijem, pripremu i skladištenje neopadnog metalnog otpada na bazi gvožđa i čelika

Atmosferske otpadne vode sa platoa za prijem, pripremu i skladištenje neopadnog metalnog otpada na bazi gvožđa i čelika se slivaju u sabirni kanal i njime gravitaciono transportuju do sabirnog rezervoara zapremine $V=60 \text{ m}^3$. Nakon obavljenog taloženja grubih suspendovanih materija i izdvajanja slobodnog mineralnog ulja i ostalih masnoća, ove zagađene atmosferske vode bi se potopljenim pumpama prepumpavale na dalji tretman, na postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda. Uzimajući u obzir podatke o slivnim površinama, intenzitetu padavina i koeficijentu oticanja, proračunom se dobija oticaj od: $Q_{AVP}=34,7 \text{ L/s}$ – oticaj.

- zagađivanje vazduha i zemljišta

Projektom se predviđa da se sva mesta u pogonu na kojima se oslobađaju zagađujuće materije, kojima se pogoršavaju uslovi u radnoj i životnoj sredini, odisavaju a otpadni vazduh i gasovi prečišćavaju.

U Glavnoj hali je izveden ventilacioni sistem, tako da postoji nesmetano odvođenje difuznih emisija iz dela hale u kome je smešteno MID-MIX postrojenje, kao i iz dela hale u kome se vrši pretovar dospelog otpada.

Takođe, u Glavnoj hali u prostoriji u kojoj je smešteno MID-MIX postrojenje i skladištu čvrstog rasutog otpada, kao i u delu Objekta 1 u kome se proizvodi kompozit predviđen je tretman vazduha sistemom ciklon-vrećasti filter sa aktivnim ugljem. Pored toga, u Glavnoj hali u skladištu tečnog/muljnog/pastoznog otpada, skladištu raznog industrijskog otpada, delu skladišta raznog industrijskog otpada u kome se skladišti zapaljiv otpad klase III i gorivi otpad, delu tranzitno-manipulativnog prostora i prostora namenjenog za pretovar dospelog otpda predviđen je tretman vazduha korišćenjem vrećastog filtera sa aktivnim ugljem.

Ugradnja i ispravno funkcionisanje ovih uređaja biće garancija da vrednosti emisije zagađujućih materija ne prelaze GVE.

U pogonu firme “Yunirisk” d.o.o. u Barajevu identifikovane su sledeće tehnološke operacije koje mogu imati uticaj na kvalitet vazduha:

- rad MID MIX postrojenja,
- skladištenje CaO i elektrofilterskog pepela,
- priprema kaše od mineralnih izolacionih obloga,
- skladištenje sumporne kiseline,
- priprema kompozita za suspaljivanje,
- skladištenje cementa i solidifikata za potrebe izrade betonskih elemenata..

Količina otpadnih gasova i para varira od otpada do otpada koji se tretira, odnosno od: sadržaja vode i vlage u njemu, količine i vrste organskih rastvarača koji su prisutni, količine vode koja se dodaje u pripremi smeše koja ulazi u reaktor.

Oprema za tretman gasova u MID - MIX postrojenju se sastoji od sistema za izdvajanje praškastih materija i skrubiranja.

Sistem prečišćavanja otpadnih gasova iz procesa pre ispuštanja u vazduh (otprašivanja) za kompletan MID-MIX proces i tretman soldifikata koncipiran je kao centralni. Njegova funkcija je odvođenje vodene pare, prašine i intenzivna aeracija svih uređaja u postrojenju. Sistem prečišćavanja otpadnih gasova čine sledeće celine:

- usisna cevna mreža sa haubama i priključcima na svakom uređaju postrojenja, kao i na presipnim mestima transportnih uređaja,
- automatski vrećasti filter sa impulsnim otresanjem vreća - samostalna filterska jedinica za prečišćavanje zapašenog vazduha sa veoma visokim stepenom efikasnosti (garantovani minimalni stepen prečišćavanja iznosi 99.5%). Nalepi na vrećastim filter se nakon otresanja sakupljaju i vraćaju u process. Istrošene i zapunjene vreće se predaju ovlašćenim operaterima

Posle mehaničkog prečišćavanja gasova u vrećastom filteru, dodatni tretman gasova se vrši u skruberu sa kontaktnom ispunom zbog eliminacije aromatskih i gasovitih polutanata nastalih procesom soldifikacije. Filtrirani vazduh se iz ventilatora uvodi na dno skruber kolone, gde se vrši pranje gasova u suprotstrujnom toku. Tečnost se na vrhu skrubera pod pritiskom rasprskava pomoću mlaznica i ravnomerno pada na punjene kolone gde dolazi do uravnoteženog kontakta sa strujom vazduha koji se pere, pre nego što napusti kolonu i ode kroz dimnjak u atmosferu. Skruberski sistem je izveden kao posebna jedinica

Vršiće se merenje masenih koncentracija zagađujućih materija koje se emituju u vazduh iz MID MIX postrojenja na izlazu iz skrubera i iz vrećastog filtera u skladu sa Planom merenja emisija sačinjenim od strane ovlašćenog pravnog lica. Merenje emisije će se obavljati se kao periodično merenje dva puta godišnje, a parametri koji će se kontrolisati su: koncentracije praškastih materija, neorganska gasovita jedinjenja hlora III klase izražena kao HCl, amonijak, organske materije izražene kao ukupni ugljenik kako je propisano Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje (“Sl. Glasnik RS” br. 111/2015) Prilog I Deo VII.

Dopremanje CaO i elektrofilterskog pepela u odgovarajuće silose obavljaće se pomoću auto cisterne, koje su snabdevene uređajem za pneumatski transport praškastih materija do silosa. Da bi se sprečilo raznošenje čestica praškastog materijala u atmosferu prilikom pneumatskog transporta, silosi su opremljeni silosnim filterom. Silosni filter je okrugli vrećasti filter sa impulsnim otresanjem vreća, konstruisan kao samostalna filterska jedinica koja se montira direktno na krov silosa (garantovani minimalni stepen prečišćavanja iznosi 99.5%). Silosi su na vrhu spojeni zajedničkom linijom, tako da se njihovo otprašivanje tokom pneumatskog istakanja sirovina, obavlja pomoću zajedničkog silosnog filtera.

Vršiće se povremeno kontrolno merenje masenih koncentracija zagađujućih materija, koje se emituju u vazduh iz silosa prilikom pneumatskog punjenja, nakon izlaza iz silosnog filtera (jedan emiter).

U postrojenju za pripremu kaše od mineralnih izolacionih obloga obavljaju se sledeće tehnološke operacije: usitnjavanje krupnijih komada mineralnih izolacionih obloga, mlevenje obloga u vazdušnom rotacionom mlinu, pneumatski transport mlevenih obloga do sistema ciklon-filter, separacija i otprašivanje smeše mineralni prah-vazduh, kao i distribucija izdvojenog praha do mešalice, umešavanje (priprema smeše) mineralnih izolacionih obloga sa procesnom vodom/tečnim otpadom i distribucija do džambo vreća. Sistem za izdvajanje mlevenih mineralnih obloga iz struje vazduha mlina čine sledeće komponente:

- ciklon srednjeg stepena izdvajanja, postavljen je ispred filterskog uređaja kao grubi predodvajač. Odvođenje prašine iz ciklona vrši se preko komornog (čelijskog) dozatora, a odvođenje prašine iz filtera vrši se pomoću pužnog transportera filtera i komornog (čelijskog) dozatora;
- automatski vrećasti filter sa impulsnim otresanjem vreća - samostalna filterska jedinica za prečišćavanje zaprašenog vazduha sa veoma visokim stepenom efikasnosti (garantovani min stepen prečišćavanja iznosi 99.5%).

Vršiće se merenje masenih koncentracija zagađujućih materija koje se emituju u vazduh iz postrojenja za pripremu kaše od mineralnih izolacionih obloga nakon izlaza iz vrećastog filtera.

U okviru Glavne hale, na površini od 900m², sa betonskim vodonepropusnim podom, nalazi se i tankvana u kojoj su smešteni IBC kontejneri sa sumpornom kiselinom. Oprema za tretman gasova u ovom delu Glavne hale se sastoji od sistema za skrubiranje. Vršiće se merenje masenih koncentracija zagađujućih materija koje se emituju u vazduh na izlazu iz skrubera u skladu sa Planom merenja emisija sačinjenim od strane ovlašćenog pravnog lica.

U delu hale gde se vrši pretovar dospelog otpada i delu hale gde je smešteno MID-MIX postrojenje predviđen je sistem za prikupljanje fugitivnih emisija.

Oprema za tretman gasova u postrojenju za pripremu kompozita za suspaljivanje se sastoji od sistema za skrubiranje. Vršiće se merenje masenih koncentracija zagađujućih materija koje se emituju u vazduh iz postrojenja na izlazu iz skrubera u skladu sa Planom merenja emisija sačinjenim od strane ovlašćenog pravnog lica.

Dopremanje cementa i solidifikata u odgovarajuće silose obavljaće se pomoću auto cisterne, koja je snabdevena uređajem za pneumatski transport praškastih materija do silosa. Da bi se sprečilo raznošenje čestica praškastog materijala u atmosferu prilikom pneumatskog transporta, silosi su opremljeni silosnim filterima. Silosni filter je okrugli vrećasti filter sa impulsnim otresanjem vreća, konstruisan kao samostalna filterska jedinica koja se montira direktno na krov silosa (garantovani minimalni stepen prečišćavanja iznosi 99.5%). Silosi su na vrhu spojeni zajedničkom linijom, tako da se njihovo otprašivanje tokom pneumatskog istakanja sirovina, obavlja pomoću zajedničkog silosnog filtera. Vršiće se povremeno kontrolno merenje masenih koncentracija zagađujućih materija, koje se emituju u vazduh iz silosa prilikom pneumatskog punjenja, nakon izlaza iz silosnog filtera (jedan emiter).

U cilju prevencije zagađenja podzemnih voda i zemljišta, za svaki skladišni rezervoar predviđena je tankvana odgovarajuće zapremine. Svi rezervoari su pravilno isprojektovani (pravilno izvedena armatura, zaptivni spojevi, brze spojnice za manipulaciju).

U skladištima opasnih materija kontejneri i burad se nalaze na paletama na betonskom vodonepropusnom podu. Izradiće se planovi za redovno i adekvatno održavanje rezervoara i opreme, kao i uputstva za reagovanje u hitnim situacijama.

Otpad se razvrstava prema poreklu – procesu u kojem nastaje i sastavu, odnosno vrsti materijala. Dalje, otpad se razvrstava prema karakteristikama, u zavisnosti od toga da li ima ili nema opasne karakteristike.

Vrste otpada koje nastaju u Yunirisk d.o.o. su:

- talog iz skrubera, koji predstavlja drugi stepen prečišćavanja,

- separisane nečistoće iz procesa separacije/prečišćavanja atmosferskih voda,
- otpadna ambalaža od dopremljenog otpada (plastična, metalna ambalaža),
- zauljene krpe, pucval i ostali zauljeni otpad,
- otpadna neopasna mineralna vuna,
- iskorišćeni vrećasti filteri,
- otpadno drvo (otpadne palete i ostali otpaci i ostaci od drveta),
- komunalni (komercijalni otpad) otpad,
- otpad i ostaci papira i kartona.

Talog iz skrubera, koji predstavlja drugi stepen prečišćavanja se tretira u MID MIX postrojenju.

Separisane nečistoće iz procesa separacije/prečišćavanja atmosferskih voda se skupljaju u kontejner i vraćaju, kao sirovina, u MID-MIX proces.

Prazna zaprljana plastična i metalna ambalaža sa skladišta čvrstog/rasutog i tečnog/muljnog otpada, kao i sa drugih objekata se pere (inertizuje) u Objektu 2, pomoću specijalnog mobilnog uređaja za pranje istih. Pranje se obavlja vodenim kiselim ili baznim rastvorima, upotrebom uređaja, KARCHER, koji obezbeđuje povišenu temperaturu i visok pritisak.

Tečni otpadi od pranja se kontrolisano ulivaju u slivnike koji ga odvođe na dalji tretman. Po potrebi otpadna voda se pomoću uranjajuće pumpe prebacuje u kontejnere, koji se viljuškare prenose do homogenizatora, gde se ista koristi kao sirovina u MID-MIX procesu. Takođe, po potrebi, ista otpadna/zauljena voda se pomoću komunalne auto-cisterne koristi kao sirovina u procesu pripreme paste.

Prazna zaprljana metalna ambalaža (metalna burad. i metalne kante u količini od oko 300t/god), kao i odvojeni, isečeni, metalni ramovi IBC kontejnera se, po potrebi, tretiraju suvim postupkom ili postupkom vakuumske destilacije.

Inertizovana (oprana) metalna ambalaža se nakon toga presuje, slaže na palete i odvozi na betonski plato radi skladištenja. Ovlašćeni distributer sa betonskog platoa odvozi inertizovanu presovanu metalnu ambalažu van kompleksa.

Ukoliko se prilikom kontrole plastične ambalaže utvrdi da više nije sigurna za korišćenje podvrgava se mlevenju. U tu svrhu instaliran je mlin za mlevenje plastike kapaciteta 600-800 kg/h.

