### Bosna i Hercegovina

### Federacija Bosne i Hercegovine

### FEDERALNO MINISTARSTVO

### OKOLIŠA I TURIZMA

### Bosnia and Herzegovina

### Federation of Bosnia and Herzegovina

### FEDERAL MINISTRY OF

### ENVIRONMENT AND TOURISM

Broj: UP-I-05/2-02-19-5-144/21 MK

Sarajevo, 22.11. 2021. godine

Federalno ministarstvo okoliša i turizma, rješavajući po zahtjevu operatora Tvornica cementa Kakanj d.d. Kakanj, Selima ef. Merdanovića 146, Kakanj, na osnovu člana 83. stav (2) i člana 93. stav (1) Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 15/21) i člana 4. st. (1) i (4) Uredbe kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolinsku dozvolu („Službene novine Federacije BiH“ broj 51/21) (u daljem tekstu: Uredba), u predmetu obnove okolinske dozvole, donosi:

**R J E Š E NJ E**

**1.** Utvrđuje se obnova okolinske dozvole izdate rješenjem Federalnog ministarstva okoliša i turizma (u daljem tekstu: Ministarstvo) broj: UP-I-05/2-23-11-74-1/16 od 04.11.2016. godine koja se vrši na zahtjev operatera „Tvornica cementa Kakanj“ d.d. Kakanj, (dalje u tekstu TCK/operator), Selima ef. Merdanovića 146, 72240 Kakanj, locirana na parcelama k.č. 974/1, 974/8, 974/10, 974/11, 974/12, 1798/1 i 1798/2 K.O. Doboj.

**2. Pogoni i postrojenja za koje se izdaje okolišna dozvola**

## Tabela 1. Tehnološka jedinica pogona/postrojenja u kojoj se odvija glavna djelatnost

|  |
| --- |
| Naziv jedinice |
| Broj | Naziv podjedinice | Kapacitet | Tehnološki opis rada | Oznaka na dijagramu toka |
| 1. | Rotaciona peć | Karakteristike rotacione peći:-kapacitet peći (klinker) 1.600 t/dam-dužina peći 70 m-unutrašnji prečnik peći 4,4 m-debljina plašta 30-75 m-nagib peći 3,5%-broj oslonaca 3Snaga motora 400 kW-nominalni broj okretaja peći 0,063-2,2 o/min-1Broj okretaja glavnog motora 1000 o/min-1Ukupna masa peći (bez vatrostalnog materijala) 863 t | Pečenje klinkera počinje u ciklonskom izmjenjivaču toplote, a zatim se nastavlja u rotacionoj peći. Sirovinsko brašno se tlačnim pumpama transportuje na vrh četverostepenog ciklonskog izmjenjivača toplote, gdje se u protostruji vrelih plinova iz rotacione peći predgrijava prije ulaska u peć. Temperatura brašna na ulasku u rotacionu peć je oko 850 do 900 $°$C. Sve izlazne cijevi iz ciklona su opremljene težinskim klapnama koje propuštaju brašno, a istovremeno sprečavaju prolaz vrelih plinova naviše, čime je ostvarena najdirektnija razmjena toplote plinova i sirovinskog brašna. Uz predgrijavanje brašna, u izmjenjivaču toplote počinje djelimična dekarbonizacija, koja se završava u prednjem dijelu rotacione peći. Isijavanje toplote sprečava vatrostalna opeka kojom je obložen ciklonski izmjenjivač toplote. Proces nastajanja klinkera se prati, vizuelno, putem parametara na centralnoj komandi, te laboratorijskim analizama. Za kvalitetno praćenje procesa i proizvodnje klinkerapotrebno je ostvariti optimalne parametre:-ravnomjerni ulazak brašna u rotacionu peć,-ravnomjerno doziranje goriva,-dovođenje odgovarajuće količine zraka za sagorijevanje,-brzina obrtaja peći i-analiza brašna i klinkera.Kao gorivo u procesu loženja rotacione peći sada se koristi uglavnom ugalj koji je u pogonu mljevenja već pripremljen u obliku finog praha (ugljena prašina), a tokom 2016.godine počelo se sa upotrebom starih automobilskih guma, te od 2018. i SRF-a (gorivo iz otpada) i dostignut je nivo oko 10%. Za loženje različitih vrsta goriva u peć, služi višekanalni gorionik. Ovaj gorionik je snadbjeven ventilatorom primarnog zraka, koji daje najveći dio potrebnog zraka za sagorijevanje. Preostale količine zraka su rezultat razmjene hladnog zraka sa ventilatora hladnjaka klinkera i vrelog zraka iz rotacione peći. U ranijem periodu se kao osnovno gorivo koristio mazut. Postojeće instalacije za sagorijevanje mazuta mogu se uz neznatnu rekonstrukciju koristiti i za sagorijevanje tečnih alternativnih goriva. Osnovna karakteristika TCK je odsustvo korištenja goriva u kalcinatoru iz razloga što se početno pečenje klinkerau kalcinatoru vrši pomoću vrelih plinova iz rotacione peći. Na ovaj način temperatura sirovinskog brašna na izlasku iz kalcinatora, odnosno na ulasku u rotacionu peć iznosi: t= 850-900 $°$C. Zbog ovog sistema pečenja klinkera u TCK nije moguće samostalno korištenje klasičnog RDF goriva. | **10** |

## Tabela 2. Tehnološka jedinica pogona/postrojenja u kojoj se odvijaju ostale djelatnosti

|  |
| --- |
| Naziv jedinice |
| Broj | Naziv podjedinice | Kapacitet | Tehnološki opis  | Oznaka na dijagramu toka  |
| 1. | Drobilana | -maksimalna dozvoljena vlažnost za lapor < 15 % H2O, maksimalna dozvoljena vlažnost za laproviti krečnjak 10-16 % H2O,-čvrstoća na pritisak za kocku od 5 cm je 574-840 Kp/cm2,-postrojenje je projektirano da radi 8 sati na dan, odnosno 5 dana/sedmicu ili 230 dana/godinu,-maksimalni učinak drobilice je 450 t/h.-vrećasti otprašivač površine 300 m2 i -centrifugalni ventilator kapaciteta 25.000 m3/h.transporter kapaciteta 100t/h bunker kapaciteta 500 tona.Jedan silos kapaciteta 350 m3. Drugi kapaciteta 1.200 m3 i, dimenzija ∅12m × 20 m. Depo hala je razdjeljena na pet dijelova razdjelnim zidovima. Korisna zapremina ovih deponija (računajući nasipnu težinu od 1,6) iznosi:-za lapor 1 × 40 × 39,7 × 17 sadržaja 12.000 tona -za laporoviti krečnjak (40+80) × 39,7 × 17 sadržaja 36.000 tona-za gips 20 × 39,7 × 17 sadržaja 7.800 tona-za šljaku 60 × 39,7 × 17 sadržaja 16.000 tona.Oba portalna strugača koji se upotrebljavaju za izuzimanje sirovine sa depo hale imaju kapacitet izuzimanja po 300 t/h. | Lapor i laporoviti krečnjak dolaze naizmjenično u određenom vremenskom intervalu na usipni limeni lijevak. Na dnu lijevka sirovina pada na transporter. Sa transportera sirovina pada na drobilicu. U drobilici je smještena traka za usitnjavanje sa pogonom. Zdrobljena sirovina sa maksimalnom veličinom zrna od 50 mm pada na koritasti transport koji je snadbjeven sa motorom i reduktorom. Prašina koja se stvara na ovom mjestu odsisava se preko vrećastog otprašivača i centrifugalnog ventilatora. Na čeličnoj konstrukciji postrojenja drobilane smješten je kran na ručni pogon napravljen za potrebe montaže i demontaže u uslovima eksploatacije. Koritasti transporter prihvata sirovinu i predaje je kosom transporteru koji transportira sirovinu prema depou sirovina.Šljaka se dovozi sa kiperima nad koš, a preko vibracionog dodavača dolazi na transporter i prebacuje u bunker .Troska i gips granulacije 0-40 mm dopremaju se sukcesivno u TCK sa kiperima nad koš za prihvat troske i gipsa. Preko vibracionog dodavača sa reguliranim protokom od 250 t/h i transportera, ovi dodaci klinkeru deponiraju se u halu. U depozitnoj hali portalni strugač (abbaukratzer) oduzima ovaj materijal, predaje ga transporteru, a ovaj kosom transporteru koji dolazi u mlinicu cementa.Pepeo iz Termoelektrane „Kakanj“ služi kao dodatak koji se dodaje klinkeru prilikom mljevenja u cement. Doprema se u TCK pomoću posebnih kamiona cisterni koji su opremljeni sa vlastitim uređajima za pumpanje u silose do visine od 25m. Postoje dva silosa za leteći pepeo. Drugi opskrbljuje mlinicu cementa, kapacitet mu je 1.200 m3 i u betonskoj je izvedbi, dimenzija ∅12m × 20 m. Pepeo iz cisterne pneumatskim cjevovodom se transportuje iz cisterne pepela na visinu od 20 m na vrh silosa.Depo hala se puni pomoću transportera, kako je opisano u prethodnom tekstu, a prazni se pomoću dva portalna strugača koje isporučuje firma „PHB“.Portalni strugači koji mogu da rade potpuno automatizirano, a takođe i od strane posade imaju zadatak da izvrše predhomogenizaciju sirovina i transport sirovina u dalji proces. „PHB“ garnitura kod oscilacije sadržaja CaCO3 od +/- 6 % na ulazu u depo, oscilacija od maksimalno 2,5 % na izlazu iz depoa. Da bi se osigurao maksimalni stepen djelovanja miješanja, pokretni i reverzibilni transporteri, odnosno koji oblikuju depoe sipajući materijal, pomiču se svaki sat za 0,6 m.Jedan portalni strugač radi na izuzimanju lapora i krečnjaka, a drugi gipsa i troske. U slučaju izbacivanja jednog strugača iz rada drugi može doći u zonu njegovog izuzimanja. Portalni strugači nalaze se na šinama duž hale.Koritasti transporter preuzima sirovinu iz lijevka portalnog strugača i transportira je uzduž zone izuzimanja strugača. Transporter ima svoj motor i reduktor. Sirovinu predaje koritastom transporteru koji pod uglom od 17$°$ dolazi u bunker mlina sirovine. Ovaj transporter pokriven je limenim poklopcima i ima svoj motor i reduktor Za transport lomljenog gipsa i troske u bunkere mlina cementa predviđeni su sljedeći transporteri:-koritasti transporter, horizontalni, sa motorom i reduktorom,-koritasti transporter sa nagibom od 11$°$20' sa motorom i reduktorom djelimično pokriven limenim poklopcima. Ovaj transporter preuzima sirovine sa transportera i predaje je sljedećem transporteru,-koritasti transporter pokretni i reverzibilni prenosi gips i trosku u odgovarajuće bunkere na mlinici cementa.Smjer kretanja ovog transportera uzduž staze i iznad bunkera gipsa i troske u odnosu na transportiranu sirovinu biće upravljan pomoću elektropogona sa mjesta.Snadbjeven je sa dva motora i reduktora , jedan par za pad, a drugi za vožnju. | **1** |
| 2. | Mlin sirovine | Bunker laporovitog krečnjaka ima kapacitet 246 m3 i dovoljan je za četiri sata rada mlina. Bunker lapora ima kapacitet 334 m3 i dovoljan je za 10 sati rada mlina. Bunker dodataka ima kapacitet 580 m3 i dovoljan je za 600 sati rada. Silos elektrofilterskog pepela ima kapacitet 350 m3 , dimenzije $∅$ 60 × 12 m i u čeličnoj je izvedbi. Iz bunkera i silosa materijal se izuzima na dozirne tračne vage dužine 1.500 mm koje imaju kapacitete:-laporoviti krečnjak 200 t/h (180 tona po rumunskom projektu)-lapor 100 t/h-elektrofilterski pepeo 30 t/h-Fe ruda 30 t/h-VK Ribnica Mlin sirovine, kapaciteta 150 t/hzračno transportno korito, kapaciteta 450 t/helevator kapaciteta 450 t/h ventilatora sa kapacitetom 185.000 m3/h zračno transportno korito kapaciteta 250 t/hzračno korito kapaciteta 400 t/huzimač uzoraka, kapaciteta 2,5 kg/hpneumatske vijačne pumpe kapaciteta 8 m3pneumatske vijčane pumpe kapaciteta 150 t/h ventilator kapaciteta 9.000 m3/h  | Transporterom, lapor i laporoviti krečnjak dolaze u odgovarajuće bunkere, a transporterom dodataka (šljaka, troska, Si pijesak, Fe ruda i boksit) dolazi u bunkere dodataka. Sa dozirnih vaga materijal ispada na koritasti transporter dimenzije 800 × 104.000 mm maksimalnog kapaciteta 250 t/h koji ga pod uglom od 16$°$17'15'' transportira u predsušaru i sekundarnu drobilicu i u drugi dio sušare. Ovaj uređaj za drobljenje i sušenje materijala sastoji se od:-dvostruke njihajuće zaklopke na ulazu,-komore za predsušenje sa stepenicama u protustruji,-drobilice $∅$ 1.800 × 1.800 mm,-sušare usitnjenog materijala,-dvostruke njihajuće zaklopke na izlazu.Za sušenje služi mješavina toplog zraka iz izmjenjivača toplote temperature cca 400 $℃$ tako da temperatura mješavine na ulazu u drobilicu nije veća od 350$℃$. Komponente izmješane u određenom omjeru dolaze u mlin sirovine. Posebnim vodom iz silosa dolazi pepeo u mlin, jer se ne treba presušivati. Materijal na ulazu u mlin ima vlažnost 3-4 %. Otprašivanje se vrši preko ciklonske baterije i preko dva ventilatora. Jedan ventilator obezbjeđuje kružni tok u mlinu i ciklonu svojim kapacitetom od 80.000 m3/h i odvodi prašinu prema vrećastom otprašivaču. Materijal samljeven u mlinu pomoću kugli za mljevenje dolazi sa 1 % vlažnosti na zračno transportno korito, koje ga pod nagibom od 10$°$ donosi na elevator koji savlađuje visinsku razliku od 32 m i predaje je zračnom transportnom koritu. Sa ovog transportnog korita materijal pada u dinamički ciklonski separator koji ima 8 ciklona,a optok se postiže pomoću ventilatora. Ovdje se materijal razdvaja prema veličini odnosno težini čestica. „Griz“ (krupnije čestice) vodi natrag u mlin sirovinskog brašna preko zračnog transportnog korita. Samljeveno sirovinsko brašno se vodi preko zračnog korita u kojem je instaliran i uzimač uzoraka, u bunker iznad pneumatskih vijačnih pumpi iz kojeg se brašno vodi jednom od dvije pneumatske vijčane pumpe , koje ga odnose u silose homogenizacije. Opskrba pumpi zrakom vrše se sa dva kompresora iz kompresorske stanice. Sirovinsko brašno samljeveno je na finoću od 12-14 % ostatka na situ 4900 okica/cm2. Otprašivanje mlinice vrši se preko vrećastog filtera. Uređaji za otprašivanje elevatora i bunkera iznad pneumatskih pumpi je vrećasti otprašivač sa površinom vreća 100 m2 i sa električnim uređajem za otresanje. Otprašivanje omogućava ventilator. | **7** |
| 3. | Silos homogenizacije | Silos homogenizacije sadrži 1.400 m3 , a silos zaliha sadrži 3.000 m3Količina sirovinskog brašna na ulazu u uređaj za homogenizaciju je 120 t/h, a izlazna količina je 10-120 t/h.Dvije pneumatske pumpe koje imaju kapacitet po 150 t/hKompresori u stanici hlade se vodom za što je potrebna količina od cca 8.000 l/h.Komprimirani zrak za ove otprašivače proizvodi kompresor kapaciteta 220 l/h pritiska 7 bara koji je postavljen pokraj otprašivača . | Nakon završenog procesa u drobilani i mlinu sirovine, sirovinsko brašno se transportuje do pogona u kojem je predviđeno miješanje materijala po tehnološki definiranom postupku tj. pristupa se procesu homogenizacije. Sirovinsko brašno dolazi u jedan od dva silosa sirovinskog brašna. To su dvodjelni silosi. Gornji dio silosa je silos homogenizacije, a donji dio je silos zaliha, odnosno depo sirovinskog brašna. Između gornjih i donjih silosa je prostor za upravljanje pneumatskim razvodnicima i otvorima za pražnjenje uključujući i zračna korita za pretovar. Kompresori za dobavu potrebnog zraka za pneumatski transport i homogenizaciju kao i ventilatori postavljeni su u posebnom prostoru ispod silosa. Kada se napuni prvi silos , punjenje se preko daljinskog upravljača prebacuje u drugi silos, a u prvom počinje homogenizacija po sistemu „Claudius Peters“. Dno silosa je porozno i podijeljeno na četiri dijela. Kroz šupljine ubacuje se komprimirani zrak. Dva rotaciona kompresora ubacuju komprimirani zrak tzv. aktivni zrak u jednu četvrtinu dna silosa. Treći isti takav kompresor ubacuje komprimirani zrak tzv. neaktivni zrak u ostale tri četvrtine dna silosa. Predlijevanjem sirovinskog brašna vrši se homogenizacija cca 15', pa poslije prebacuje u sljedeću četvrtinu i tako redom do završetka homogenizacije. U