U okviru Objekta 2 vrši se i tretman otpadne plastične ambalaže, koja se u objekat dovozi viljuškare, pri čemu se, najpre, vrši odvajanje metalnog od plastičnog dela. Odvojeni metalni deo (metalni ramovi) se odvozi dalje na pranje, a potom na skladište neopasnog otpada. Na radnom stolu, otpadna plastična ambalaža se, pomoću kružne testere, seče na manje komade (trake), a potom ručno ubacuju u mlin, gde se plastični komadi melju i proizvodi granulat < 20mm, koji se može koristiti u procesu proizvodnje kompozita ili predavati, u odgovarajućoj ambalaži, krajnjem korisniku.

Ako se na tretman dopremaju otpadni plastični kontejneri sa metalnim ramom, prvo se uklone/demontiraju metalni komadi, pa se onda vrši sečenje plastične ambalaže na radnom stolu na dimenzije prihvatljive za dalji tretman mlevenjem.

Samlevena otpadna plastična ambalaža, odnosno dobijeni granulat se, nakon toga, pakuje u plastične džakove zapremine 50L, a džakovi u džambo vreće, koje se paletiraju i viljuškare odvoze na skladištenje u podrumski prostor Glavne hale ($P = 447,8\text{m}^2$, $h = 6\text{m}$) ili u proces proizvodnje kompozita.

U okviru podrumске prostorije Glavne hale ($P = 208,25\text{m}^2$, $h = 6\text{m}$), skladišti se:

- granulat dobijen tretmanom plastične ambalaže pakovan u plastične džakove zapremine 50L, a džakovi u džambo vreće (200 komada džambo vreća u 2 nivoa),
- otpadne krpe pakovane u plastične džakove zapremine 50L, a džakovi u džambo vreće, koje se predaju krajnjem korisniku (100 komada džambo vreća u 2 nivoa),

- prethodno presovana i uvezana neopasna mineralna vuna, koja se odvozi na deponiju neopasnog otpada (100 presovanih i uvezanih komada u više nivoa).

Otpadne krpe se pakuju u delu manipulativnog prostora Glavne hale namenjenom za prijem i pripremu otpada za dalji tretman.

Granulat dobijen tretmanom plastične ambalaže i neopasna mineralna vuna se pakuje u okviru Objekta 2.

Pored navedenog, u okviru Objekta 2 vrši se mlevenje otpadnih paleta. Dobijena piljevina se pakuje u džambo vreće i skladišti u skladištu za granulat, otpadne krpe i neopasnu mineralnu vunu u podrumskom prostoru Glavne hale ili se odmah koristi u procesu proizvodnje kompozita.

Prilikom pranja ambalaže u kojoj je otpad bio smešten mogu se javiti otpadne vode. Deo ovih otpadnih voda upotrebljava se u reakciji solidifikacije u MID-MIX reaktoru, a ostatak se tretira na seperatoru za prečišćavanje otpadnih voda koji je u sklopu kompleksa poligona

Čvrsti otpad, kao što su creva plastična ili gumena, konzerve, odbačena IT oprema i sl. se sakuplja i sa njim se postupa kao sa otpadom koji ima svojstva opasnog otpada, tj. predaje se ovlašćenim operaterima. Neopasan otpad, papir karton predaje se takođe ovlašćenim operaterima.

Komunalni otpad se skuplja u kontejnerima i predaje javnom komunalnom preduzeću JKP Čistoća.

Osnovni prioriteti u upravljanju otpadom su prevencija i minimizacija (sprečavanje nastanka otpada ili smanjenje nastalih količina i stepena rizika po zdravlje i životnu sredinu).

Uspostavljanje sistema upravljanja otpadom vrši se:

- identifikacijom vrsta otpada,
- identifikacijom količina i mesta nastanka otpada,
- razvrstavanjem otpada (klasifikacija otpada i ispitivanje/karakterizacija otpada),
- utvrđivanjem ograničenja pri upravljanju,
- utvrđivanjem mogućih rešenja za otpad,
- obezbeđivanjem resursa (skladišta, prevozna sredstva, ambalaža, ...),
- definisanjem postupka upravljanja otpadom,
- obukom zaposlenih za rukovanje otpadom.

U svakom procesu u kome nastaje otpad, Tehnolog procesa inertizacije vrši sakupljanje otpada. Na samom mestu nastanka razdvaja se opasan otpad od neopasnog otpada. Razdvojen otpad se odnosi na unapred određene lokacije, mesta obeležena za privremeno skladištenje otpada.

- buka, vibracija

Sa kompleksa će se emitovati buka koja je lokalnog karaktera u kompleksu, u zakonski dozvoljenim granicama, i koja kao takva nema negativan uticaj na životnu sredinu.

- svetlost, toplota, radijacija itd.

Tokom odvijanja tehnološkog procesa, nivo i intenzitet zračenja biće u zakonski dozvoljenim granicama i neće biti značajnog uticaja na radnu i životnu sredinu.

3. Prikaz glavnih alternativa koje je nosilac projekta razmotrio i najvažnijih razloga za odlučivanje, vodeći pri tom računa o uticaju na životnu sredinu

Alternative su razmatrane sa aspekta pogodne lokacije i Nosilac projekta se opredelio za predmetnu lokaciju jer se, prema Prostornom planu gradske opštine Barajevo („Sl. list grada

Beograda br. 53/12), postrojenje nalazi većim delom u zoni koja je određena kao privredna zona, na dovoljnom udaljenju od naseljenih objekata.

U samom izboru tehnologije, Nosilac projekta je vodio računa da u što je moguće manjoj meri negativno utiče na životnu sredinu, pa je shodno tome predviđen zatvoren proces, potpuno automatizovan, sa odgovarajućim sistemom za otprašivanje.

4. Opis činilaca životne sredine za koje postoji mogućnost da budu znatno izloženi riziku usled realizacije projekta uključujući:

a) stanovništvo

Stanovništvo ne može biti znatno izloženo riziku od aktivnosti koje će se odvijati na kompleksu. Čak i eventualni akcident, nekontrolisano izlivanje fluida, zaprašivanje u slučaju nefunkcionisanja ugrađenih filtera i sl., neće imati uticaja na život i zdravlje okolnog stanovništva.

b) fauna

Fauna u okolini kompleksa ne može biti ugrožena planiranim aktivnostima. Sa kompleksa se ne emituje buka koja bi uticala na faunu.

v) flora

Na samoj lokaciji postrojenja, zelene površine zazumaju preko 30% površine, a uz samu regulacionu liniju postavljen je zaštitni zeleni pojas, tako da flora u neposrednoj okolini kompleksa ne može biti izložena riziku. Parcela je osim sa severne strane okružena poljoprivrednim i šumskim zemljištem.

g) zemljište

Zemljište nije izloženo riziku jer je sav opasan otpad ambalažiran. Manipulativni platoi su asfaltirani ili izbetonirani.

Za skladištenje tečnog otpada u količini od 4500t na godišnjem nivou, odnosno 375t na mesečnom nivou, koji se koristi u procesu proizvodnje solidifikata, koriste se cisterne zapremine $2 \times 100\text{m}^3$ u okviru podrumске prostorije Glavne hale sa betonskim vodonepropusnim podom površine $P = 276,69\text{m}^2$, smeštene u odgovarajućoj vodonepropusnoj nadzemnoj betonskoj tankvani čija zapremina obezbeđuje prijem kompletnog sadržaja cisterni (cca 200m^3). Pretakanje tečnog otpada vrši se pumpom, korišćenjem fleksibilnog creva za istakanje, koje se povezuje jednim krajem za utakački ventil auto cisterne, a drugim krajem za stabilnu usisnu liniju pumpe za pretakanje.

U okviru Glavne hale, na površini od 900m^2 , sa betonskim vodonepropusnim podom, nalazi se i tankvana u kojoj su smešteni IBC kontejneri sa sumpornom kiselinom. Dovoz sumporne kiseline u IBC kontejnerima vrši se kamionom, odakle se viljuškarem odlažu u tankvanu u kojoj svako paletno mesto ima svoju mobilnu tankvanu.

Ispod skladišta raznog industrijskog otpada, sumporne kiseline i zapaljivog otpada u Glavnoj hali ukupne površine cca 2500m^2 predviđena je zajednička betonska tankvana zapremine cca 4000m^3 , tj. površine 2500m^2 i visine zida cca 1,6 m, sa nepropusnim vratima za manipulaciju. Takođe, u ovom delu predviđen je ventil za kontrolisano ispustanje tečnosti iz tankvane u ekscelentnoj situaciji.

U cilju prevencije zagađenja podzemnih voda i zemljišta, za svaki skladišni rezervoar predviđena je tankvana odgovarajuće zapremine. Svi rezervoari su pravilno isprojektovani (pravilno izvedena armatura, zaptivni spojevi, brze spojnice za manipulaciju). U skladištima

opasnih materija kontejneri i burad se nalaze na paletama na betonskom vodonepropusnom podu. Izradiće se planovi za redovno i adekvatno održavanje rezervoara i opreme, kao i uputstva za reagovanje u hitnim situacijama.

d) voda

Vrste otpadnih voda koje se produkuju sa kompleksa Reciklažnog centra su sledeće:

- tehnološke otpadne vode,
- sanitarno-fekelne otpadne vode,
- atmosferske vode sa krovova, saobraćajnica, parkinga i manipulativnih platoa,
- atmosferske otpadne vode sa platoa za prijem, pripremu i skladištenje neopasnog metalnog otpada na bazi gvožđa i čelika.

Imajući u vidu navedene vrste otpadnih voda, njihovo poreklo, karakter, količine, protoke, dinamiku ispuštanja, kvalitet i sastav sa jedne strane, kao i zahtev o kvalitetu prečišćenog izlaznog efluenta i recipijentu u koji se izlivaju prečišćene otpadne vode sa druge strane, ovo rešenje definiše takav proces prečišćavanja, u kome su zastupljeni fizički (mehanički), fizičko-hemijski i biološki postupci obrade otpadnih voda.

Recipijent prečišćenih otpadnih voda sa kompleksa Reciklažnog centra »Yunirisk« u Barajevu je Barajevska reka. Ovaj vodotok spada u prirodne vodoprijemnike (recipijente) i od nadležnog organa su pribavljeni vodni uslovi za ispuštanje efluenta sa postrojenja za prečišćavanje u navedeni recipijent.

Rešenje predlaže takav koncept prečišćavanja, koji će kombinacijom navedenih postupaka obrade, u potpunosti obezbediti prečišćavanje svih otpadnih voda, tako da će moći nesmetano da se ispuste u navedeni recipijent, pri čemu će vrednosti emisije zagađujućih materija u vode biti u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik RS br. 67/11).

d) vazduh

Projektom se predviđa da se sva mesta u pogonu na kojima se oslobađaju zagađujuće materije, kojima se pogoršavaju uslovi u radnoj i životnoj sredini, odisavaju a otpadni vazduh i gasovi prečišćavaju.

U Glavnoj hali je izveden ventilacioni sistem, tako da postoji nesmetano odvođenje difuznih emisija iz dela hale u kome je smešteno MID-MIX postrojenje, kao i iz dela hale u kome se vrši pretovar dospelog otpada.

Takođe, u Glavnoj hali u prostoriji u kojoj je smešteno MID-MIX postrojenje i skladištu čvrstog rasutog otpada, kao i u delu Objekta 1 u kome se proizvodi kompozit predviđen je tretman vazduha sistemom ciklon-vrećasti filter sa aktivnim ugljem. Pored toga, u Glavnoj hali u skladištu tečnog/muljnog/pastoznog otpada, skladištu raznog industrijskog otpada, delu skladišta raznog industrijskog otpada u kome se skladišti zapaljiv otpad klase III i gorivi otpad, delu tranzitno-manipulativnog prostora i prostora namenjenog za pretovar dospelog otpada predviđen je tretman vazduha korišćenjem vrećastog filtera sa aktivnim ugljem.

Ugradnja i ispravno funkcionisanje ovih uređaja biće garancija da vrednosti emisije zagađujućih materija ne prelaze GVE.

U pogonu firme "Yunirisk" d.o.o. u Barajevu identifikovane su sledeće tehnološke operacije koje mogu imati uticaj na kvalitet vazduha:

- rad MID MIX postrojenja,
- skladištenje CaO i elektrofilterskog pepela,
- priprema kaše od mineralnih izolacionih obloga,
- skladištenje sumporne kiseline,

- priprema kompozita za suspaljivanje,
- skladištenje cementa i solidifikata za potrebe izrade betonskih elemenata.

Projektom se predviđa da se sva mesta u postrojenju na kojima se oslobađaju zagađujuće materije, kojima se pogoršavaju uslovi u radnoj i životnoj sredini, odsisavaju, a otpadni gasovi prečišćavaju. Vrednosti emisije u vazduh iz livnice biće u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduhu iz stacionarnih izvora, osim postrojenja za sagorevanje (Sl. glasnik RS, br. 11/15).

e) klimatski činioci

Klimatski činioci ne mogu biti izloženi riziku, ni u slučaju akcidenta.

ž) građevine

Građevine nisu ugrožene.

z) nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta

Nepokretna kulturna dobra ne mogu biti ugrožena kao i građevine.

i) pejzaž i klima

Pejzaž nije ugrožen s obzirom da se, prema Prostornom planu gradske opštine Barajevo („Sl. list grada Beograda br. 53/12), postrojenje nalazi većim delom u zoni koja je određena kao privredna zona, kao i da su objekti prizemni i uklopljeni u postojeći ambijent.

j) međusobni odnosi navedenih činilaca

Međusobni odnos navedenih činilaca i njihovo sinergetsko delovanje nije moguće.

5. Opis mogućih značajnih uticaja Projekta na životnu sredinu (neposrednih i posrednih, sekundarnih, kumulativnih, kratkoročnih, srednjoročnih i dugoročnih, stalnih, privremenih, pozitivnih i negativnih) do kojih može doći usled:

a) postojanja projekta

Ugradnjom projektovane opreme koja je praćena odgovarajućim sertifikatima, uz primenu uputstava za rad i zaštitu, sprečava se štetan uticaj na životnu sredinu.

U toku redovnog rada proizvodni proces neće ugrožavati životnu sredinu, ako je ugrađena oprema za tretman otpadnih gasova i vode u radu i u ispravnom stanju.

Na predmetnom postrojenju, moguće su dve udesne situacije, i to:

1. nekontrolisano izlivanje fluida iz instalacija,
2. izbijanje požara.

Pod nekontrolisanim izlivanjem fluida podrazumeva se prosipanje veće količine tečnih materijala van instalacije ili ispuštanje veće količine gasovitih suspstanci u atmosferu. Termin veća količina je uslovan i valja ga ceniti u odnosu na svaki pojedinačni materijal u funkciji posledica koje može izazvati, kao i u odnosu na vreme reagovanja obučenog osoblja.

Do nekontrolisanog izlivanja fluida iz instalacija najčešće dolazi usled:

- nepažljivog ili nepropisnog rukovanja elementima instalacije, posebno delovima opreme - ljudski faktor,
- loše ili neadekvatne zaptivenosti instalacija, slabljenja hermetičnosti i sl., pri čemu dolazi do proboja fluida iz delova instalacija, posebno opreme,
- lošeg kvaliteta materijala (van specifikacije) od koga je izrađena instalacija ili usled neodržavanja istog na adekvatan način,
- nepropisne montaže opreme i instalacija,
- intenzivne korozije,
- pomeranja tla usled sleganja ili zemljotresa itd.

Do požara najčešće dolazi usled:

- tehničkih neispravnosti i kvarova,
- nepoštovanja tehničkih propisa i korišćenja nestandardizovanih materijala,
- nesavesnog vođenja procesa, nepažnje - ljudski faktor,
- organizacionih nedostataka - odsustva kontrole,
- prirodnih faktora - grom, zemljotres i sl.

U objektima kompleksa „Yunirisk“, javljaju se i prisutni su opšti uzroci nastajanja požara, kao što su:

- neadekvatno korišćenje i održavanje električnih uređaja,
- nenamensko korišćenje i neispravne ili preopterećene električne instalacije,
- pušenje na mestima na kojima je to zabranjeno,
- korišćenje priručnih električnih uređaja, rešoa, grejalica i sl.,
- zavarivanje na mestima koja nisu za to opredeljena,
- namerno izazivanje požara i sl.

Kao mesta sa povećanom mogućnošću nastanka požara u objektu izdvajaju se: mesta gde se vrši privremeno zavarivanje, priručni magacinski prostori i prostor pretakališta.

Uticaji predmetnog objekta na životnu sredinu mogu se podeliti na uticaje koji se javljaju u toku:

- eksploatacije (redovnog rada),
- u slučaju udesa (akcidenta).

Kada govorimo o uticajima koji se mogu javiti u toku eksploatacije (redovnog rada projekta), može se reći da su isti jednako zanemarljivi, kao i uticaji u periodu izvođenja radova, uzevši pri tom u obzir karakteristike lokacije, odnosno činjenicu da se vulnerabilni objekti (objekti stanovanja i sl.) nalaze na dovoljnom udaljenju od predmetnog kompleksa. Preradom opasnog otpada u MID-MIX postrojenju dobija se solidifikat, a u toku procesa izdvaja se samo vodena para koja se kondenzuje. Ceo proces odvija se u kontrolisanim uslovima.

Značajni uticaji, koji mogu imati posledice po životnu sredinu jesu oni koji su u direktnoj vezi sa udesnom situacijom, odnosno koji mogu nastati kao posledica udesa.

Predmetno postrojenje poseduje svu neophodnu infrastrukturu za nesmetano funkcionisanje.

Delatnost koja se obavlja na kompleksu i eventualni negativni uticaji na životnu sredinu nemaju nikakvog prekograničnog uticaja, a mogućnost uticaja predmetnog projekta na okolno stanovništvo je isključena, čak i u slučaju udesa.

b) korišćenja prirodnih resursa

Analizom korišćenja energije u okviru Reciklažnog centra “Yunirisk” d.o.o. u Barajevu na osnovu raspoloživih podataka, ustanovljeno je snabdevanje proizvodnih procesa i ostalih sistema iz sledećih izvora:

1. Električna energija, Napajanje objekta električnom energijom vrši se iz TS 35/10 kV instalisane snage 8MVA u kojoj je postavljena merna grupa za merenje utroška električne energije.;
2. Goriva za pogon viljuškara i službenih vozila (dizel gorivo i tečni naftni gas propanbutan), sistem javnih distributera pumpne stanice.

Postrojenje u Barajevu je predviđeno i za skladištenje neopasnog otpada, odnosno proces njegovog sakupljanja i razvrstavanja, smeštaja i čuvanja, kao i pripremu za predaju ili otpremanje (transport) u postrojenje za ponovnu upotrebu, reciklažu. U skladu sa tim, planirani kapacitet postrojenja za skladištenje neopasnog otpada na godišnjem nivou je 9.000t.

Glavni energetski proizvodni input je električna energija, a ostali oblici energije imaju znatno manju zastupljenost u ukupnim proizvodnim troškovima.

Napajanje objekta električnom energijom vrši se iz TS 35/10 kV instalisane snage 8MVA u kojoj je postavljena merna grupa za merenje utroška električne energije. Napojni kabl 10 kV postavljen je na potesu od navedene trafo stanice do objekta u krugu fabrike. Razvod je izveden podzemno, a trase kablova su uslovljene rasporedom objekata, a pri tome vodeći računa o maksimalnom opterećenju. Instalacije u objektima izvedena je provodnicima tipa PP-Y. Za napajanje potrošača postavljen je dovoljan broj priključnica. Sve utičnice su u siluminu. Osvetljenje hale se vrši fluorescentnim sijalicama. Za spoljnje osvetljenje koriste se svetiljke sa natrijumovim sijalicama snage 400 W. Za napajanje raznih potrošača koristi se veći broj monofaznih i trofaznih priključnica koje su postavljene na visini 0,6 m od poda, a prekidači za osvetljenje su postavljeni na visini 1,5 m od poda.

Električnom energijom snabdevaju se sledeći potrošači:

1. Osnovni proizvodni procesi za pripremu i neutralizaciju opasnog industrijskog otpada i proizvodnju solidifikata (elektromotorni pogoni i elektro grejači),
2. Proces proizvodnje tečnog i čvrstog kompozita (elektromotorni pogoni i elektro grejači),
3. Proces proizvodnje betonskih elemenata (elektromotorni pogoni i elektro grejači),
4. Skladištenje i priprema za ponovnu upotrebu neopasnog otpada (elektromotorni pogoni),
5. Prateća postrojenja i sistemi za komprimovani vazduh, pretovar, skladištenje i transport tečnog otpada (elektromotorni pogon i elektrogrejači),
6. Sistemi za grejanje i ventilaciju radnih prostora (električna grejna tela i motorni pogon ventilacione opreme),
7. Rasveta unutrašnja i spoljna (svetiljke različitih tipova).

Na korišćenje električne energije u prve dve grupe potrošača dominantno utiče angažovanost proizvodnih kapaciteta, a na ostale dve spoljnji meteorološki uticajni faktori.

Projektovana vodovodna mreža priključena je na postojeći cevovod Ø200mm, koji ide od rezervoara “Guncati” preko rezervoara “Barajevo”. Priključak na vodomerni šaht je izveden u ul. Bogoljuba Petkovića. Prečnik priključnog cevovoda je Ø125mm.

Predviđena je fazna rekonstrukcija postojeće vodovodne mreže:

- Prva faza obuhvata rekonstrukciju vodovodne mreže oko objekata koji su predmet rekonstrukcije, odnosno, formiranjem I prstena vodovodne (hidrantske) mreže liveno gvozdanim cevovodom Ø125mm oko objekta Glavne hale i formiranje II prstena liveno gvozdanim cevovodom Ø100mm oko Objekta 1.

- Druga faza obuhvata rekonstrukciju vodovodne mreže za ostale objekte reciklažnog centra „Yunirisk“ u Barajevu.

Vodovodna mreža predstavlja jedinstvenu mrežu za snabdevanje sanitarnom vodom, za protivpožarnu zaštitu i za tehnološku vodu. Izvedena je kao prstenasta hidrantska mreža na kojoj su priključci za pitku vodu sanitarnih čvorova u objektima i priključci za tehnološku vodu.

U nastavku je obrađeno snabdevanje vodom za određene tehnološko-proizvodne operacije i procese koji se odvijaju u različitim fazama pripreme i obrade čvrstog i tečnog otpada.

Vodovodni priključak za snabdevanje vodom MID-MIX postrojenja i pranje poda u Glavnoj hali

Snabdevanje vodom koja je potrebna za rad MID-MIX postrojenja i pranje poda u delu Glavne hale gde je smešteno MID-MIX postrojenje vrši se sa unutrašnje hidrantske mreže Glavne hale. Za pranje industrijskih podova usvojena je norma od 5,0L/m². Očekivana količina vode koja je potrebna za pranje podova Glavne hale površine 1600m² iznosi 2,0m³/dan. Za pranje poda u trajanju od 1/2časa i rad MID-MIX postrojenja dobija se potreban protok na priključku oko 1,0L/s.

Vodovodni priključak za snabdevanje vodom vakum uparivača u Glavnoj hali

Vakuu uparivač je smešten u okviru Glavne hale, u posebnoj prostoriji površine 40m², neposredno uz Skladište tečnog/muljnog/pastoznog otpada. Snabdevanje vodom koja je potrebna za rad vakuum uparivača vrši se sa unutrašnje hidrantske mreže Glavne hale. Očekivana količina vode koja je potrebna iznosi 2,77m³/dan. Za rad vakum uparivača 4h/dan dobija se maksimalni protok na priključku od 2,5L/s.

Vodovodni priključak za snabdevanje vodom Objekta 1 za proizvodnju energetskog kompozita i građevinskih elemenata i pranje poda u Objektu 1

Snabdevanje vodom Objekta 1 koja je potrebna za proizvodnju energetskog kompozita, građevinskih elemenata i pranje poda je sa spoljne vodovodne mreže.

Za pranje industrijskih podova usvojena je norma od 5,0L/m². Očekivana količina vode koja je potrebna za pranje podova iznosi 1,75m³/dan. Za pranje poda u trajanju od 1/2časa i za proizvodnju energetskog kompozita, građevinskih elemenata dobija se potreban protok na priključku oko 1,0L/s.

Vodovodni priključak za snabdevanje vodom za pranja ambalaže u Objektu 2

Pranje ambalaže (IBC kontejneri i burad) je predviđeno da se obavlja pomoću mobilnog uređaja K2. 14PLUS KARCHER pod visokim pritiskom od 80 bar i temperaturom vode od oko 40°C. Potrošnja vode na ovom uređaju se kreće u granicama od 5,2-5,7 L/min (0,1 L/s).

Vodovodni priključak za snabdevanje vodom uređaja za pranje vozila (dezo-barijera)

Svako teretno vozilo kojima se dopremaju sirovine, nakon istovara, obavezno prolazi preko dezo-barijera na kojima se obavi pranje točkova.

Na kompleksu Reciklažnog centra su predviđene dve dezo-barijere:

- na lokaciji gde se priprema kompozit za MID-MIX postrojenje, Plato 3, Dezo-barijera 1,
- na lokaciji gde se priprema energetski kompozit i proizvode betonski elementi (Objekat 1), Plato 1, Dezo-barijera 2.

Sastavni deo opreme dezo-barijere jesu vodozahvatni rezervoar zapremine 2,4m³ i pumpe visokog pritiska koja snabdeva vodom mlaznice za pranje. Vodozahvatni rezervoar je zapremine koja obezbeđuje uzastopno pranje 4 vozila. Pumpa visokog pritiska je kapaciteta 30L/s i ona zahvata vodu iz vodozahvatnog rezervoara i transportuje je do razvodne instalacije sa mlaznicama. Vodozahvatni rezervoar se između dva pranja dopunjava iz vodovodne mreže.

Vodovodni priključak za dopunu Retenzionog rezervoara

Retenzioni rezervoar je vodozahvat pumpne stanice kojom se zahvata deo prečišćenih voda i transportuju na akvaponski sistem. Retenzioni rezervoar je zapremine 30 m³ i predviđeno je da bude u obliku horizontalne cisterne za vodu smešten pored SBR uređaja u betonskoj tankvani. Protok za dopunu retenzionog rezervoara je oko 2,0L/s.