toku ovog procesa uzima se uzorak, od strane laboratorije vrši analiza sirovinskog brašna i ako ne zadovoljava propisani kvalitet vrši se korekcija, nakon koje se vrši ponovna analiza. Kada se zadovolji zahtijevani kvalitet vrši se pražnjenje u depo sirovinskog brašna. Analizu sirovinskog brašna radi pogonski laboratorij i to analizu na količinu CaCO3 sadržaj kojeg treba da bude oko 77,70 % . Silosi homogenizacije pune se do 60 % sadržaja, a prazne sa rahljenjem sa zrakom. Iz depoa sirovinsko brašno transportuje se u bunker za dodavanje sadržaja 11 m3 i preko dozirne tračne vage dolazi u rezervoar jedne od dvije pneumatske pumpe. Bunker za dodavanje obskrbljen je pokazivačima za puno i prazno stanje. Pneumatske pumpe transportiraju sirovinsko brašno na vrh izmjenjivača toplote. Kompresorska stanica nalazi se neposredno pored silosa homogenizacije i služi za snadbjevanje postrojenja komprimiranim zrakom. U kompresorskoj stanici postavljena su tri kompresora (dva za aktivni i jedan za inaktivni zrak). Ovi kompresori snadbjeveni su prečistačima zraka od prašine i odvajačima ulja i vode. Sljedećih šest kompresora daju komprimirani zrak za transport sirovinskog brašna od mlina u silose (tri komada). Potrošači električne energije koji pripadaju homogenizaciji i skladištu sirovinskog brašna napadaju se iz TS-PT2 koja je smještena u kompresorskoj stanici. Otprašivanje se vrši preko vrećastog otprašivača sa mehaničkim otresanjem vreća i protustrujnim upuhivanjem zraka za čišćenje vreća. Otprašivač je postavljen na gornjoj koti silosa broj 2. Za otprašivanje dozirnih uređaja predviđen je otprašivač površine 60m2 sa pneumatskim otresanjem vreća a postavljen je ispod silosa zaliha broj 1.  | **8** |
| 4. | Hladnjak klinkera | Hladnjak klinkera ima ulogu da izvrši naglo hlađenje klinkera, ima sljedeće karakteristike:-unos u peć 1.700 t/d-interval hlađenja 140$ °$C / 63 $°$C -površina snadbijevanja vaz. 41.4 m2-opterećenje klinkerom 41.1 t/m2d-rashladni zrak 1,85 nm3/kg klinkera-br.ventilatora 6 kom-potrošnja snage 4,16 kWh/t za motor E-1-drobilica je rotaciona sa čekićima-istovar klinkera – pneumatsko vođenje u bunker PHD-protok zraka 165.600 m3/h na 413 $°$CVrećasti filter je sljedećih karakteristika:-tip filtera 6 DPL 22$ ×$ 12/6,-količina dimnih gasova 241.644 Nm3/h, -površina otprašivanja 8.833 m2,-ukupna potrošnja komprimiranog zraka 111 Nm3/h,-podnosi temperature do 260$°$C, pri optimalnim uslovima rada, a maksimalna se kreće i do 280$°$C i -garantovani maksimalni sadržaj prašine u dimnom gasu na izlazu iz filtera može biti održan na manje od 10 mg/m3 . | Hladnjak klinkera treba da izvrši naglo hlađenje klinkera jer umjetni minerali stvoreni pečenjem sirovinskog brašna na taj način ostaju „zamrznuti“. Hlađenje se vrši ventilatorima koji ubacuju zrak u hladnjak koji prima toplotu od vrelog klinkera i ovaj vreli – sekundarni zrak ponovo se vraća u peć, a višak ide preko rasteretne i miks – komore, zajedno sa plinovima mlina sirovine i sušare u veliki vrećasti filter. Prije izlaska iz hladnjaka, klinker ide na drobilicu koja drobi veće staljene komade klinkera. Klinker izvučen povlačnim lancem preko lijevaka pada u kofičasti transporter kapaciteta 80 t/h koji ga pod uglom od 28$°$ transportuje na jedan od tri silosa klinkera pomoću metalnih transportera.  Za situaciju kada treba dodatno ohladiti tople plinove, koji sa izmjenjivača dolaze na vrećasti filter, služi rashladni toranj. Isti je snadbjeven sa dvije pumpe za vodu, sistemom ventila, filtera i cjevovoda, te diznama u samom tornju, koje imaju funkciju idealnog raspršavanja vode. Ispod tornja i vrećastog filtera su pužnice za transport fine prašine, sa mogućnošću transporta ka peći ili ka mlinu sirovine.  | **11** |
| 5. | Silosi klinkera | Silosi klinkera (3 kom kapaciteta 2 $×$ 25.000 t + 70.000 t).  | Poslije procesa hlađenja klinker se preko izvlačnog lanca, kofičastog transportera i mentalnih transportera skladišti u silosima klinkerima.Regulacija izvučene količine klinkera vrši se podešavanjem debljine sloja klinkera i podešavanjem brzine rotacionog izuzimača. Rotacioni izuzimač može raditi u hodu i iz mjesta. Vrijeme potrebno da izuzimač prođe po dužini tunela je cca 40'. Izvučeni materijal pada na transportere smještene duž tunela. Ovi transporteri prenose klinker u bunkere mlina cementa. U sklopu investicionih ulaganja TCK je izvršila izgradnju novog silosa klinkera. Novi silos klinkera čine tri cjeline: postrojenje za transport silosa u klinker, betonski silos i postrojenje za izuzimanje i transport silosa iz klinkera.Transport klinkera iz silosa je zatvorenog tipa sa 2 čelična lamelna transportera u svakom tunelu po jedan, do sabirnog transportera u izvedbi zatvorenog tipa, te reverzibilnog transportera koji pruža mogućnost doziranja klinkera na obje linije mlinice cementa. Transporteri će biti smješteni u betonska korita.Bunkeri mlinice cementa snadbjeveni su mjernim uređajima sa kontaktom za maksimalna i minimalna stanja da bi se obezbijedio kontinuirani rad mlinova cementa. Otprašivanje ovoga pogona postiže se pomoću vrećastih otprašivača postavljenih na mjestima izvora prašine:-na elevatoru u tornju za izuzimanje klinkera-u tornju za razdiobu klinkera u silose -na mjestima isipavanja klinkera iz silosa br. 1,2 i 3-na dozirnim bunkerima klinkera-na mjestima izvlačenja klinkera iz silosa .Vrećasti otprašivači imaju površinu vreća 30 m2 sa pneumatskim otresanjem vreća pomoću ugrijanog komprimiranog zraka. Ventilator za otprašivanje postavljeni su iza vreća za otprašivanje u odnosu na mjesto prašenja. Komprimirani zrak za vrećaste otprašivače daju dva kompresora od kojih je jedan uvijek rezerva.  | **12, 13, 14** |
| 6. | Silos pepela | Dozirne tračne vage za transport komponenti u mlinove imaju kapacitete:-za klinker 80 t/h-za pepeo 30 t/h-za trosku 30 t/h-za gips 5 t/h | Pepeo kao pomoćna sirovina skladišti se u silosu pepela, čime je osigurana izvjesna zaliha pepela. Bunkeri klinkera na kutijama za mjerenje koji osiguravaju rezervu samo za 0,1 sat rada, predviđeni su sa uređajima za upravljanje rotacionim izuzimačima u tunelu silosa klinkera koji osiguravaju opskrbu odgovarajućeg bunkera sa klinkerom.Protočni mjerni instrument za griz koji je postavljen na izlaznoj glavi korita omogućava automatsku regulaciju kapaciteta novog materijala u mlinu održavajući jedan ukupan optok cijele mješavine kod doziranja mlina (povratni griz + novi materijal). Komponente za mljevenje imaju maksimalnu veličinu zrna 25 mm i vlažnost koja za klinker i pepeo iznosi ispod 1 %, za gips ispod 7 %, a za grubi pepeo ispod 12 %, a kod miješanja komponenti ima omjer za klinker 75 %, za pepeo ili trosku 22 %, te za gips 3 % .  | **18** |
| 7. | Mlin cementa | Zapremina bunkera za pojedine komponente iznosi:-za klinker 6 m3 (za cca 0,1 sat rada)-za gips 560 m3 (za cca 30 sati rada)-za trosku 460 m3-za pepeo 1.300 m3Kapacitet mljevenja mlinice iznosi 2 $×$ 65 t/h = 130 t/h . Ova dva mlina cementa po 65 t/h omogućavaju u odnosu na jedan mlin od 130 t/h razna prilagođavanja mogućim prilikama u toku eksploatacije.Transporter (bajpas) kapaciteta 30 t/h2 pneumatske transportne pumpe kapaciteta 80 t/hventilator za otprašivanje kapaciteta 90.000 m3/h | Nakon završene faze pečenja, klinker se hladi i skladišti u silosima za klinker (jednom od tri silosa klinkera). Od te tačke klinker se transportuje do mlinova sa kuglama ili rotacionih presa, u kojima se melje do veoma finog cementa, uz dodavanje gipsa i anhidrata, kao i drugih dodataka zavisno od toga za kakvu upotrebu je cement namijenjen. Gotov cement skladišti se u odvojenim silosima, zavisno od tipa i jačine. Cement iz silosa se uglavnom puni u vreće pomoću rotacionog pakera i paletizuje uz pomoć automatskih sistema (55 %), a ostatak se otprema u rasutom stanju (45 %), te se sa terminala tovari u kamione radi daljeg transporta. Tehnološki proces mljevenja počinje od prihvatnog bunkera sa četiri komponente. Mlinice su projektirane na finoću mljevenja 3.400 cm2/gr po Blaine-u. Materijal kao povratni griz iz separatora u određenim omjerima preko dozirnih tračnih vaga dolazi na usipni lijevak mlina cementa gdje se melje na projektiranu finoću. Mlin cementa ima dva pogona, glavni i pomoćni. Ako se napravi dobar klinker, odnosno teži se da se dobije projektirani klinker, onda samo od finoće mljevenja zavisi koja se marka cementa dobija. Međutim, pepeo zbog male specifične težine obara specifičnu težinu cementa koja smije biti najmanje 3,00 gr/cm3 i samim tim ograničava procenat dodatka najviše do 20 % , dok kod zgura visokih peći procent dodatka može ići i do 30 % za portland cement sa dodatkom zgure i do 50 % za metalurške cemente, što je vrlo važno, ne samo zbog komercijalne strane, nego i zbog osnovne djelatnosti tvornice koje se specijalizovalo za pravljenje brana za hidroelektrane. Naime kod velikih masa betona prilikom hidratacije u betonskim masama oslobađaju se velike količine toplote koja se hlađenjem ne može odvesti, pa dolazi do širenja betonskih masa usljed oslobađanja toplote i do opasnih napuklina u betonu prilikom hlađenja, a metalurški cement ima nižu hidratacionu toplotu od standardnog portland cementa. Iz bunkera troska se transportuje transporterom (bajpas) do ulaza u mlin. Materijal samljeven u mlinu podiže se pomoću elevatora koji ima protok 300 t/h i razmak osovina 27.548 mm i do ulaznog lijevka mlina na vrh ciklonskog separatora ∅ 4.500 mm sa 8 ciklona ∅ 15.00 mm odnosno na raspršni tanjir dinamičkog separatora čiji se broj okretaja može regulirati u odnosu na potrebnu finoću konačnog produkta (separacija materijala vrši se u struji zraka koju proizvodi ventilator). Fini materijal, odnosno cement odvaja se u satelit ciklone i preko dva zračna korita protoka po 50 t/h transportira se u prihvatni bunker za cement. Grubi materijal, odnosno griz, vodi se preko zračnog korita protoka 250 t/h nazad u mlin. Iz prihvatnog bunkera cement se pomoću 2 pneumatske transportne pumpe, sa rotacionim kompresorom transportira u silose cementa sa cjevovodom $∅$ 250 mm. Uzimači proba montirani su u ulaznim otvorima separatorskih ciklona. Svi izvori prašine bili su priključeni na elektrootprašivač, ali je isti zamijenjen vrećastim filterom koji je postavljen na krovu zgrade pogona mlina, na istom mjestu na kom se nalazio elektrootprašivač. Razlog zamjene filtera je bolja efikasnost vrećastih filtera, a sakupljena prašina sa filtera se transportira pužnicom maksimalnog protoka 88 t/h, koja preko pužnice transportira prašinu na pneumatske transportne pumpe. Otprašeni zrak iz filtera se preko ventilatora za otprašivanje baca u odzračni dimnjak $∅$ 1.400 mm i u atmosferu. | **19** |