Vodovodni priključak za dopunu Akvaponskog sistema

U akvaponski sistem se dodaje onoliko vode koliko usvoje biljke u svom rastu i razvoju, kao i usled gubitaka koji nastaju usled isparavanja vode u cirkulaciji. Ovi gubici se nadoknađuju dopunom prečišćene vode iz retenzionog rezervoara. Kao rezerna dopuna akvaponskog sistema predviđena je dopuna iz spoljne (hidrantske) mreže. Protok za dopunu akvaponskog sistema je oko 0,5L/s.

Uvidom u raspoloživu dokumentaciju utvrđeno je da na lokaciji nema vidljivih ostataka prirodnih i kulturnih dobara koji bi ukazivali na moguća arheološka nalazišta.

v) emisija zagađujućih materija, stvaranja neugodnosti i uklanjanja otpada

Vrste otpadnih voda koje se produkuju sa kompleksa Reciklažnog centra su sledeće:

- tehnološke otpadne vode,
- sanitarno-fekalne otpadne vode,
- atmosferske vode sa krovova, saobraćajnica, parkinga i manipulativnih platoa,
- atmosferske otpadne vode sa platoa za prijem, pripremu i skladištenje neopasnog metalnog otpada na bazi gvožđa i čelika.

Tehnološke otpadne vode se produkuju iz određenih tehnološko-proizvodnih operacija i procesa koji se odvijaju u različitim fazama pripreme i obrade čvrstog i tečnog otpada:

- otpadne vode koje nastaju pranjem podova MID MIX postrojenja,
- otpadne vode sa platoa za pretovar rasutog čvrstog i tečnog/muljevitog/pastoznog otpada i pripremu kompozita za MID-MIX postrojenje,
- otpadne vode koje nastaju pranjem platoa za skladištenje i pripremu kompozita za suspaljivanje (energetskog kompozita),
- otpadne vode koje nastaju pranjem platoa za skladištenje i proizvodnju betonskih elemenata,
- otpadne vode od pranja točkova kamiona,
- otpadna voda koja nastaje pranjem ambalaže,
- otpadne vode koje nastaju radom vakuum uparivača.

Organizacija proizvodnih procesa po sekcijama koje su lokacijski odvojene, nametnula je i rešenje o prihvatanju tehnoloških otpadnih voda u dve prihvatno-taložne komore.

U skladu sa tim, tehnološke otpadne vode od pranja podova MID-MIX postrojenja, tehnološke zauljene otpadne vode sa platoa za pretovar dospelog otpada i pripremu otpada za MID-MIX postrojenje, tehnološke otpadne vode od pranja ambalaže i otpadne vode od pranja točkova kamiona se odvođe površinskim zatvorenim kanizacionim sistemom do I prihvatne taložne komore otpadnih voda. Jedan deo otpadnih voda od pranja ambalaže se tretira kao tečni otpad i upotrebljava u reakciji solidifikacije u MID-MIX reaktoru, dok se drugi deo odvođa do I prihvatno-taložne komore zajedno sa ostalim tehnološkim otpadnim vodama. I prihvatno-taložna komora, koja će se obezbediti rekonstrukcijom postojećeg betonskog rezervoara, će biti tako izvedena, da će se u njoj istaložavati mulj i izdvajati slobodno ulje na površini vode, koji će kao takvi biti trajno odstranjeni iz otpadnih voda. Ovako istaloženi mulj i izdvojeno ulje će se povremeno sakupljati i mešati sa ostalim otpadom u pripremi otpada za MID-MIX postrojenje, gde će se proizvoditi

bezopasni solidifikat. Iz I prihvatno-taložne komore, tehnološke otpadne vode, sada u velikoj meri oslobođene grubog suspendovanog materijala i plivajućeg mineralnog ulja, se zahvataju potopljenim pumpama i transportuju na postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda. Postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda će biti smešteno u podrumu Glavne hale i u njemu će se obavljati dalji tretman mehaničkim i fizičko-hemijskim metodama.

Tehnološke otpadne vode se nakon prečišćavanja na ovom postrojenju, zahvataju pumpnim agregatima i transportuju u sanitarno-fekalnu kanalizaciju.

Na potisnom vodu pumpi će biti izveden elektro-magnetni merač protoka, preko koga će se pratiti koje količine i kojim protokom se odvija prepumpavanje prečišćenih tehnoloških otpadnih voda u sanitarno-fekalnu kanalizaciju.

Prečišćene tehnološke otpadne vode se, nakon predtretmana, mešaju sa sanitarno-fekalnim otpadnim vodama i tako pomešane odvođe u zaseban uređaj za biološko prečišćavanje zbirnih otpadnih voda po SBR tehnologiji.

Identičan princip sakupljanja tehnoloških otpadnih voda je predviđen i na drugoj lokaciji. Tehnološke otpadne vode koje nastaju pranjem platoa za skladištenje i pripremu kompozita za suspaljivanje (energetskog kompozita), tehnološke otpadne vode koje nastaju pranjem platoa za skladištenje i proizvodnju betonskih elemenata i otpadne vode od pranja točkova kamiona se odvođe površinskim zatvorenim kanizacionim sistemom do II prihvatne taložne komore otpadnih voda. II prihvatno-taložna komora, će se obezbediti rekonstrukcijom postojećeg betonskog bunkera za smeštaj prihvatnog koša uglja vertikalnog elevatora. Pregrađivanjem pomoću čeličnih ploča ova prihvatno-taložna komora će biti tako izvedena da će se u njoj taložiti mulj i izdvajati slobodno ulje na površini vode, koji će kao takvi biti trajno odstranjeni iz otpadnih voda. Ovako istaloženi mulj i izdvojeno ulje će se povremeno sakupljati i mešati sa ostalim otpadom u pripremi otpada za MID-MIX postrojenje, gde će se proizvoditi bezopasni solidifikat. Iz II prihvatno-taložne komore, tehnološke otpadne vode, sada u velikoj meri oslobođene grubog suspendovanog materijala i plivajućeg mineralnog ulja, se zahvataju potopljenim pumpama i transportuju na postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda. To znači da se na ovom postrojenju mešaju i zajednički prečišćavaju tehnološke otpadne vode sakupljene sa obe lokacije. Kao što je već rečeno, postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda će biti smešteno u podrumu Glavne hale i u njemu će se odvijati dalji tretman zbirnih tehnoloških otpadnih voda, mehaničkim i fizičko-hemijskim metodama. Zbirne predtretirane tehnološke otpadne vode, kao što je već opisano, zahvataju se pumpama i transportuju u fekalnu kanalizaciju, gde se mešaju sa sanitarno-fekalnim otpadnim vodama i odvođe na dalje prečišćavanje u kompaktni SBR uređaj. Predviđeno je da se kompaktni SBR uređaj smesti na lokaciji, gde se nalazi postojeći Bio-disk uređaj za prečišćavanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda.

U slučaju da nema dovoljno kapaciteta za obradu zauljenih otpadnih voda, koje se skladište u cisternama zapremine $2 \times 100 \text{ m}^3$ u okviru podrumске prostorije Glavne hale sa betonskim vodonepropusnim podom, na MID-MIX postrojenju, tada bi se one preusmeravale na postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda (PPOV). Na PPOV-u bi se zauljene otpadne vode mešale za ostalim tehnološkim otpadnim vodama iz Reciklažnog centra „Yunirisk“ iz Barajeva i to u egalizacionom rezervoaru i kao zbirne otpadne vode prečišćavale na postrojenju.

Sanitarno-fekalne otpadne vode se sakupljaju preko postojećeg separatnog fekalnog kanizacionog sistema i odvođe na prečišćavanje u kompaktni SBR uređaj. U fekalni kolektor se prepumpavaju i prethodno prečišćene tehnološke otpadne vode, koje se mešaju sa sanitarno-fekalnim otpadnim vodama. Ovako pomešane otpadne vode se dalje prečišćavaju biološkim postupkom korišćenjem aktivnog mulja, u uređaju u kome se tretman odvija po SBR tehnologiji. Prečišćene otpadne vode se iz SBR uređaja odvođe u atmosferski kolektor preko elektro-magnetnog merača protoka. U atmosferskom kolektoru se, ovako prečišćene otpadne vode, mešaju sa prečišćenim atmosferskim vodama i kao zbirne prečišćene vode odvođe u retenzioni rezervoar. Retenzioni rezervoar je vodozahvat pumpne stanice, kojom se zahvata deo prečišćenih voda i transportuju na akvaponski sistem. Retenzioni rezervoar je zapremine 30 m^3 , pri čemu je

predviđeno da bude u obliku horizontalne cisterne za vodu. Lociran je na mestu gde se ranije nalazio Bio-disk uređaj za prečišćavanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda.

Atmosferske vode nastaju slivanjem atmosferilija (kiše i topljenje snega) za slivnih površina kompleksa Reciklažnog centra »Yunirisk« u Barajevu. Deo površina je pod krovovima, deo površina je pod saobraćajnicima, parkinzima i manipulativnim platoima, a deo je površina pod zelenilom.

Atmosferske vode koje se slivaju sa krovova će biti uslovno čiste, dok će atmosferske vode koji se slivaju sa saobraćajnica, parkinga i manipulativnih platoa biti zagađene uljima, mastima i suspendovanim materijama.

Deo atmosferskih voda koje dospeju na zelene površine će otići u podzemlje i neće opterećivati atmosfersku kanalizaciju.

Kako postojeća atmosferska kanalizacija nije separata, to se i atmosferske vode sa krovova i atmosferske vode sa saobraćajnica, parkinga i manipulativnih platoa sakupljaju i odvođe sa kompleksa preko jedinstvenog postojećeg atmosferskog kanizacionog sistema.

Atmosferske zagađene vode koje se sakupljaju sa slivnih površina kompleksa Reciklažnog centra, se separatnim atmosferskim kanizacionim sistemom odvođe na koalescentni separator na prečišćavanje. Koalescentni separator u sebi ima integrisanu taložnu komoru, tako da se u njoj taloži pesak, zemlja i ostali suspendovani materijal, dok se na koalescentnom ulošku izdvajaju slobodna mineralna ulja. Ovako prečišćene atmosferske vode se, u atmosferskom kolektoru, mešaju sa prečišćenim tehnološkim i sanitarno-fekalnim otpadnim vodama i kao zbirne prečišćene vode odvođe u retnzioni rezervoar. Veći deo prečišćenih zbirnih voda se preko preliava iz retnzionog rezervoara odvodi u postojeći kolektor Ø700. Preko ovog kolektora se prečišćene vode (efluent) odvođe i ispuštaju u prirodni vodoprijemnik - Barajevsku reku, koja je recipijent prečišćenih voda. Merenje protoka i količina ispuštenih prečišćenih voda će se obavljati preko ultrazvučnog merača protoka, koji će biti ugrađen u postojeći kolektor Ø700. Manji deo prečišćenih zbirnih voda će se zahvatati pumpama, koje će se ugraditi u retnzioni rezervoar i transportovati na akvaponski sistem.

Atmosferske otpadne vode sa platoa za prijem, pripremu i skladištenje neopadnog metalnog otpada na bazi gvožđa i čelika se slivaju u sabirni kanal i njime gravitaciono transportuju do sabirnog rezervoara zapremine $V=60 \text{ m}^3$. Nakon obavljenog taloženja grubih suspendovanih materija i izdvajanja slobodnog mineralnog ulja i ostalih masnoća, ove zagađene atmosferske vode bi se potopljenim pumpama prepumpavale na dalji tretman, na postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda.

Projektom se predviđa da se sva mesta u pogonu na kojima se oslobađaju zagađujuće materije, kojima se pogoršavaju uslovi u radnoj i životnoj sredini, odsisavaju a otpadni vazduh i gasovi prečišćavaju.

U Glavnoj hali je izveden ventilacioni sistem, tako da postoji nesmetano odvođenje difuznih emisija iz dela hale u kome je smešteno MID-MIX postrojenje, kao i iz dela hale u kome se vrši pretovar dospelog otpada.

Takođe, u Glavnoj hali u prostoriji u kojoj je smešteno MID-MIX postrojenje i skladištu čvrstog rasutog otpada, kao i u delu Objekta 1 u kome se proizvodi kompozit predviđen je tretman vazduha sistemom ciklon-vrećasti filter sa aktivnim ugljem. Pored toga, u Glavnoj hali u skladištu tečnog/muljnog/pastoznog otpada, skladištu raznog industrijskog otpada, delu skladišta raznog industrijskog otpada u kome se skladišti zapaljiv otpad klase III i gorivi otpad, delu tranzitno-manipulativnog prostora i prostora namenjenog za pretovar dospelog otpda predviđen je tretman vazduha korišćenjem vrećastog filtera sa aktivnim ugljem.

Ugradnja i ispravno funkcionisanje ovih uređaja biće garancija da vrednosti emisije zagađujućih materija ne prelaze GVE.

U pogonu firme "Yunirisk" d.o.o. u Barajevu identifikovane su sledeće tehnološke operacije koje mogu imati uticaj na kvalitet vazduha:

- rad MID MIX postrojenja,
- skladištenje CaO i elektrofilterskog pepela,

- priprema kaše od mineralnih izolacionih obloga,
- skladištenje sumporne kiseline,
- priprema kompozita za suspaljivanje,
- skladištenje cementa i solidifikata za potrebe izrade betonskih elemenata.

Oprema za tretman gasova u MID - MIX postrojenju se sastoji od sistema za izdvajanje praškastih materija i skrubiranja.

Sistem prečišćavanja otpadnih gasova iz procesa pre ispuštanja u vazduh (otprašivanja) za kompletan MID-MIX proces i tretman solidifikata koncipiran je kao centralni. Njegova funkcija je odvođenje vodene pare, prašine i intenzivna aeracija svih uređaja u postrojenju. Sistem prečišćavanja otpadnih gasova čine sledeće celine:

- usisna cevna mreža sa haubama i priključcima na svakom uređaju postrojenja, kao i na presipnim mestima transportnih uređaja,
- automatski vrećasti filter sa impulsnim otresanjem vreća - samostalna filterska jedinica za prečišćavanje zaprašenog vazduha sa veoma visokim stepenom efikasnosti (garantovani minimalni stepen prečišćavanja iznosi 99.5%). Nalepi na vrećastim filter se nakon otresanja sakupljaju i vraćaju u process. Istrošene i zapunjene vreće se predaju ovlašćenim operaterima

Posle mehaničkog prečišćavanja gasova u vrećastom filteru, dodatni tretman gasova se vrši u skruberu sa kontaktnom ispunom zbog eliminacije aromatskih i gasovitih polutanata nastalih procesom solidifikacije. Filtrirani vazduh se iz ventilatora uvodi na dno skruber kolone, gde se vrši pranje gasova u suprotstrujnom toku. Tečnost se na vrhu skrubera pod pritiskom rasprskava pomoću mlaznica i ravnomerno pada na punjene kolone gde dolazi do uravnoteženog kontakta sa strujom vazduha koji se pere, pre nego što napusti kolonu i ode kroz dimnjak u atmosferu. Skruberski sistem je izveden kao posebna jedinica

Vršiće se merenje masenih koncentracija zagađujućih materija koje se emituju u vazduh iz MID MIX postrojenja na izlazu iz skrubera i iz vrećastog filtera u skladu sa Planom merenja emisija sačinjenim od strane ovlašćenog pravnog lica. Merenje emisije će se obavljati se kao periodično merenje dva puta godišnje, a parametri koji će se kontrolisati su: koncentracije praškastih materija, neorganska gasovita jedinjenja hlora III klase izražena kao HCl, amonijak, organske materije izražene kao ukupni ugljenik kako je propisano Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje ("Sl. Glasnik RS" br. 111/2015) Prilog 1 Deo VII.

Dopremanje CaO i elektrofilterskog pepela u odgovarajuće silose obavljaće se pomoću auto cisterne, koje su snabdevene uređajem za pneumatski transport praškastih materija do silosa. Da bi se sprečilo raznošenje čestica praškastog materijala u atmosferu prilikom pneumatskog transporta, silosi su opremljeni silosnim filterom. Silosni filter je okrugli vrećasti filter sa impulsnim otresanjem vreća, konstruisan kao samostalna filterska jedinica koja se montira direktno na krov silosa (garantovani minimalni stepen prečišćavanja iznosi 99.5%). Silosi su na vrhu spojeni zajedničkom linijom, tako da se njihovo otprašivanje tokom pneumatskog istakanja sirovina, obavlja pomoću zajedničkog silosnog filtera. Vršiće se povremeno kontrolno merenje masenih koncentracija zagađujućih materija, koje se emituju u vazduh iz silosa prilikom pneumatskog punjenja, nakon izlaza iz silosnog filtera (jedan emiter).

U postrojenju za pripremu kaše od mineralnih izolacionih obloga obavljaju se sledeće tehnološke operacije: usitnjavanje krupnijih komada mineralnih izolacionih obloga, mlevenje obloga u vazdušnom rotacionom mlinu, pneumatski transport mlevenih obloga do sistema ciklon-filter, separacija i otprašivanje smeše mineralni prah-vazduh, kao i distribucija izdvojenog praha do mešalice, umešavanje (priprema smeše) mineralnih izolacionih obloga sa procesnom vodom/tečnim otpadom i distribucija do džambo vreća. Sistem za izdvajanje mlevenih mineralnih obloga iz struje vazduha mlina čine sledeće komponente:

- Ciklon srednjeg stepena izdvajanja , postavljen je ispred filterskog uređaja kao grubi predodvajač. Odvođenje prašine iz ciklona vrši se preko komornog (čelijskog) dozatora, a odvođenje prašine iz filtera vrši se pomoću pužnog transportera filtera i komornog (čelijskog) dozatora;
- Automatski vrećasti filter sa impulsnim otresanjem vreća - samostalna filterska jedinica za prečišćavanje zaprašenog vazduha sa veoma visokim stepenom efikasnosti (garantovani min stepen prečišćavanja iznosi 99.5%).

Vršiće se merenje masenih koncentracija zagađujućih materija koje se emituju u vazduh iz postrojenja za pripremu kaše od mineralnih izolacionih obloga nakon izlaza iz vrećastog filtera.

U okviru Glavne hale, na površini od 900m², sa betonskim vodonepropusnim podom, nalazi se i tankvana u kojoj su smešteni IBC kontejneri sa sumpornom kiselinom. Oprema za tretman gasova u ovom delu Glavne hale se sastoji od sistema za skrubiranje. Vršiće se merenje masenih koncentracija zagađujućih materija koje se emituju u vazduh na izlazu iz skrubera u skladu sa Planom merenja emisija sačinjenim od strane ovlašćenog pravnog lica.

U delu hale gde se vrši pretovar dospelog otpada i delu hale gde je smešteno MID-MIX postrojenje predviđen je sistem za prikupljanje fugitivnih emisija.

Oprema za tretman gasova u postrojenju za pripremu kompozita za suspaljivanje se sastoji od sistema za skrubiranje. Vršiće se merenje masenih koncentracija zagađujućih materija koje se emituju u vazduh iz postrojenja na izlazu iz skrubera u skladu sa Planom merenja emisija sačinjenim od strane ovlašćenog pravnog lica.

Dopremanje cementa i solidifikata u odgovarajuće silose obavljaće se pomoću auto cisterne, koja je snabdevena uređajem za pneumatski transport praškastih materija do silosa. Da bi se sprečilo raznošenje čestica praškastog materijala u atmosferu prilikom pneumatskog transporta, silosi su opremljeni silosnim filterima. Silosni filter je okrugli vrećasti filter sa impulsnim otresanjem vreća, konstruisan kao samostalna filterska jedinica koja se montira direktno na krov silosa (garantovani minimalni stepen prečišćavanja iznosi 99.5%). Silosi su na vrhu spojeni zajedničkom linijom, tako da se njihovo otprašivanje tokom pneumatskog istakanja sirovina, obavlja pomoću zajedničkog silosnog filtera. Vršiće se povremeno kontrolno merenje masenih koncentracija zagađujućih materija, koje se emituju u vazduh iz silosa prilikom pneumatskog punjenja, nakon izlaza iz silosnog filtera (jedan emiter).

Za svaki skladišni rezervoar predviđena je tankvana odgovarajuće zapremine čime se ostvaruje prevencija zagađenja podzemnih voda i zemljišta. Svi rezervoari su pravilno isprojektovani (pravilno izvedena armatura, zaptivni spojevi, brze spojnice za manipulaciju).

U skladištima opasnih materija kontejneri i burad se nalaze na paletama na betonskom vodonepropusnom podu. Izradiće se planovi za redovno i adekvatno održavanje rezervoara i opreme, kao i uputstva za reagovanje u hitnim situacijama.

Otpad se razvrstava prema poreklu - procesu u kojem nastaje i sastavu, odnosno vrsti materijala. Dalje, otpad se razvrstava prema karakteristikama, u zavisnosti od toga da li ima ili nema opasne karakteristike.

Vrste otpada koje nastaju u Yunirisk d.o.o. su:

- talog iz skrubera, koji predstavlja drugi stepen prečišćavanja,
- separisane nečistoće iz procesa separacije/prečišćavanja atmosferskih voda,
- otpadna ambalaža od dopremljenog otpada (plastična, metalna ambalaža),
- zauljene krpe, pucval i ostali zauljeni otpad,
- otpadna neopasna mineralna vuna,
- iskorišćeni vrećasti filteri,
- otpadno drvo (otpadne palete i ostali otpaci i ostaci od drveta),
- komunalni (komercijalni otpad) otpad,
- otpad i ostaci papira i kartona.

Talog iz skrubera, koji predstavlja drugi stepen prečišćavanja se tretira u MID MIX postrojenju.

Separisane nečistoće iz procesa separacije/prečišćavanja atmosferskih voda se skupljaju u kontejner i vraćaju, kao sirovina, u MID-MIX proces.

Prazna zaprljana plastična i metalna ambalaža sa skladišta čvrstog/rasutog i tečnog/muljnog otpada, kao i sa drugih objekata se pere (inertizuje) u Objektu 2, pomoću specijalnog mobilnog uređaja za pranje istih. Pranje se obavlja vodenim kiselim ili baznim rastvorima, upotrebom uređaja, KARCHER, koji obezbeđuje povišenu temperaturu i visok pritisak.

Tečni otpadi od pranja se kontrolisano ulivaju u slivnike koji ga odvođe na dalji tretman. Po potrebi otpadna voda se pomoću uranjajuće pumpe prebacuje u kontejnere, koji se viljuškarem prenose do homogenizatora, gde se ista koristi kao sirovina u MID-MIX procesu. Takođe, po potrebi, ista otpadna/zauljena voda se pomoću komunalne auto-cisterne koristi kao sirovina u procesu pripreme paste.

Prazna zaprljana metalna ambalaža (metalna burad. i metalne kante u količini od oko 300t/god), kao i odvojeni, isečeni, metalni ramovi IBC kontejnera se, po potrebi, tretiraju suvim postupkom ili postupkom vakuumske destilacije.

Inertizovana (oprana) metalna ambalaža se nakon toga presuje, slaže na palete i odvozi na betonski plato radi skladištenja. Ovlašćeni distributer sa betonskog platoa odvozi inertizovanu presovanu metalnu ambalažu van kompleksa.

Ukoliko se prilikom kontrole plastične ambalaže utvrdi da više nije sigurna za korišćenje podvrgava se mlevenju. U tu svrhu instaliran je mlin za mlevenje plastike kapaciteta 600-800 kg/h.

U okviru Objekta 2 vrši se i tretman otpadne plastične ambalaže, koja se u objekat dovozi viljuškarem, pri čemu se, najpre, vrši odvajanje metalnog od plastičnog dela. Odvojeni metalni deo (metalni ramovi) se odvozi dalje na pranje, a potom na skladište neopasnog otpada. Na radnom stolu, otpadna plastična ambalaža se, pomoću kružne testere, seče na manje komade (trake), a potom ručno ubacuju u mlin, gde se plastični komadi melju i proizvodi granulat < 20mm, koji se može koristiti u procesu proizvodnje kompozita ili predavati, u odgovarajućoj ambalaži, krajnjem korisniku.

Ako se na tretman dopremaju otpadni plastični kontejneri sa metalnim ramom, prvo se uklone/demontiraju metalni komadi, pa se onda vrši sečenje plastične ambalaže na radnom stolu na dimenzije prihvatljive za dalji tretman mlevenjem.

Samlevena otpadna plastična ambalaža, odnosno dobijeni granulat se, nakon toga, pakuje u plastične džakove zapremine 50L, a džakovi u džambo vreće, koje se paletiraju i viljuškarem odvoze na skladištenje u podrumski prostor Glavne hale ($P = 447,8\text{m}^2$, $h = 6\text{m}$) ili u proces proizvodnje kompozita.

U okviru podrumске prostorije Glavne hale ($P = 208,25\text{m}^2$, $h = 6\text{m}$), skladišti se:

- granulat dobijen tretmanom plastične ambalaže pakovan u plastične džakove zapremine 50L, a džakovi u džambo vreće (200 komada džambo vreća u 2 nivo),
- otpadne krpe pakovane u plastične džakove zapremine 50L, a džakovi u džambo vreće, koje se predaju krajnjem korisniku (100 komada džambo vreća u 2 nivo),
- prethodno presovana i uvezana neopasna mineralna vuna, koja se odvozi na deponiju neopasnog otpada (100 presovanih i uvezanih komada u više nivo).

Otpadne krpe se pakuju u delu manipulativnog prostora Glavne hale namenjenom za prijem i pripremu otpada za dalji tretman.

Granulata dobijen tretmanom plastične ambalaže i neopasna mineralna vuna se pakuju u okviru Objekta 2.

Pored navedenog, u okviru Objekta 2 vrši se mlevenje otpadnih paleta. Dobijena piljevina se pakuje u džambo vreće i skladišti u skladištu za granulat, otpadne krpe i neopasnu mineralnu vunu u podrumskom prostoru Glavne hale ili se odmah koristi u procesu proizvodnje kompozita.

Prilikom pranja ambalaže u kojoj je otpad bio smešten mogu se javiti otpadne vode. Deo ovih otpadnih voda upotrebljava se u reakciji solidifikacije u MID-MIX reaktoru, a ostatak se tretira na seperatoru za prečišćavanje otpadnih voda koji je u sklopu kompleksa poligona

Čvrsti otpad, kao što su creva plastična ili gumena, konzerve, odbačena IT oprema i sl. se sakuplja i sa njim se postupa kao sa otpadom koji ima svojstva opasnog otpada, tj. predaje se ovlašćenim operaterima. Neopasan otpad, papir karton predaje se takođe ovlašćenim operaterima.

Komunalni otpad se skuplja u kontejnerima i predaje javnom komunalnom preduzeću JKP Čistoća.