| 8. | Silos cementa | Ventilator kapaciteta 7,9 m3/min | Pneumatski transport cementa od mlina cementa do silosa obavlja se preko dva cjevovoda $∅$ 219 $×$ 10 mm. Kod promjene smjera cjevovoda upotrebljavaju se koljena sa radijusom 2.000 mm i pojačanom vanjskom stijenom preko 1/3 promjera. Prespajanje silosa u koje treba puniti cement predviđeno je da se vrši daljinskim upravljanjem, ali se radi mehaničkim. Silosi cementa imaju dimenzije $∅$ 12 $×$ 38 m. Komprimirani zrak za svaki silos daje po jedan ventilator. Prilikom ispuštanja razrahljeni cement dolazi u zračno transportno korito i preko dozirnog valjka zatim sistema zračnih transportnih korita dolazi na jedan od dva elevatora koji ga dižu na objekat pakovaone.  | **S1-S6****20-25** |
| 9. | Pakovanje cementa | Centrifugalni ventilator kapaciteta 25.000 m3/hVentilatori postavljeni iza otprašivača kapaciteta 2.000 m3/h | Zračna transportna korita donose cement na jedna od dvoja istovarnih kolica kapaciteta 100 t/h odakle se pune kamioni cisterne preko teleskopskog uređaja. Ovaj rinfuzni utovar cementa upravlja se samo sa mjesta. Utovarna mjesta posjeduju automatske vage za kamione. Na svim mjestima izvora prašine nalaze se uređaji za otprašivanje. Za otprašivanje silosa cementa predviđen je vrećasti otprašivač površine 300 m2 sa mehaničkim otresanjem vreća. Nalazi se na krovu silosa cementa br. 3. komprimirani zrak daje centrifugalni ventilator koji je postavljen iza otprašivača. Ispod uređaja za rinfuzni utovar nalaze se dva otprašivača, svaki po 30 m2 površine sa ventilatorima postavljenih iza otprašivača.  | **30** |
| 10. | Utovar | Otprašivač kapaciteta 25.000 m3/h. | Cement koji se transportira ka pakovaoni dolazi u jedan od 2 bunkera zaliha po 50 tona i odavde u rotacioni stroj za pakovanje u vreće. Stroj je opremljen pneumatikom i elektronikom, spojen automatski sa paletizatorom. Preko uređaja za transport vreća „INFILROT“ i drugog transportera dolazi do automatskog paletiziranja vreća u hali paletizacije. Uređaj je opremljen kraćim trakastim transporterima, valjčanim stazama i mašinom za obmotavanje palete folijom. Obmotanu paletu sa valjčane staze preuzima viljuškar nosivosti 5 tona i odlaže na lokaciju skladištenja upaletiziranog cementa. Između bunkera stroja za pakovanje predviđen je bunker za višak cementa iz prihvatnih bunkera koji osiguravaju jednakomjerno snadbjevanje stroja za pakovanje cementom preko uređaja za izvlačenje cementa iz koševa (snadbjevača). Transport vreća sa starog stroja se obavlja preko gumenih transportera, zatim uređaja za odvođenje vreća upakovani cement dolazi na pokretni utovarni uređaj za utovar u kamione (4 komada) odnosno za utovar u vagone (dva komada). Za skladištenje praznih vreća izgrađeno je skladište ispod rampe za utovar vreća cementa u željezničke vagone veličine 7 $×$ 160 $×$ 3 metara. Pomoću viljuškara vreće na paleti se prebacuju iz skladišta vreća u objekat pakovaone. Postoje dva utovarna mjesta za cisterne opremljena sa uređajima za punjenje i opsluženi sa po dva silosa cementa različitih marki cementa. Dvije linije za pakovanje vreća omogućuju minimalne učinke 90-100 t/h, svaka 1.800-2.000 vreća po 50 kg. Otprašivanje izvora prašine omogućuju vrećasti otprašivači, po jedan uređaj za svaku od dvije linije. Površine vreća su po 314 m2 sa ventilatorom postavljenim iza otprašivača. Za potrebni komprimirani zrak opsluživanja linije pakovanja koristi se vijčani kompresor dovoljnog kapaciteta koji je umrežen sa ostalim zračnim vodom tvornice. Upravljanje i nadzor ovog postrojenja vrši se iz komandne prostorije. Centralna komanda predviđena je za praćenje izuzimanja cementa iz silosa, transport cementa prema strojevima za pakovanje i za transport vreća na rampe za utovar. Postrojenje koje pripada strojevima za pakovanje vreća biće upravljano sa mjesta od personala koji ga poslužuje isto kao i postrojenje za rinfuzni utovar. Visok kvalitet krajnjeg proizvoda je krajnji cilj u procesu proizvodnje. Zbog toga se kompletan proces prati i kontroliše iz centralnog tj. nadzornog ureda, gdje se svi podaci i iz tvornice i laboratorije skupljaju radi bolje kontrole u proizvodnom procesu. Visokokvalifikovani kontroleri tehnološkog procesa proizvodnje rade uz pomoć najmodernijih sistema u oblasti automatike i mikroprocesorske tehnologije.  | **31, 32** |
| 11. | Prijem i transport sirovog uglja | Kapacitet kompletnog transportnog sistema do silosa SUT i ZEN iznosi 300 t/h , dok je kapacitet betonskih silosa 1500 tona silos ZEN i 1500 tona silos SUT. Kapacitet ovog transportnog sistema koji uključuje izuzimače, grabuljasti transporter i tračni transporter iznosi 35 t/h, s tim da se regulacijom brzine obrtaja izuzimača može vršiti i regulcija transportovane količine uglja. | Istovarna stanica je izrađena tako da se doprema uglja može vršiti kamionima i željeznicom. Nakon istovara kamiona odnosno vagona pomoću šetajućeg poda ugalj se ubacuje u transportni sistem koji preko pužnog transportera, kofičastog elevatora i reverzibilnog tračnog transportera transportuje ugalj u silos sirovog uglja ZEN ili silos sirovog uglja SUT. Regulacija istovara uglja u jedan ili drugi silos vrši se pomoću smjera reverzibilnog transportera. Izuzimanje uglja iz silosa SUT i ZEN vrši se pomoću rotacionih izuzimača tzv. centrex mašina koje su montirane na samom dnu oba silosa. Ugalj se dalje pomoću grabuljastog transportera i kosog tračnog transportera transportuje do usipnog koša mlina uglja. Na samom tračnom transporteru montirani su uređaji koji obezbjeđuju prolaz „čistog“ sirovog uglja do usipnog koša tj.magnetni separator koji kupi sve željezne otpatke iz uglja i ubacuje ih u specijalni kontejner namijenjen za ovu svrhu, te detektor metala koji u slučaju pronalaska nekog drugog metala u uglju reaguje na način da isključi transportni sistem od silosa do usipnog koša mlina.  | **71** |
| 12. | Mljevenje uglja | Polazna sirovina za mljevenje je ugalj u usipnom košu čije karakteristike moraju zadovoljavati dva osnovna kriterija: vlaga < 16 % i granulacija < 80 mm. Maksimalni kapacitet usipnog koša iznosi 100 tona.Za instalisani kapacitet mlina 18 t/h potrebno je obezbijediti 45000 m3/h toplih plinova.  | Na samom usipnom košu montirane su i vage koje automatskom regulacijom isključuju punjenje koša kada nivo dostigne 60 tona. Pored ove sigurnosne mjere na donjem dijelu usipnog koša montirani su senzori koji onemogućavaju potpuno pražnjenje usipnog koša i prodora većih količina kisika u momentu rada postrojenja.Ispod usipnog koša montiran je ručni „šiber“ kojim se kontroliše prolaz uglja prema dozatoru, a položaj otvorenosti šibera zavisi od karakteristika uglja koji se koristi u datom momentu. Dozator uglja u mlin je montiran između separatora mlina i usipnog lijevka na košu, a izrađen je u obliku kratkog grabuljastog transportera. Pomoću regulisane brzine obrtaja dozatora reguliše se količinski unos sirovog uglja u mlin. Ispod dozatora nalazi se dinamički separator materijala. Kroz unutrašnji dio separatora ugalj se dozira u mlin. Mlin je vertikalne izvedbe sa pet velikih kugli (promjera 920 mm) koje se okreću u horizontalno postavljenom gornjem i donjem prstenu. Da bi se obezbijedio proces mljevenja potrebno je istovremeno vršiti i sušenje sirovog uglja unutar mlina. Proces sušenja odvija se na način da se topli plinovi iza izmjenjivača toplote (pogon pečenja klinkera) uz pomoć pomoćnog i glavnog ventilatora dovode do mlina uglja. Regulacija temperature toplih plinova prilikom ulaska u mlin vrši se pomoću recirkulacione klapne koja je postavljena na recirkulacionoj cijevi koja povezuje dimnjak i ulaznu granu ispred mlina. Temperatura iza mlina je unaprijed zadata vrijednost i kreće se od 90-96 $℃$ . Njena regulacija u toku rada postrojenja vrši se automatizovano povećanjem odnosno smanjenjem brzine pomoćnog ventilatora zavisno od zahtjeva procesa mljevenja. Transport ugljene prašine iz mlina vrši se dalje pneumatski, strujom toplih plinova kroz separator i sistem cjevovoda do glavnog filtera na postrojenju.Vanjski dio separatora koji je montiramsan na mlin je rotacioni i posjeduje motor sa regulacijom brzine obrtanja. Pomoću regulacije brzine okretaja separatora vrši se određivanje finoće odnosno izlazne granulacije ugljene prašine.Karakteristike samljevene ugljene prašine koja izlazi iz separatora zavise od početnih karakteristika sirovog uglja ali uglavnom moraju zadovoljavati sljedeće karakteristike:-finoća ugljene prašine: 8-16 % ostatak na situ 90 µm-vlaga ugljene prašine: 1-2 %U glavnom vrećastom filteru ugljena prašina se sakuplja i pada na dno filtera odakle se pomoću pužnog transportera, rotacionog dozatora i x-pumpe transportuje (pneumatski) do silosa fine prašine. Ostatak plinova koji su transportovali prašinu do filtera prolazi kroz filter i izlazi na dimnjak .Zbog velike eksplozivnosti ugljene prašine na svim dijelovima u kojima se stvara turbulentno strujanje ugljene prašine: cjevovod, filter i silos fine prašine ugrađene su eksplozivne klapne koje u slučaju eksplozije oslobađaju pritisak i umanjuju posljedice ekscesnih situacija. Pored ove sigurnosne mjere, svi ovi dijelovi postrojenja imaju priključak na CO2 instalaciju čiji je zadatak da u slučaju prekoračenja dozvoljenih granica koncentracije CO i O2 u sistemu, automatski aktivira ubrizgavanje inertnog CO2 gasa kako bi se izbjegle eventualne ekscesne situacije. | **70, 72** |

## Tabela 3. Tehnološke jedinice - direktno povezane djelatnosti

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Br. | Naziv jedinice | Kapacitet | Tehnološki opis | Oznaka na dijagramu toka |
| 1. | Postrojenje za upotrebu alternativnih goriva | Kapacitet opreme je sljedeći:-jedinica za prije alternativnog goriva – 2x10 t/h,-sistem separacije – 6 t/h,-sistem za prenošenje na dugu udaljenost – 6 t/h,-silos za otprašivanje – 50 m3 i-oprema za doziranje – 4 t/h.Ukupan kapacitet postrojenja je 30.000 t/godini.Tvornica cementa Kakanj je u fazi izrade projektne dokumentacije za izgradnju skladišta za alternativna goriva (SRF) čija se gradnja planira u toku trajanja naredne okolinske dozvole, dimenzija skladišta 21,5 x 46 x 5 m sa kapacitetom od 4.950 m3.Osnovni podaci o skladištu su sljedeći:-*Prihvatna stanica*;-kapacitet 200-250 m3/h i-isporučit će se 1 stanica za istovar kamiona, a 1 će se premjestiti iz postojećih (SCHENCK postupak 100 m3/h).*-Prevoz do skladišta*;-kapacitet 200-250 m3/h,-visina podizanja cca. 8 m (stvarna visina će se odrediti na temelju visine skladišta) i-duljina - određuje se na temelju karakteristika transportera.-*Skladište*;-6 kutija širine 5 m i dužine 21,5 m (ukupno s prijevozom iz skladišta),-visina RDF sloja 5 m i-visina predmeta 5 m + visina potrebna za ugradnju i rad strugača.-*Transport od skladišta (kutija) do postojećeg RDF transportnog sistema do plamenika*;-kapacitet 10 t/h,-ukupno 3 transportera (2 za vodoravni transport od kutija i 1 za transport do postojećeg sustava) i-priključak na postojeći lančani transporter (Mehanički transportni sustav za odvajanje). | Postrojenje za upotrebu alternativnih goriva koje se sastoji od jedinice za pražnjenje, transport i sistem dopreme goriva do mjesta korištenja. Sistem je kreiran da primi, sortira i transportuje alternativno gorivo do tačke dopreme, postojeće linije klinkera.Sistem se sastoji od sljedećih glavnih dijelova:-jedinica za prijem alternativnog goriva – zatvoreni dizajn, bez prašine-sistem separacije – izrađen za magnetne dijelove i sito,-sistem za prenošenje na dugu udaljenost,-jednostavno automatsko uzorkovanje,-silos za otprašivanje - zatvoreni dizajn, bez prašine i-oprema za doziranje - zatvoreni dizajn, bez prašine, pneumatski transport do glavnog gorionika sa kanalom promjera 125 mm.Alternativna goriva će se dopremati u primjenjivom obliku, dakle neće biti potreban nikakav tretman, niti obrada otpada na lokaciji. | **74** |
| 2. | Sistem i skladište za doziranje starih guma |  | Postojeći sistem za loženje automobilskih guma u Tvornici cementa Kakanj funkcioniše bez skladišta automobilskih guma. Pristigle gume istovaraju se na postojeći prilazni plato kod tornja kalcinatora, koji služi kao privremeno odlagalište. Gume se sa ovog privremenog odlagališa ručno utovaraju u teretni lift koji se vozi do platforme na koti 26,80 m, gdje se ručno istovaraju i prenose na gomilu kod ulaznog otvora uređaja za ubacivanje guma u kalcinator. U skladu sa Idejnim projektom modernizacije skladištenja i transporta guma u sistemu loženja automobilskih guma u Tvornici cementa Kakanj planiraće se objekti, oprema i površine:-istovar i skladište guma,-svrstavanje i kalibriranje guma,-horizontalni transport guma do tornja,-vertikalni transport guma do platforme i-doziranje guma u ložište.Postrojenje će biti smješteno na slobodan prostor ispred kalcinatora, jednim dijelom na plato ispred kalcinatora i jednim dijelom na platformu kalcinatora na koti 20 m. Jedan stub transportnog sistema postavljen je na plato ispred kalcinatora tako da ne ugrožava funkcionalnost paltoa, pošto je ostavljen slobodan prolaz širine 7 m i visine 20 m.Postorojenje se, u osnovi sastoji od dva dijela: transpostrnog sistema i skladišta guma.Transportni sistem sastoji se od sljedećih dijelova:-utovarivač,-ulazni boks (uzima jednu po jedu gumu i pušta je u sistem),-kosi kanal za razvrstavanje guma (tu se dovajaju prihvatljive od neprihvatljivih guma),-kliznica za prihvaćene gume (pušta gume jednu po jednu dalje u sistem),-kosi elevator s kukama (transportuje gume na visinu od 27 m),-kliznica iz elevatora (prihvata gume s elevatora i pušta jednu po jednu dalje u sistem),-kliznica ispred vage (prihvata gume sa prethodne kliznice, vaga svaku i pušta jednu po jednu u uvodni kanal) i -postoje uvodni kanal (pušta gume jednu po jednu u peć, osiguravajući pri tome punu zaptivenost peći).*Skladište guma.* Kako bi se obezbijedio odgovarajući prostor za skladištenje guma, projektom je predviđeno da se u neposrednoj blizini transportnog sistema osigura adekvatno područje ograđeno sa fizičkom barijerom, odnosno stabilnom ogradom visine H=3 m.*Pristupna rampa i plato za ulazni boks*. Transport guma od skladišta do ulaznog boksa izvodi se sa mobilnim vozilom (utovarivač), zbog čega je projektom predviđeno izvođenje pristupne rampe dp platoa za ulazni boks. Cjelokupna konstrukcija (pristupna rampa i plato uz ulazni boks) izvodi se u jednoj cjelini kao armiranobetonska konstrukcija.*Transportni most.* Za potrebe oslanjanja mašinskog postrojenja za transport guma – elevator predviđa se izgradnja transportnog mosta, koji će se izvesti kao prostorna čelična rešetkasta kontrukciuja, sa stavljena iz tri dijela:-kosi most,-horizontalni most, izveden od dva prostorna rešetkasta nosača i-vertikalni dio mosta – potporni stub.Za korištenje rabljenog ulja u TCK je predviđena ista instalacija i tehnologija koja se sada koristi za loženje mazuta. Korištenje rabeljenog ulja se vrši povremeno i po potrebi Operatera. | **10****Kod kalcina-tora** |
| 3. | Postrojenje za manipulaciju mazuta | Skladište za mazut sastoji se iz dva spremnika, svaki po 2.000 m3. Dnevni rezervoar mazut u zgradi loženja peći sadrži 63 m3. | Projekat mazutnog gospodarstva sastoji se iz sljedećih jedinica:* rampa za istovar mazuta,
* taložnik – separator mazuta,
* pumpna stanica za mazut,
* skladište za mazut,
* ogrijevna centrala, odnosno kotlovnica (uključujući uređaj za omekšavanje vode i pumpnu stanicu za kondenztor),
* vanjska mreža za mazut, paru i kondenzator.