Osnovni prioriteti u upravljanju otpadom su prevencija i minimizacija (sprečavanje nastanka otpada ili smanjenje nastalih količina i stepena rizika po zdravlje i životnu sredinu).

Uspostavljanje sistema upravljanja otpadom vrši se:

- identifikacijom vrsta otpada,
- identifikacijom količina i mesta nastanka otpada,
- razvrstavanjem otpada (klasifikacija otpada i ispitivanje/karakterizacija otpada),
- utvrđivanjem ograničenja pri upravljanju,
- utvrđivanjem mogućih rešenja za otpad,
- obezbeđivanjem resursa (skladišta, prevozna sredstva, ambalaža, ...),
- definisanjem postupka upravljanja otpadom,
- obukom zaposlenih za rukovanje otpadom.

U svakom procesu u kome nastaje otpad, Tehnolog procesa inertizacije vrši sakupljanje otpada. Na samom mestu nastanka razdvaja se opasan otpad od neopasnog otpada. Razdvojen otpad se odnosi na unapred određene lokacije, mesta obeležena za privremeno skladištenje otpada.

g) opis metoda predviđanja korišćenih prilikom procene uticaja na životnu sredinu

U cilju procene uticaja na životnu sredinu korišćeni su sledeći BREF dokumenti, primenljivi na Postrojenje „Yunirisk“ d.o.o.:

1. Tretman otpada, Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries, August 2006;
2. Skladišta, Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, July 2006;
3. Energetska efikasnost, Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, June 2008;
4. Opšti principi monitoringa, Reference Document on the General Principles of Monitoring, July 2003.

Prema BREF dokumentu koji se odnosi na tretman otpada (Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries, August 2006), najbolje dostupne tehnike za postrojenja koja se bave tretmanom otpada su podeljene na opšte tehnike koje važe za celo postrojenje i tehnike za pojedine procese u pogonu.

Pored navedenog, kompanija ima uveden integrisani sistem menadžmenta kvalitetom (QMS), energijom (EnMS), zaštitom životne sredine (EMS), zaštitom zdravlja i bezbednosti na radu (OHSMS) i zaštite bezbednosti informacija (ISMS) prema standardima ISO 9001:2008, ISO 50001:2011, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 i ISO/IEC 27001:2005i, a koji se odnosi na sve procese i aktivnosti Kompanije i koji su opisani u Poslovniku. U skladu sa navedenim standardima kompanija u svakodnevnom poslovanju primenjuje usvojene procedure, kao što su:

- PK.7.1.1. Plan kvaliteta tretmana otpada i proizvodnje solidifikata;
- PK.6.2.1. Obuka i usavršavanje;
- PK.5.5.1. Komunikacija;
- PE-PZ.4.4.7. Reagovanje u vanrednim situacijama;

- PE-PZ.4.3.2.- 4.5.2. Identifikacija i praćenje usaglašenosti sa zakonskim i drugim zahtevima, i druge.

Sistem menadžmenta obuhvata provere performansi kroz interne provere i praćenje ostvarivanja postavljenih ciljeva na osnovu usvojenih indikatora. To je takođe regulisano odgovarajućim procedurama, kao što su PK.7.5.2. Procesna i završna kontrola; PK.8.2.1. Interna provera; PK.8.3.1. - 8.5.1. Upravljanje neusaglašenostima i primena korektivnih i preventivnih mera.

Procedurom PE-PZ.4.4.6. Kontrola nad operacijama, obezbeđeno je prikupljanje svih relevantnih informacija u vezi sa aktivnostima koje se sprovode u postojenju, a u dokumentima integralnog sistema menadžmenta su sadržani potrebni podaci.

Prema Poslovniku pri planiranju realizacije tretmana otpada, odnosno proizvoda, Kompanija utvrđuje ciljeve kvaliteta, energetske ciljeve i ciljeve zaštite i zahteve za proizvod, obezbeđuje resurse koji odgovaraju datom proizvodu, definiše potrebne aktivnosti verifikacije, praćenja, kontrolisanja i ispitivanja, koje su specifične za tretman otpada i prikuplja zapise koji su potrebni da bi se obezbedili dokazi o tome da procesi realizacije i rezultujući proizvod ispunjavaju zahteve standarda.

6. Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja ili otklanjanja svakog značajnog štetnog uticaja na životnu sredinu

Postrojenje je locirano i u funkciji je isključivo zbog već postojećeg industrijskog otpada, kojeg će preraditi i prevesti u inertan oblik i redukovati mu zapreminu.

Projektom se predviđa da se sva mesta u pogonu na kojima se oslobađaju zagađujuće materije, kojima se pogoršavaju uslovi u radnoj i životnoj sredini, odisavaju a otpadni vazduh i gasovi prečišćavaju.

U Glavnoj hali je izveden ventilacioni sistem, tako da postoji nesmetano odvođenje difuznih emisija iz dela hale u kome je smešteno MID-MIX postrojenje, kao i iz dela hale u kome se vrši pretovar dospelog otpada.

Takođe, u Glavnoj hali u prostoriji u kojoj je smešteno MID-MIX postrojenje i skladištu čvrstog rasutog otpada, kao i u delu Objekta 1 u kome se proizvodi kompozit predviđen je tretman vazduha sistemom ciklon-vrećasti filter sa aktivnim ugljem. Pored toga, u Glavnoj hali u skladištu tečnog/muljnog/pastoznog otpada, skladištu raznog industrijskog otpada, delu skladišta raznog industrijskog otpada u kome se skladišti zapaljiv otpad klase III i gorivi otpad, delu tranzitno-manipulativnog prostora i prostora namenjenog za pretovar dospelog otpada predviđen je tretman vazduha korišćenjem vrećastog filtera sa aktivnim ugljem.

Ugradnja i ispravno funkcionisanje ovih uređaja biće garancija da vrednosti emisije zagađujućih materija ne prelaze GVE.

U cilju zaštite vazduha planirane su sledeće mere:

- Odvođenje vodene pare i prašine (otprašivanje) iz sistema doziranja povratnog solidifikata, sistema stabilizacije/finalizacije solidifikata vrši se preko sistema centralne aspiracije i automatske filtracije. Izdvojena prašina iz filterskog uređaja vraća se kao finalni proizvod. Posle mehaničkog prečišćavanja gasova u vrećastom filteru, dodatni tretman gasova se vrši u skruberu sa kontaktnom ispunom zbog eliminacije aromatskih i gasovitih polutanata nastalih procesom solidifikacije;
- Na silosu za smeštaj aditiva - kalcijum oksida, elektrofilterskog pepela, cementa I solidifikata biće ugrađeni vrećasti filteri radi sprečavanja odnošenja čestica kalcijum oksida, elektrofilterskog pepela i cementa u atmosferu;
- Dopremanje CaO, elektrofilterskog pepela, cementa i solidifikata u odgovarajuće silose obavljaće se pomoću auto cisterne, koje su snabdevene uređajem za pneumatski transport praškastih materija do silosa. Da bi se sprečilo raznošenje čestica praškastog

materijala u atmosferu prilikom pneumatskog transporta, silosi su opremljeni silosnim filterom;

- Oprema za tretman gasova u delu Glavne hale u kome su smešteni IBC kontejneri sa sumpornom kiselinom se sastoji od sistema za skrubiranje.
- Oprema za tretman gasova u postrojenju za pripremu kompozita za suspaljivanje se sastoji od sistema za skrubiranje;
- Svi otpadni gasovi iz procesa idu na prečišćavanje, koje se sastoji iz suvog i vodenog tretmana;
- Suvi tretman gasova podrazumeva postavljenje ciklonske jedinice na svim emiterima gde se očekuje povećana emisija čestičnog zagađenja;
- Vodeni tretman gasova podrazumeva postavljenje skrubera - vodenog filtera, koji vrlo efikasno uklanja vodenu paru i najfiniju sitnu frakciju praškastih materija koje prođu suvi tretman;
- Otpadna voda posle tretiranja i pranja gasova se vraća u MID-MIX postrojenje;
- Separisane nečistoće iz procesa separacije/prečišćavanja atmosferskih voda se vraćaju u MID-MIX postrojenje.
- Talog iz skrubera se vraća u MID-MIX postrojenje.

Mere zaštite vodenih tokova obuhvataju prikupljanje, sprečavanje nekontrolisanog ispuštanja i odgovarajući tretman tečnih otpadnih materija pre njihovog ispuštanja u vodene tokove. U cilju zaštite zemljišta i vodenih tokova, planirane su sledeće mere zaštite:

- Svi skladišni rezervoari se postavljaju u vodonepropusnu betonsku tankvanu. Za skladištenje tečnog otpada u količini od 4500t na godišnjem nivou, odnosno 375t na mesečnom nivou, koji se koristi u procesu proizvodnje solidifikata, koriste se cisterne zapremine $2 \times 100 \text{ m}^3$ u okviru podrumске prostorije Glavne hale sa betonskim vodonepropusnim podom površine $P = 276,69 \text{ m}^2$, smeštene u odgovarajućoj vodonepropusnoj nadzemnoj betonskoj tankvani čija zapremina obezbeđuje prijem kompletnog sadržaja cisterni (cca 200m³). Pretakanje tečnog otpada vrši se pumpom, korišćenjem fleksibilnog creva za istakanje, koje se povezuje jednim krajem za utakački ventil auto cisterne, a drugim krajem za stabilnu usisnu liniju pumpe za pretakanje.
- U okviru Glavne hale, na površini od 900m², sa betonskim vodonepropusnim podom, nalazi se i tankvana u kojoj su smešteni IBC kontejneri sa sumpornom kiselinom. Dovoz sumporne kiseline u IBC kontejnerima vrši se kamionom, odakle se viljuškarem odlažu u tankvanu u kojoj svako paletno mesto ima svoju mobilnu tankvanu.
- Ispod skladišta raznog industrijskog otpada, sumporne kiseline i zapaljivog otpada u Glavnoj hali ukupne površine cca 2500m² predviđena je zajednička betonska tankvana zapremine cca 4000m³, tj. površine 2500m² i visine zida cca 1,6 m, sa nepropusnim vratima za manipulaciju. Takođe, u ovom delu predviđen je ventil za kontrolisano ispuštanje tečnosti iz tankvane u ekscesnoj situaciji.
- Tehnološke otpadne vode od pranja podova MID-MIX postrojenja, tehnološke zaujljene otpadne vode sa platoa za pretovar dospelog otpada i pripremu otpada za MID-MIX postrojenje, tehnološke otpadne vode od pranja ambalaže i otpadne vode od pranja točkova kamiona se odvođe površinskim zatvorenim kanizacionim sistemom do I prihvatne taložne komore otpadnih voda. Jedan deo otpadnih voda od pranja ambalaže se tretira kao tečni otpad i upotrebljava u reakciji solidifikacije u MID-MIX reaktoru, dok se drugi deo odvodi do I prihvatno-taložne komore zajedno sa ostalim tehnološkim otpadnim vodama. I prihvatno-taložna komora će biti tako izvedena da će se u njoj istaložavati mulj i izdvajati slobodno ulje na površini vode, koji će kao takvi biti trajno odstranjeni iz otpadnih voda. Ovako istaloženi mulj i

izdvojeno ulje će se povremeno sakupljati i mešati sa ostalim otpadom u pripremi otpada za MID-MIX postrojenje, gde će se proizvoditi bezopasni solidifikat. Iz I prihvatno-taložne komore, tehnološke otpadne vode, oslobođene grubog suspendovanog materijala i plivajućeg mineralnog ulja, se zahvataju potopljenim pumpama i transportuju na postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda. Postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda će biti smešteno u podrumu Glavne hale i u njemu će se obavljati dalji tretman mehaničkim i fizičko-hemijskim metodama. Prečišćene tehnološke otpadne vode se, nakon predtretmana, mešaju sa sanitarno-fekalnim otpadnim vodama i tako pomešane odvođe u zaseban uređaj za biološko prečišćavanje zbirnih otpadnih voda po SBR tehnologiji.

- Identičan princip sakupljanja tehnoloških otpadnih voda je predviđen i na drugoj lokaciji. Tehnološke otpadne vode koje nastaju pranjem platoa za skladištenje i pripremu kompozita za suspaljivanje (energetskog kompozita), tehnološke otpadne vode koje nastaju pranjem platoa za skladištenje i proizvodnju betonskih elemenata i otpadne vode od pranja točkova kamiona se odvođe površinskim zatvorenim kanizacionim sistemom do II prihvatne taložne komore otpadnih voda. II prihvatno-taložna komora, će se obezbediti rekonstrukcijom postojećeg betonskog bunkera za smeštaj prihvatnog koša uglja vertikalnog elevatora. Pregrađivanjem pomoću čeličnih ploča ova prihvatno-taložna komora će biti tako izvedena da će se u njoj taložiti mulj i izdvajati slobodno ulje na površini vode, koji će kao takvi biti trajno odstranjeni iz otpadnih voda. Ovako istaloženi mulj i izdvojeno ulje će se povremeno sakupljati i mešati sa ostalim otpadom u pripremi otpada za MID-MIX postrojenje, gde će se proizvoditi bezopasni solidifikat. Iz II prihvatno-taložne komore, tehnološke otpadne vode, oslobođene grubog suspendovanog materijala i plivajućeg mineralnog ulja, se zahvataju potopljenim pumpama i transportuju na postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda. To znači da se na ovom postrojenju mešaju i zajednički prečišćavaju tehnološke otpadne vode sakupljene sa obe lokacije. Kao što je već rečeno, postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda će biti smešteno u podrumu Glavne hale i u njemu će se odvijati dalji tretman zbirnih tehnoloških otpadnih voda, mehaničkim i fizičko-hemijskim metodama. Zbirne predtretirane tehnološke otpadne vode, kao što je već opisano, zahvataju se pumpama i transportuju u fekalnu kanalizaciju, gde se mešaju sa sanitarno-fekalnim otpadnim vodama i odvođe na dalje prečišćavanje u kompaktni SBR uređaj. Predviđeno je da se kompaktni SBR uređaj smesti na lokaciji, gde se nalazi postojeći Bio-disk uređaj za prečišćavanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda.
- U slučaju da nema dovoljno kapaciteta za obradu zauljenih otpadnih voda, koje se skladište u cisternama zapremine $2 \times 100 \text{ m}^3$ u okviru podrumske prostorije Glavne hale sa betonskim vodonepropusnim podom, na MID-MIX postrojenju, tada bi se one preusmeravale na postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda (PPOV). Na PPOV-u bi se zauljene otpadne vode mešale za ostalim tehnološkim otpadnim vodama iz Reciklažnog centra „Yunirisk“ iz Barajeva i to u egalizacionom rezervoaru i kao zbirne otpadne vode prečišćavale na postrojenju.
- Sanitarno-fekalne otpadne vode se sakupljaju preko postojećeg separatnog fekalnog kanizacionog sistema i odvođe na prečišćavanje u kompaktni SBR uređaj. U fekalni kolektor se prepumpavaju i prethodno prečišćene tehnološke otpadne vode, koje se mešaju sa sanitarno-fekalnim otpadnim vodama. Ovako pomešane otpadne vode se dalje prečišćavaju biološkim postupkom korišćenjem aktivnog mulja, u uređaju u kome se tretman odvija po SBR tehnologiji. Prečišćene otpadne vode se iz SBR uređaja odvođe u atmosferski kolektor preko elektro-magnetnog merača protoka. U atmosferskom kolektoru se, ovako prečišćene otpadne vode, mešaju sa prečišćenim atmosferskim vodama i kao zbirne prečišćene vode odvođe u retenzioni rezervoar. Retenzioni rezervoar je vodozahvat pumpne stanice, kojom se zahvata deo prečišćenih

voda i transportuju na akvaponski sistem. Retenzioni rezervoar je zapremine 30 m³, pri čemu je predviđeno da bude u obliku horizontalne cisterne za vodu. Lociran je na mestu gde se ranije nalazio Bio-disk uređej za prečišćavanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda.

- Atmosferske zagađene vode koje se sakupljaju sa slivnih površina kompleksa Reciklažnog centra, se separatnim atmosferskim kanalizacionim sistemom odvede na koalescentni separator na prečišćavanje. Ovako prečišćene atmosferske vode se, u atmosferskom kolektoru, mešaju sa prečišćenim tehnološkim i sanitarno-fekalnim otpadnim vodama i kao zbirne prečišćene vode odvede u retenzioni rezervoar. Veći deo prečišćenih zbirnih voda se preko preliva iz retenzionog rezervoara odvodi u postojeći kolektor Ø700. Preko ovog kolektora se prečišćene vode (efluent) odvede i ispuštaju u prirodni vodoprijemnik - Barajevsku reku, koja je recipijent prečišćenih voda.
- Atmosferske otpadne vode sa platoa za prijem, pripremu i skladištenje neopasnog metalnog otpada na bazi gvožđa i čelika se slivaju u sabirni kanal i njime gravitaciono transportuju do sabirnog rezervoara zapremine V=60 m³. Nakon obavljenog taloženja grubih suspendovanih materija i izdvajanja slobodnog mineralnog ulja i ostalih masnoća, ove zagađene atmosferske vode bi se potopljenim pumpama prepumpavale na dalji tretman, na postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda.
- Separisane nečistoće iz procesa separacije/prečišćavanja atmosferskih voda se skupljaju u kontejner i vraćaju, kao sirovina, u MID-MIX proces.
- Eventualna curenja uljnih materija se odmah prikupljaju odgovarajućim priborom ili adsorbentima koja se takođe stavljaju u pogodnu ambalažu i odlažu u prostor za industrijski otpad i imaju isti tretman kao i ulazne sirovine - ulaze u proizvodni proces.

Pored navedenih mera zaštite vazduha i vodenih tokova predviđene su i sledeće mere zaštite:

- Otpadna ambalaža - je čvrsti otpad koji se generiše na Postrojenju i kao takav ima svojstva opasnog otpada. Ova ambalaža se ne sme nekontrolisano odlagati niti reciklirati pre pranja i/ili dekontaminacije;
- Čvrsti otpad mogu da čine i drugi predmeti koji su eventualno prisutni u otpadu (a ne pripadaju mu - plastične ili staklene boce, utrošeni pucval ili krpe, creva plastična ili gumena, konzerve i sl.) i sa njima se mora postupati kao sa otpadom koji ima svojstva opasnog otpada i koji se pre bilo kakvog tretmana mora isprati i dekontaminirati pa tek tada odložiti;
- Sva ambalaža koja je bila u kontaktu sa štetnim i opasnim materijama, nakon pražnjenja sadržaja, odlazi na pranje - dekontaminaciju. Inertizovana (oprana) neispravna metalna ambalaža se nakon toga presuje, slaže na palete i odvozi na betonski plato radi skladištenja. Ovlašćeni distributer sa betonskog platoa odvozi inertizovanu presovanu metalnu ambalažu van kompleksa;
- U okviru Objekta 2 vrši se i tretman otpadne plastične ambalaže, koja se u objekat dovozi viljuškare, pri čemu se, najpre, vrši odvajanje metalnog od plastičnog dela. Odvojeni metalni deo (metalni ramovi) se odvozi dalje na pranje, a potom na skladište neopasnog otpada. Na radnom stolu, otpadna plastična ambalaža se, pomoću kružne testere, seče na manje komade (trake), a potom ručno ubacuju u mlin, gde se plastični komadi melju i proizvodi granulat < 20mm, koji se može koristiti u procesu proizvodnje kompozita ili predavati, u odgovarajućoj ambalaži, krajnjem korisniku;
- Ako se na tretman dopremaju otpadni plastični kontejneri sa metalnim ramom, prvo se uklone/demontiraju metalni komadi, pa se onda vrši sečenje plastične ambalaže na radnom stolu na dimenzije prihvatljive za dalji tretman mlevenjem;

- Samlevena otpadna plastična ambalaža, odnosno dobijeni granulati se, nakon toga, pakuju u plastične džakove zapremine 50L, a džakovi u džambo vreće, koje se paletiraju i viljuškarem odvoze na skladištenje u podrumski prostor Glavne hale ($P = 447,8\text{m}^2$, $h = 6\text{m}$) ili u proces proizvodnje kompozita;
- U okviru podrumske prostorije Glavne hale ($P = 208,25\text{m}^2$, $h = 6\text{m}$), skladišti se:
 - granulati dobijeni tretmanom plastične ambalaže pakovani u plastične džakove zapremine 50L, a džakovi u džambo vreće (200 komada džambo vreća u 2 nivoa),
 - otpadne krpe pakovane u plastične džakove zapremine 50L, a džakovi u džambo vreće, koje se predaju krajnjem korisniku (100 komada džambo vreća u 2 nivoa),
 - prethodno presovana i uvezana neopasna mineralna vuna, koja se odvozi na deponiju neopasnog otpada (100 presovanih i uvezanih komada u više nivoa);
- Otpadne krpe se pakuju u delu manipulativnog prostora Glavne hale namenjenom za prijem i pripremu otpada za dalji tretman;
- Granulati dobijeni tretmanom plastične ambalaže i neopasna mineralna vuna se pakuje u okviru Objekta 2:
- Pored navedenog, u okviru Objekta 2 vrši se mlevenje otpadnih paleta. Dobijena piljevina se pakuje u džambo vreće i skladišti u skladištu za granulati, otpadne krpe i neopasnu mineralnu vunu u podrumskom prostoru Glavne hale ili se odmah koristi u procesu proizvodnje kompozita;
- Prilikom pranja ambalaže u kojoj je otpad bio smešten mogu se javiti otpadne vode. Deo ovih otpadnih voda upotrebljava se u reakciji solidifikacije u MID-MIX reaktoru, a ostatak se tretira na separatoru za prečišćavanje otpadnih voda koji je u sklopu kompleksa poligona
- Čvrsti otpad, kao što su creva plastična ili gumena, konzerve, odbačena IT oprema i sl. se sakuplja i sa njim se postupa kao sa otpadom koji ima svojstva opasnog otpada, tj. predaje se ovlašćenim operaterima. Neopasan otpad, papir karton predaje se takođe ovlašćenim operaterima.
- Komunalni otpad se skuplja u kontejnerima i predaje javnom komunalnom preduzeću JKP Čistoća.

Predmetno Postrojenje ne proizvodi buku niti vibracije koje mogu dodatno da povećavaju buku i vibracije u životnoj sredini.

Operater će redovno vršiti merenja buke u radnoj i životnoj sredini. U slučaju da se merenjima ustanove prekoračenja dozvoljenog nivoa buke, nosilac projekta preduzima dodatne mere zaštite sa ciljem svođenja ovog uticaja u granice dozvoljenog. Ovo pre svega podrazumeva postavljanje adekvatne zvučne izolacije.

Takođe, operater će, u skladu sa odgovarajućom zakonskom regulativom, redovno vršiti ispitivanja uslova radne okoline (mikroklimе, osvetljenosti, buke i hemijskih štetnosti) u pogledu primenjenih mera bezbednosti i zdravlja na radu.

Nema izvora jonizujućeg/ili nejonizujućeg zračenja niti se može očekivati njegov uticaj na zdravlje i život stanovnika, klimu i klimatske činioce, naseljenost, prirodna i kulturna dobra.

Predupređenje javljanja udesa izvodi se valjanim, svakodnevним praćenjem i nadziranjem rada instalacija, opreme i ljudi. Mere zaštite obuhvataju i izvođenje valjanog programa održavanja koji sprečava pojavu udesa. Pomenuti program izvođe obučeni specijalizovani kadrovi.

U slučaju elementarnih nepogoda, Nosilac projekta je dužan da bezbedno zaustavi rad Postrojenja, obezbedi sirovine, aditive i proizvod od prolivanja, procurivanja i emitovanja u okolnu sredinu. Nosilac projekta je dužan da se pridržava opštinskog Plana zaštite od elementarnih nepogoda i da izvrši sve aktivnosti koje naredi koordinator Plana.

Zaštita od požara će biti definisana Pravilnikom zaštite od požara za „Yunirisk“ d.o.o., koji propisuje:

- mere zaštite od požara,
- organizaciju zaštite od požara,
- prava i obaveze organa i odgovornosti zbog nepridržavanja mera zaštite od požara,
- obuku radnika i način upoznavanja sa merama zaštite od požara,
- postupak u vezi izvođenja radova zavarivanjem, rezanjem i lemljenjem na privremenim mestima,
- način vršenja unutrašnje kontrole sprovođenja mera zaštite od požara,
- tehničku opremu i sredstva za gašenje požara,
- dužnosti radnika u slučaju izbijanja požara.

Mere zaštite od procurivanja obuhvataju:

- Za slučaj procurivanja ulaznih sirovina, zauljene otpadne materije koje su u polutečnom i tečnom stanju, iz skladišnih rezervoara i buradi, predviđene su odgovarajuće armirano-betonske, vodonepropusne, tankvane i skladišne površine sa cokolom koje će procurele zauljene materije zadržati i sprečiti njihovo razlivanje po okolnom zemljištu i eventualno prodiranje u podzemne vode;
- Procureli sadržaj će se pokupiti i vratiti u ispravni rezervoar radi njegovog daljeg tretmana u tehnološkom procesu solidifikacije;
- Prilikom dopremanja otpada, u slučaju oštećene ambalaže (metalna burad, plastični kontejneri), u kojoj je industrijski otpad dopremljen na kompleks, i ukoliko je došlo do procurivanja opasnog otpada, odmah se pristupa njegovom prepakivanju u ispravnu ambalažu;
- Eventualna iscurjenja se, kao što je rečeno, odmah prikupljaju odgovarajućim priborom ili adsorbentima, koja se takođe stavljaju u pogodnu ambalažu i odlažu u privremeno skladište za opasan otpad i imaju isti tretman kao i sve drugo što je uskladišteno u prostoru za sirovine - ulaze u proizvodni proces solidifikacije i inertizacije.

7. Netehnički rezime informacija 2-6

Preduzeće „Yunirisk“ d.o.o. je osnovano 1995. godine u Beogradu. Osnovna delatnost preduzeća je zaštite životne sredine, a pre svega upravljanje otpadom i reciklaža otpadnih materija.

Kao logičan sled uspešnog višegodišnjeg poslovnog ciklusa i značajnog ostvarivanja postavljenih ciljeva, te uvođenja novih oblika tehnoloških delatnosti u poslovima komunikacija, kompanija „Yunirisk“, se odlučila za aktivno uključanje u oblasti ekologije, reciklaže, upravljanja otpadom i održivog razvoja, tako da je 2004. godini, sa preduzećem „Eko tehning“, sklopljen je ugovor o transferu tehnologije, na području Srbije i Crne Gore, za inertizaciju-preradu različitih industrijskih otpada, pod patentno zaštićenim nazivom MID-MIX.