Rampa za istovar mazuta smještena je na željezničkom kolosjeku normalne širine, dugačka je 75 m i osigurava istovar 6 vagona cisterni istovremeno. Sabirni vod za mazut polaže se sa nagibom u smjeru pumpne stanice.Taložnik za mazut izveden podijeljen je u dva odjeljka. U taložniku se izdvaja voda od mazuta i posebnim vodom se odvodnjava. Ovdje se mazut održava u tekućem stanju pomoću četiri ogrijevna registra, a u sabirnom spremniku za odjeljeni mazut pomoću ogrijevne spirale.Pumpna stanica za mazut postavljena je u prizemlju kotlovnice, sadrži dvije pumpe koje transportiraju mazut u spremnike za uskladištavanje, a isto tako iz ovih spremnika u dnevne spremnike na proizvodnoj liniji. Svaki spremnik postavljen je na betonski prsten visine 60 cm. Spremnici su opkoljeni ogradom 2 m visine. Ogrijevnim spiralama ulje se održava u tekućem stanju (oko 0$℃$). Punjenje i pražnjenje provodi se pomoću dva voda $∅$ 159 mm. Ogrijevna centrala (kotlovnica) je zgrada 16 × 12 m. Snadbjevanje je sa dva parna kotla uređenjem za omekšivanje vode, spremnicima za opskrbu vodom i gorivom, pumpnom stanicom za kondezat kao i ranije spomenutom pumpnom stanicom za mazut.  | **68** |

# 3. Aktivnosti operatera koje su predmet izdavanja obnovljene okolišne dozvole

Tvornica proizvodi različite tipove visokokvalitetnog aditivnog cementa koji se plasiraju na domaćem i inostranom tržištu. Proizvodnja gotovog proizvoda odvija se u sljedećim procesima:

**3.1 Ekstrakcija, drobljenje i skladištenje osnovnih materijala**

Osnovne sirovine i materijali su krečnjak, glina i laporac (vade se iz kamenoloma miniranjem ili otkidanjem i transportuju se do TCK- ekstrakcija sirovina nije predmetom ove okolišne dozvole). Ove osnovne sirovinske komponente – se transportuju do postrojenja za drobljenje – drobilane. Nakon drobljenja sirovina se transportuje koritastim transporterom na depo sirovine. Šljaka se dovozi kiperima nad koš i preko vibracionog dodavača dolazi do transportera koji je transportuje u bunker kapaciteta 500 t. Troska i gips dopremaju se sukcesivno u TCK sa kiperima nad koš za prihvat troske i gipsa. Preko vibracionog dodavača ovi dodaci klinkeru deponiraju se u halu. Nakon toga, gips se kosim transporterom transportuje u mlinicu cementa. Leteći kalcijski pepeo Termoelektrane „Kakanj” služi kao dodatak dodaje se klinkeru prilikom mljevenja u cement.

**3.2. Miješanje, mljevenje i sušenje sirovinskog brašna**

Smrvljeni materijal se koritastim transporterima prevozi do bunkera sirovinskih komponenti na miješanje i homogenizaciju. Nakon dodavanja i drugih materijala (lapor, laporoviti krečnjak, elektrofilterski pepeo i željezna ruda) ovako pripremljeni materijal se transportira u predsušaru i sekundarnu drobilicu i drugi dio sušare. Sušenje se obavlja mješavinom toplog zraka iz izmjenjivača toplote. Nakon završenog proces u drobilani i mlinu sirovine, sirovinsko brašno se transportuje do pogona u kojem je predviđeno miješanja materijala po tehnološki definiranom postupku tj. pristupa se procesu homogenizacije.

**3.3. Pečenje klinkera**

Proces se odvija tako da se u predgrijaču sirovinsko brašno predgrijava i ulazi u rotacionu peć u kojoj se vrši proces dekarbonizacije (na temperaturama 850 – 900 °C) u prvom dijelu rotacione peći, nakon toga se sinteriruje (na temperaturama 1250-1450 °C).

Nakon izlaska iz peći klinker se odmah hladi u hladnjaku, koji vrši naglo hlađenje klinkera, potom se transportuje u silose klinkera na skladištenje. Hlađenje se vrši ventilatorima koji ubacuju zrak u hladnjak, potom se taj sekundarni zrak ponovo vraća u peć, a višak ide zajedno sa plinovima mlina sirovine i sušare u veliki vrećasti filter. Uz ovaj pogon se nalazi i rashladni toranj, ukoliko je potrebno dodatno rashladiti tople plinove.

**3.4. Mljevenje cementa**

Nakon hlađenja klinker se skladišti u silosima klinkera, a potom se po potrebi transportuje do mlinova sa kuglama ili rotacionih presa gdje se melje do finog cementa. Kapacitet mljevenja mlinice iznosi 2 x 65 t/h = 130 t/h.

Gips, anhidrit i dijelom drugi aditivi za mljevenje (kao što je zgura iz visoke peći ili leteći pepeo) dodaju se klinkeru tokom procesa mljevenja u mlinovima cementa, ovisno o vrsti cementa koju klijent zahtjeva.

Gotov cement se skladišti u odvojenim silosima ovisno od vrste.

**3.5. Pakovanje, utovar, otprema**

Gotov proizvod se pneumatskim transportom od mlina cementa do silosa transportuje cjevovodima. Na tržištima cement se uglavnom isporučuje u vrećama koje se napune pomoću rotacionog pakera i paletizuje uz pomoć automatskih sistema (cca 55% od ukupne količine cementa). Cement se klijentima isporučuje u rasutom stanju (45%), te se utovara u kamione radi daljnjeg transporta.

# 4. Osnovne i pomoćne sirovine i energenti

Proizvodnja cementa je zasnovana na tehnologiji koja zahtjeva savremenu opremu, velika ekspertna znanja i strogo kontrolisane sirovine različitog hemijskog sastava. Ulazne sirovine sa deklarisanim sastavom i kvalitetom podijeljene su na: osnovne, pomoćne i aditive.

Osnovne i pomoćne sirovine za proizvodnju cementa koje se koriste na lokaciji TCK su:

* lapor,
* laproviti krečnjak,
* šljaka,
* troska,
* lomljeni gips,
* elektrofilterski pepeo,
* boksit i ruda željeza.

Pomoćni materijali su:

* aditivi u procesu proizvodnje cementa,
* ambalaža (vreće, folije, palete).

U tehnološkom procesu operator koristi sljedeće energente:

* ugalj,
* alternativna goriva,
* zemni plin (za pripremu goriva),
* mazut (za potpalu).

Tehnološki proces proizvodnje klinkera energetski intezivan proces i zahtijeva velike količine ulazne energije i kontinuirano visoke temperature u rotacionoj peći koje se osiguravaju energentima velike kalorične moći (fosilna i alternativna goriva).

Praćenjem zakonske regulative i svjetskih trendova proizvodnje klinkera, operator je realizirao projekat suspaljivanja alternativnih goriva u rotacionoj peći (postupak upotrebe otpada R1) korištenjem raspoloživih resursa i cjelovite zaštite okoliša.

Tehnološki proces proizvodnje klinkera u potpunosti zadovoljava uslove koji su navedeni u Pravilniku Pravilnik o uvjetima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Službene novine Federacije BiH“, br.: 12/05 i 102/12) i Direktivi o industrijskim emisijama (IED) 2010/75/EU.

 Ovom okolišnom dozvolom operatoru se, za zadovoljavanje toplotnih potreba tehnološkog procesa koji se odvija na lokaciji TCK, dozvoljava upotreba alternativnih goriva, po vrstama i u količinama koje su navedene u tabeli 4. Na lokaciji će biti osigurano adekvatno skladištnje za potrebne količine alternativnih goriva i suspaljivanje istih u rotacionoj peći.

 Udio toplotne energije dobiven upotrebom alternativnih goriva navedenih u tabeli 1. ove dozvole ne smije biti veći od 70% cjelokupne toplotne energije, potrebne za rad rotacione peći i izmjenjivača toplote. Pri čemu udio toplotne snage dobiven suspaljivanjem opasnog otpada kao alternativnog goriva i netretiranog mješanog otpada ne smije biti veći od 40% ukupne toplotne energije dobivene upotrebom alternativnih goriva (suspaljivanjem).

*Tabela 4. Lista alternativnih goriva planiranih za korištenje pri procesu proizvodnje u rotacionoj peći*

| **Redni br.** | **Kataloška oznaka** | **Alternativna goriva** | **Godišnja potrošnja, tona/godini** | **Način obrade** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **04 01 01** | **Otpad od uklanjanja potkožnog tkiva i razlaganja krečom** | **\*\*\*** | **R1** |
|  | **04 01 02** | **Otpad od krečenja sirove kože** | **\*\*\*** | **R1** |
|  | **04 01 06** | **Mulj, posebno od obrade efluenata na mjestu nastanka, koji sadrži hrom** | **\*\*\*** | **R1** |
|  | **04 01 07** | **Muljevi, posebno od obrade efluenta na mjestu nastanka, koji ne sadrže hrom** | **\*\*\*** | **R1** |
|  | **04 01 08** | **Otpadna štavljena koža koja sadrži hrom (plava platna, strugotine, otpaci, prah za poliranje)** | **\*\*\*** | **R1** |
|  | **04 01 09** | **Otpad od obrade i završne obrade** | **\*\*\*** | **R1** |
|  | **04 01 99** | **Otpad koji nije specificiran na drugi način** | **\*\*\*** | **R1** |
|  | **04 02 09** | **otpad od mješovitih (kompozitnih) materijala (impregnirani tekstil, elastomer, plastomer)** | **\*\*\*** | **R1** |
|  | **13 01 10 \*** | **Nehlorirana hidraulična ulja na bazi mineralnih ulja** | **40** | **R1\*\*** |
|  | **13 01 11\*** | **Sinteska hidraulična ulja** | **35** | **R1\*\*** |
|  | **13 01 13\*** | **Ostala hidraulična ulja** | **25** | **R1\*\*** |
|  | **13 02 05\*** | **Nehlorirana ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje na bazi minerala** | **15** | **R1\*\***  |
|  | **13 02 06\*** | **Sinteska ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje** | **45** | **R1\*\*** |
|  | **13 02 08\*** | **Ostala ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje** | **30** | **R1\*\*** |
|  | **13 03 07\*** | **nehlorirana izolaciona ulja i ulja za prenos toplote na bazi mineralnih ulja** |  |  |
|  | **13 03 08\*** | **Sintetska izolaciona ulja i ulja za prenos toplote** | **20** | **R1\*\*** |
|  | **13 03 10\*** | **Ostala izolacijska ulja i ulja za prenos toplote** | **30** | **R1\*\*** |
|  | **13 05 06\*** | **Ulje iz odvajača ulje/voda** | **25** | **R1\*\*** |
|  | **13 07 03\*** | **Ostala goriva (uključujući mješavine)** | **45** | **R1\*\*** |
|  | **15 01 02** | **Ambalaža od plastike** | **\*\*\*** | **R1** |
|  | **16 01 03** | **Stare gume** | **\*\*\*** | **R1** |
|  | **19 12 10**  | **Zapaljivi otpad (gorivo nastalo iz otpada)** | **\*\*\*** | **R1** |
|  | **19 12 11\*** | **Ostali otpad (uključujući mješavine materijala) od mehaničke obrade otada koji sadrži opasne materije** | **1800** | **R1** |
|  | **19 12 12** | **Ostali otpad (uključujući mješavine materijala) od od mehaničke obrade otpada koji nije naveden pod 19 12 11** | **\*\*\*** | **R1** |