Patentirana MID-MIX tehnologija inertizacije industrijskog otpada pripada jednoj od dozvoljenih i preporučenih tehnologija u Evropi (BATNEC), za obradu industrijskih otpada. Ova tehnologija se koristi za inertizaciju različitih vrsta industrijskih otpada iz gotovo svih baznih i prerađivačkih industrija kao što su: rafinerije, petrohemija, bazna hemija, farmacija, prehrambena industrija itd.

Sopstveno mobilno postrojenje za inertizaciju različitih industrijskih otpada primenom MID-MIX tehnologije, „Yunirisk“ d.o.o. je izgradio 2006. godine.

Kompanija Yunirisk svoje poslovanje usklađuje sa međunarodnim standardima i ima uveden integrisani sistem menadžmenta kvalitetom, energijom, zaštitom životne sredine, zdravlja i bezbednosti na radu i zaštite informacija prema međunarodnim standardima ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, ISO/IEC 27001:2005 i ISO 50001:2011.

Reciklažni centar „Yunirisk“ sa postrojenjem za inertizaciju industrijskih otpada MID-MIX tehnologijom se nalazi na KP 2907/1 KO Barajevo, površine 117.105 m². Prema Prostornom

planu gradske opštine Barajevo („Sl. list grada Beograda br. 53/12), postrojenje se nalazi većim delom u zoni koja je određena kao privredna zona.

Udaljenost

Glavne hale postrojenja u odnosu na vulnerabilne objekte i lokacije u opštini Barajevo:

– Naseljene kuće i poljoprivredna domaćinstava/severna strana	250,00m
– Naseljene kuće i poljoprivredna domaćinstava/južna strana	700,00m
– Naseljene kuće i poljoprivredna domaćinstava/istočna strana	380,00m
– Naseljene kuće i poljoprivredna domaćinstava/zapadna strana	400,00m
– Barajevska reka	320,00m
– Jezero Duboki potok	1.350,00m
– Lipovička šuma	5.860,00m
– Tri hrasta lužnjaka	7.120,00m
– Pruga Beograd-Bar	260,00m
– Dom zdravlja „dr Milorad Vlajković“	1.150,00m
– OŠ „Knez Sima Marković“	1.300,00m
– Železnička stanica Barajevo centar	1.800,00m
– Opština Barajevo	1.560,00m

Lokacija postrojenja „Yunirisk“ d.o.o. se nalazi na regionalnom putu, udaljena od međunarodnog puta E-763 oko 5km u čijoj neposrednoj blizini je pruga Beograd – Bar. Ovoj lokaciji moguće je pristupiti samo sa severne strane glavnom saobraćajnicom Bogoljuba Petkovića, dok do same hale i ostalih izgrađenih objekata na ovoj parceli vode izgrađene interne saobraćajnice. Kolski prilaz predmetnim parcelama ostvaruje se sa javne saobraćajnice državni put drugog A reda broj 147 (regionalni put – kat. parc. 3052 KO Barajevo) preko javne saobraćajnice ulica Bogoljuba Petkovića (kat. parc. br. 3054/1 KO Barajevo).

Postrojenje „Yunirisk“ u Barajevu predviđeno je, jednim svojim delom, za prikupljanje i tretman raznog industrijskog otpada, koji ima svojstva opasnih materija, MID-MIX postupkom u cilju njegove transformacije u inertan oblik – stabilizovan solidifikat.

Stabilizovan solidifikat je kompleksno organsko jedinjenje kalcijuma, koje ima svoju upotrebnu vrednost i može se koristiti:

- za proizvodnju betonskih elemenata/galanterije sa dobrim hidroizolacionim svojstvima za građevinarstvo (ekološki solidifikat),
- kao sirovina u procesu proizvodnje cementa (sirovinski solidifikat).

U krajnjem slučaju, inertizovan otpad se može trajno odlagati na deponije pod posebno definisanim uslovima.

Ovim postupkom se industrijski otpad, koji ima svojstva opasnih materija, transformiše u inertan oblik. MID-MIX postupkom se, iskorišćena motorna i druga ulja, otpad iz petrohemijske industrije, ostaci iz separatora, filtera i muljevi iz svih vrsta postrojenja za tretman otpadnih voda iz komunalnih i drugih izvora, i sl., kompleksnim oksido-redukcionim procesom stabilizacije, prevode u inertan oblik uz izdvajanje vodene pare. Princip tehnološkog procesa koji se odvija na MID-MIX postrojenju je da se dodavanjem aditiva opasnom otpadu u reaktoru uspostave uslovi za fizičko-hemijsko-termičku vakuumsku inkapsulaciju i transformaciju otpada u inertan praškast/čvrst materijal-solidifikat.

Tehnološki postupak prerade/inertizacije otpada odvija se na sledeći način. Razne vrste privremeno uskladištenog i, po potrebi, prethodno pripremljenog otpada se prebacuje u kontejner u kome se pomoću mešalica otpadna smeša homogenizuje. Zatim se tako homogenizovana smeša, pomoću vijačne pumpe, transportuje kroz fleksibilno crevo u predmikser, u koji se ujedno dopremaju i ostali aditivi – učesnici procesa (CaO,...). Na taj način, u predmikseru, dolazi do homogenizacije reakcione smeše, pre ulaska u MID-MIX reaktor. U reaktoru se odvija složen fizičko-hemijsko-termički proces disocijacije, vakuumске inkapsulacije i primarne solidifikacije unetog materijala. Vreme zadržavanja materijala u reaktoru je oko 5 minuta. Procesom se upravlja

sa elektro-komandnog ormana. Iz reaktora se gasovi, nastali u reakciji solidifikacije, odvođe gasnim odvodom, preko skrubera za prečišćavanje i pranje otpadnih gasova, u atmosferu. Talog iz skrubera se vraća ponovo na tretman u MID-MIX reaktor. Solidifikat se iz reaktora, preko pužnog transporterera, odvodi u vertikalni kofičasti elevator, koji ga transportuje do silosa za solidifikat. U tom silosu odvija se proces sekundarne solidifikacije, odnosno završava se reakcija do kraja, vrši se konačna stabilizacija solidifikata i njegovo hlađenje. Dobijeni solidifikat je u praškastom obliku i iz silosa za solidifikat se pužnim transporterom prebacuju u „big-bag“ vreće radi odvoza na dalji tretman. U cilju sprečavanja, smanjenja ili otklanjanja svakog značajnog štetnog uticaja na životnu sredinu, operater, tokom izvođenja svih operacija tehnološkog procesa, sprovodi prethodno projektovane i izvedene mere zaštite vazduha, vodnih tokova, zemljišta i ostalih činilaca životne sredine.

U zavisnosti od vrste otpada koji se tretira, udeo proizvedenih solidifikata, prema njihovoj upotrebnoj vrednosti, je sledeći:

- ekološki solidifikat – 15 – 35%,
- sirovinski solidifikat – 30 – 70%,
- solidifikat koji se odlaže na deponije – 5 – 15%.

Na bazi dobijenog ekološkog solidifikata, moguća je proizvodnja betonskih elementa/galanterije sa dobrim hidroizolacionim svojstvima za građevinarstvo. Prosečna godišnja produkcija betonskih elementa (zavisno od karakteristika betonskih smeša sa solidifikatom) može da varira, a projektovana je, u proseku, na nivou od 30.000t godišnje.

Pored navedenog, preduzeće „Yunirisk“ d.o.o. vrši tretman pojedinih vrsta otpada radi pripreme kompozita (tečnog i čvrstog) u cilju njihovog korišćenja kao zamene za energente, pri čemu je planirani kapacitet postrojenja na godišnjem nivou 10.000t.

Godišnji obim prerade različitog industrijskog otpada u cilju proizvodnje navedenih vrsta stabilizovanog solidifikata i kompozita, procenjuje se na cca 27.000t, i to prema sledećim vrstama:

- | | |
|--------------------------------|----------|
| – tehnološki otpad – tečni | 8.000 t |
| – tehnološki otpad – muljeviti | 4.000 t |
| – tehnološki otpad - pastozni | 1.500 t |
| – tehnološki otpad – čvrsti | 12.000 t |
| – ostale otpadne vrste | 1.500 t |

Fizičko stanje navedenih vrsta otpada definiše generator otpada na osnovu prethodno izvršene karakterizacije.

Postrojenje u Barajevu je predviđeno i za skladištenje neopasnog otpada, odnosno proces njegovog sakupljanja i razvrstavanja, smeštaja i čuvanja, kao i pripremu za predaju ili otpremanje (transport) u postrojenje za ponovnu upotrebu, reciklažu. Planirani kapacitet postrojenja za skladištenje neopasnog otpada na godišnjem nivou je 9.000t.

Izlazne frakcije, koje će se predaviti ovlašćenim operaterima na tretman radi ponovnog iskorišćenja su:

- otpadna plastika,
- otpad od metala,
- obojeni metali (bakar, bronza, mesing),
- otpadni metalni špon (različitog porekla,
- aluminijum,
- cink i olovo,
- otpadno drvo,
- otpadni tekstil,
- otpadni papir i karton.

Postrojenje će biti projektovano i izgrađeno u potpunosti u skladu sa propisima koji se odnose na izgradnju, zaštitu životne sredine, bezbednost i zdravlja na radu i zaštitu od požara, tako da mogućnost štetnog uticaja na životnu sredinu ili zdravlje radnika bude minimalna.

8. Podaci o mogućim teškoćama (tehnički nedostaci ili nepostojanje odgovarajućeg stručnog zvanja i veština) na koje je naišao nosilac projekta

Obradivač ima na raspolaganju sva potrebna znanja i podatke, tako da neće biti značajnijih odstupanja procenjenih parametara od stvarnih.

Procena uticaja će biti izrađena u skladu sa odgovarajućom zakonskom regulativom Republike Srbije, pre svega sa odredbama Zakona o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon) i Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009), kao i ostalim zakonskim aktima relevantnim za oblast zaštite životne sredine.

9. Drugi podaci i informacije na zahtev nadležnog organa:

U prilogu zahteva je i sledeća dokumentacija:

- Informacija o lokaciji za K. P. br. 2886, 2905/1, 2905/2, 2905/5 i 2907/1 KO Barajevo, br. 350-02-00181/2019-14, 09.05.2019.,
- Kopija plana katastarskih parcela,
- Kartografsko-topografski plan, Lokacija "Yunirisk" Barajevo, R: 1:1000, 06.08.2018.,
- Prostorni plan gradske opštine Barajevo, Službeni list br. 53/2012,
- Izvod iz Idejnog projekta, Tehnološko-metalurški fakultet u Beogradu, 2019.
- Resenje o ozakonjenju br. 351-418/2019 od 09.07.2019., Odeljenje za urbanizam, građevinske i komunalne poslove Uprave gradske opštine Barajevo,
- Grafički prikaz makro lokacije,
- Grafički prikaz mikro lokacije,
- Hidrološka studija za Barajevsku reku, Beograd, jul 2019.
- Lokacijski uslovi za rekonstrukciju objekata u okviru Reciklažnog centra „Yunirisk“ sa postrojenjem za inertizaciju industrijskih otpada MID-MIX tehnologijom u Barajevu, na k.p. br. 2886, 2905/1, 2905/2, 2905/5 i 2907/1 KO Barajevo, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, br. 350-02-00181/2019-14 od 19.08.2019.,
- Uslovi kanalizacije izdati u postupku izdavanja lokacijskih uslova na osnovu zahteva u okviru objedinjene procedure elektronskim putem, K-318/2019 od 30.05.2019., JKP "Beogradski vodovod i kanalizacija", Beograd,
- Uslovi vodovoda izdati u postupku izdavanja lokacijskih uslova na osnovu zahteva u okviru objedinjene procedure elektronskim putem, V-404/2019 od 30.05.2019., JKP "Beogradski vodovod i kanalizacija", Beograd,
- Situacioni plan postojeće vodovodne mreže, br. V-404/2019, od 29.05.2019., JKP "Beogradski vodovod i kanalizacija", Beograd,
- Uslovi u pogledu mera zaštite od požara izdati u postupku izdavanja lokacijskih uslova na osnovu zahteva u okviru objedinjene procedure elektronskim putem, br. 09/7 бпој 217- 289/ 2019. od 16.05.2019., Uprava za vanredne situacije u Beogradu, Sektor za vanredne situacije Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srbije,
- Vodni uslovi u postupku pripreme tehničke dokumentacije za rekonstrukciju objekata u okviru Reciklažnog centra „Yunirisk“ sa postrojenjem za inertizaciju industrijskih

- otpada MID-MIX tehnologijom u Barajevu, na k.p. br. 2886, 2905/1, 2905/2, 2905/5 i 2907/1 KO Barajevo, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republička direkcija za vode, br. 325-05-1410/2019-07 od 15.08.2019.,
- Rešenje 03 бр. 020-1368/3 od 14.06.2019., Zavod za zaštitu prirode Srbije
 - Dokaz o uplati republičke administrativne takse.

U Beogradu, 25.09.2019.

Izradio

Ovlašćeni predstavnik
Nosioca projekta

dr Zoran Anđić

dr Vladimir Matović