\* Opasni otpad

\*\* Postupci prerade otpada – otpadnih ulja - Rabljeno ulje jedne kategorije ne smije se miješati sa rabljenim uljima drugih kategorija, niti sa gorivima, glikolima (antifriz), rastvaračima, poljoprivrednim kemikalijama, tečnostima za kočnice, vodom, opasnim supstancama poput PCB/PCT, supstancama koje sadrže ili se sumnja da sadrže PCB/PCT u koncentracijama većim od 50 mg/kg (kao u slučaju nekih ulja korištenih kod transformatora, električnih kondenzatora ili hidrauličnih sistema), osim ako je to zvanično dozvoljeno pismenim putem od strane operatera ovlaštenog postrojenja za tretman u kojem se ulje namjerava tretirati.

Ovo je prvenstveno primjenjivo u slučaju propisnog spaljivanja smjesa ulja I, II i III kategorije u spalionicama opasnog otpada. Ukoliko nije poznato kojoj kategoriji pripadaju rabljena ulja, potrebno je svaku pojedinu vrstu ulja (npr. motorna ulja, hidraulična ulja, itd.) skladištiti odvojeno, osim ako je njihovo miješanje zvanično dozvoljeno pismenim putem od strane operatera ovlaštenog postrojenja za tretman u kojem se ulje namjerava tretirati.[[1]](#footnote-1)

\*\*\* Bezopasni otpad, čija najveća ukupna količina, koju je dozvoljeno preraditi (suspaljivati) u jednoj godini, iznosi **30.000 t.**

**4.1. Energenti i vodosnabdijevanje**

*Tabela 5. Potrošnja energije*

|  |
| --- |
| **POTROŠNJA ENERGIJE u 2020. godini** |
| Resurs | Ukupna potrošnja (kWH/g, t/g, I sl.)  | Potrošnja po jedinici proizvoda | Procenat u odnosu na ukupnu potrošnju (%) |
| Električna energija | 72411,20 MWH/g | 0,1149 MWh/t | 16,45 |
| Prirodni gas | 519976,1 m3/g | 0,8255 m3/t | 1,14 |
| Ugalj | 30254,96 t/g | 1,9081 GJ/t | 48,99 |
| Petrol koks | 12320 t/g | 0,9492 GJ/t | 24,95 |
| Mazut | 325,06 t/g | 0,0323 GJ/t | 0,85 |
| Dizel | 282961,18 l/g | 0,449 l/t | 0,64 |
| Plastika (alternativna goriva) | 1787,39 t/g | 0,2203 GJ/t | 2,75 |
| Gume (alternativna goriva) | 2137,97 t/g | 4,23 |

Napajanje električnom energijom obezbijeđeno je iz javne distributivne mreže iz TS 110/6kV preko dva transformatora instalisane snage 2x16 MVA.

Upravljenje napajanjem vrši se iz komandnog centra u trafostanici 110/6 kV.

Iz trafostanice napajaju se podstanice PT1-PT5, 6/0,4 kV.

Visokonaponski pogonski elektromotori napona 6 kV koje se napajaju direktno iz TS 110/6 kV, a niskonaponski elektromotorni pogoni i rasvjeta napajaju se iz podstanica PT1-PT5.

***Voda***

Tehnološka voda za potrebe Tvornice cementa Kakanj se zahvata na vodozahvatu iz rijeke Bosne i to na dva načina:

1. Prirodnim dotokom sa vodozahvata u bazene sirove vode br.1 i br.2, kroz cijev položenu u dno korita rijeke Bosne.
2. Uz pomoć pumpe i cjevovoda sa vodozahvata u bazene sirove vode br.1 i br.2.

U procesima proizvodnje voda se koristi uglavnom kao rashladni medij. Tehnološke vode iz procesa skupljaju se u sabirni bazen, vode na rashladne tornjeve, hlade i ponovo vraćaju u proces, recirkulacija. Gubici (isparavanje i odmuljivanje) u sistemu se nadoknađuju sirovom vodom sa vodozahvata koja se prije dopunjavanja u sistem proćišćava (filtriranje, omekšavanje, doziranje inhibitora korozije).

Ukupna količina zahvaćenih tehnoloških voda za 2020. godinu iznosila je: 57.395 m3.

Obezbjeđenje pitke i sanitarne vode riješeno je priključenjem na sistem gradske vodovodne mreže.

Sanitarno fekalna otpadna voda se posebnim cijevovodom vodi na Putox postrojenje na prečišćavanje prije ispuštanja sa lokacije.

Količina utrošene pitke vode za 2020. godinu iznosila je 19.853 m3.

***Komprimirani zrak***

Kompresorska stanica nalazi se neposredno pored silosa homogenizacije i služi za snadbjevanje postrojenja komprimiranim zrakom. U kompresorskoj stanici postavljena su tri kompresora NK 441 -3.000 m3/h. Ovi kompresori snadbjeveni su prečistačima zraka od prašine i odvajačima ulja i vode.

Šest kompresora, svaki 33 m3/min. daju komprimirani zrak za transport sirovinskog brašna od mlina u silose. Kompresori u stanici hlade se vodom zašto je potrebna količina od cca 8.000 l/h.

***Aditivi***

Upotreba aditiva u proizvodnji cementa se sprovodi zbog poboljšanja performansi proizvoda. Sigurnosne liste za aditive dostupne su na lokaciji operatora. Operator je u obavezi da se pridržava uputa na sigurnosnim listama prilikom rukovanja, skladištenja i doziranja istih.

***Ulja i maziva***

Na lokaciji se koriste i razna ulja i maziva za neometano funkcionisanje uređaja. Ulja i maziva koji se koriste na lokaciji TCK su:

* Transformatorsko ulje
* Hidraulično ulje
* Reduktorsko ulje
* Motorno ulje
* Kompresorsko ulje
* Masti za podmazivanje
* Odmašćivač

# 5. Negativni utjecaji na okoliš

Glavni mogućih utjecaja na okoliš u procesu proizvodnje cementa su potrošnja energije i emisije u zrak. Pečenje klinkera u rotacijskoj peći najvažniji je dio procesa u smislu ključnih ekoloških pitanja. Glavni utjecaj procesa proizvodnje cementa na okoliš odnosi se na emisije i učinke emisija onečišćujućih tvari u zrak. Ostale emisije, čiji su učinci općenito manje značajni ili su lokalne prirode, jesu razina buke u okolišu i otpadnih voda.

**5.1. Emisije u zrak**

Identificirani izvori emisija na lokaciji TCK su: emisije iz pogona i postrojenja (tehnološki procesi), tačkasti izvori (nepokretni) i fugitivne emisije.

Emisije u zrak, nastaju prilikom procesa sagorijevanja fosilnih i alternativnih goriva u rotacionoj peći i drugih procesa u proizvodnji cementa, su:

- Azotni oksidi (NOx),

- Sumporni oksidi (SO2) i druga jedinjenja sumpora,

- Prašina,

- Ukupne organske materije (TOC - total organic compounds), uključujući i voatilne organske komponente (VOC – volatile organic compounds),

- Dioksini i furani,

- Metali i njihova jedinjenja,

- Flouridi hidrogena (HF),

- Hloridi hidrogena (HCl),

- Karbonska jedinjenja (CO i CO2).

Fugitivne emisije u zrak, uglavnom prašine, su emisije koje nastaju prilikom sljedećih aktivnosti:

* Transporta, manipulacije-istovara i skladištenja osnovnih sirovina (prašina kamenog odnosno mineralnog porijekla),
* Drobljenjem sirovine u drobilani,
* mljevenja, transporta i skladištenja sirovinskog brašna,
* mljevenja čvrstog goriva (ugljena prašina),
* pečenja klinkera (prašina u dimnim gasovima),
* skladištenja klinkera (prašina u silosu klinkera),
* mljevenja klinkera u cement (cementna prašina),
* transporta i skladištenja cementa u silose cementa (cementna prašina),
* pakovanja cementa u vreće, paletiranja i transporta cementa u vrećama do skladišta odnosno do vozila otpreme (cementna prašina).

Procesi proizvodnje su zatvoreni, a mjesta gdje eventualno mogu nastati emisije u zrak opremljena su ovlaživačima zraka, vrećastim filterima, kojim se pored smanjenja emisija, smanjuju gubici iz procesa (prikupljena prašina se vraća u proces i sastavni je dio materijalnih tokova procesa).

U tabeli 6. navedeni su kontrolisani izvori emisija u zrak na lokaciji TCK, mjesto emisije, dimenzije mjerne ravni, položaj mjernog mjesta, površina, tehnika pročišćavanja i oznaka mjernog mjesta.

*Tabela 6. Podaci o kontrolisanim izvorima emisija u zrak i mjernim mjestima na lokaciji TCK*

| **Red.****br.** | **Mjesto emisije** | **Dimenzije mjerne ravni [mm]** | **Položaj mjernih mjesta** | **Filterska površina****(m2)** | **Tehnika****čiščenja** | **Oznaka mjernog mjesta**  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Glavni dimnjak rotacione peći | Ø3000 | 44° 6'57.38"N;18° 6'51.80"E | 8.833 | Vrećasti filter | Z1 |
|  | Izlaz vrećastog filtera na mlinu cementa A linije  | Ø1200 | 44° 7'2.91"N;18° 6'44.28"E | 1.444 | Vrećasti filter | Z4 |
|  | Izlaz vrećastog filtera na mlinu cementa B linije  | Ø1400 | 44° 7'2.42"N;18° 6'43.61"E | 1.444 | Vrećasti filter | Z5 |
|  | Izlaz otprašivača drobilane | Ø600 | 44° 7'7.54"N;18° 6'44.76"E | 300 | Vrećasti filter | Z6 |
|  | Izlaz otprašivača mlinice sirovine | Ø500 | 44° 6'56.54"N;18° 6'53.21"E | 100 | Vrećasti filter | Z7 |
|  | Izlaz otprašivača silosa homogenizacije | Ø600 | 44° 6'58.63"N;18° 6'52.93"E | 300 | Vrećasti filter | Z8 |
|  | Izlaz otprašivača vage sirovinskog brašna | Ø200 | 44° 6'57.75"N;18° 6'52.25"E | 60 | Vrećasti filter | Z9 |
|  | * iznad kofičastog
 | Ø250 | 44° 7'2.10"N;18° 6'50.13"E | 60 | Vrećasti filter | Z11 |
|  | * visoko
 | Ø250 | 44° 7'2.29"N;18° 6'48.90"E | 60 | Vrećasti filter | Z12 |
|  | * centralni,
 | Ø250 | 44° 7'2.69"N;18° 6'49.41"E | 60 | Vrećasti filter | Z13 |
|  | * kakanj,
 | Ø250 | 44° 7'3.01"N;18° 6'49.88"E | 60 | Vrećasti filter | Z14 |
|  | * novi silos (vrh),
 | Ø300 | 44° 7'3.83"N;18° 6'48.22"E | 60 | Vrećasti filter | Z15 |
|  | * novi silos (transport)
 | Ø600 | 44° 7'1.52"N;18° 6'46.77"E | 60 | Vrećasti filter | Z16 |
|  | Izlaz otprašivača rotoizuzimača klinkera, A linija | Ø250 | Nije u upotrebi | 60 | Vrećasti filter | Z17 |
|  | Izlaz otprašivača vage klinkera A linija | Ø250 | 44° 7'0.87"N;18° 6'45.92"E | 30 | Vrećasti filter | Z18 |
|  | Izlaz otprašivača rotoizuzimača klinkera, B linija | Ø250 | Nije u upotrebi | 60 | Vrećasti filter | Z19 |
|  | Izlaz otprašivača vage klinkera, B linija | Ø250 | 44° 6'59.79"N;18° 6'46.47"E | 60 | Vrećasti filter | Z20 |
|  | Izlaz otprašivača vage pepela B linija | Ø250 | 44° 7'0.05"N;18° 6'45.98"E | 60 | Vrećasti filter | Z30 |
|  | Izlaz otprašivača silosa pepela | Ø250 | 44° 7'1.06"N;18° 6'46.21"E | 60 | Vrećasti filter | Z40 |
|  | Izlaz otprašivača rinfuznog utovara 2 i 4 | Ø250 | 44° 7'3.22"N;18° 6'42.64"E | 2x30 | Vrećasti filter | Z41 |
|  | Izlaz otprašivača rinfuznog utovara 1 i 3 | Ø250 | 44° 7'3.22"N;18° 6'42.64"E | 2X30 | Vrećasti filter | Z42 |
|  | Izlaza otprašivača pakovaone A linija | Ø600 | 44° 7'3.90"N;18° 6'41.38"E | 300 | Vrećasti filter | Z43 |
|  | Izlaz otprašivača silosa cementa | Ø600 | 44° 7'4.20"N;18° 6'42.11"E | 300 | Vrećasti filter | Z44 |
|  | Izlaz otprašivača mlina uglja | Ø900 | 44° 7'0.32"N18° 6'48.26"E | 770 | Vrećasti filter | Z45 |
|  | Kotao za centralno grijanje - Rumunski | Ø400 | 44° 6'53.15"; N18° 6'53.26"E | - | - | Z2 |
|  | Kotao za centralno grijanje - ORO | Ø400 | 44° 6'53.15"; N18° 6'53.26"E |  |  | Z3 |

**5.2. Emisije u vode i tlo**

U tehnološkom procesu proizvodnje cementa na lokaciji TCK se ne koristi voda (koristi se kao rashladna), jer se cement proizvodi po suhom postupku.

Identificirani izvori emisija u vode potiču od:

* rashladnih tehnoloških voda,
* sanitarno-fekalnih (sanitarni čvorovi) i
* oborinskih otpadnih voda (manipulativne površine u krugu fabrike i sa krovova objekata na lokaciji).

Tehnološke otpadne vode su u sistemu recirkulacije, a dopunjavanje se vrši zbog gubitaka (isparavanjem) i odmuljavanja sistema. Tehnološke otpadne vode su relativno čiste jer ne dolaze u dodir sa sirovinama, poluproizvodima, kao i gotovim proizvodima, a eventualna pojava ulja u recirkulacionoj vodi se otklanja putem centralnog separatora ulja.

Sanitarno-fekalne vode po sadržaju nemaju specifična opterećenja, tretiraju se na Putox postrojenju.

 Oborinske otpadne vode sa platoa mogu biti opterećene suspendiranim materijama, uljima i mastima od unutarnjeg transporta te se tretiraju na separatoru ulja i masti sa koalescentnim filterom, a nakon toga zajedno sa oborinskim vodama sa krovnih površina vode se u jednolinijski taložnik za redukciju suspendovanih materija.

 Nakon provedenih tretmana otpadne vode (tehnološke, sanitarno-fekalne i oborinske) upuštaju se u rijeku Bosnu putem jednog kolektora.

Ispitivanje kvaliteta otpadnih voda vrši se sukladno važećoj zakonskoj regulativi i uslovima iz vodne dozvole, a izvještaji se dostavljaju Agenciji za vodno područje Save.

Posljednje ispitivanje kvaliteta otpadnih voda s ciljem utvrđivanja ekvivalentnog broja stanovnika (EBS-a) je provedeno u mjesecu~~.~~ septembru 2020. godine, kada je utvrđen ukupni teret zagađenja od 876,3 ES-a, a naredno utvrđivanje tereta zagađenja preko EBS-a je u planu za septembar 2022. godine (Izvještaj o periodičnom monitorigu voda dat je u prilogu Zahtjeva za okolišnu dozvolu).

Za identificirane uticaja mjere će biti navedene u narednim poglavljima.

**5.3. Emisije buke**

 U samom kruge tvornice izvori buke su posljedica rada opreme, pogona i postrojenja. Izvori buke na predmetnoj lokaciji su:

* buka od rada pogona i postrojenja,
* buka od aktivnosti u procesima, kao što je npr. pretovar sirovine, te
* unutrašnji i vanjski transport za potrebe TCK
* aktivnosti koje se odvijaju van kruga tvornice, uključivo i saobraćajna buka.

Jednom godišnje se od strane ovlaštene firme vrši procjena i mjerenje nivoa okolinske buke od rada pogona i postrojenja i to prema najbližim stambenim objektima, a u skladu sa važećim propisima i standardima za ovu oblast.

Za identificirane uticaje mjere će biti navedene u narednim poglavljima.

**5.4. Nastanak otpada**

Upravljanje otpadom na lokaciji TCK vrši se prema Planu upravljanja otpadom. Prema važećoj zakonskoj regulativi Plan upravljanja otpadom revidira se svakih 5 (pet) godini ili ako su nastale promjene na lokaciji, a u vezi upravljanja otpadom.

Planom upravljanja otpadom izvršena je kategorizacija otpada sukladno Pravilniku o kategorijama otpada sa listama („Službene novine Federacije BiH“, broj 9/05).

Operator selektivno prikuplja, prema osobinama i djelatnostima iz kojih potiče, i zbrinjava sve vrste generiranog otpada, u skladu sa zakonskim obavezama. Imenovano lice koje vrši upravljanje otpadom na lokaciji vode evidenicije o količinama, načinu prikupljanja, rukovanja i krajnjeg zbrinjavanja. Za identificirane uticaje, mjere će biti navedene u narednim poglavljima.

# 6. Zaštita zraka

**6.1. Granične vrijednosti emisija za zagađujuće materije**

Granične vrijednosti emisija pri suspaljivanju alternativnih goriva u cementnim pećima propisane su Pravilnikom o uvjetima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Službene novine Federacije BiH“, br.: 12/05 i 102/12) – Prilog II, tačka II.1 Posebne odredbe za cementne peći u kojima se vrši suspaljivanje otpada i Direktivom 2010/75/EU o industrijskim emisijama od 24. decembra 2010. (dio koji se odnosi na bivšu IPPC direktivu - integrirano sprečavanje i kontrola onečišćenja).

U tabelama 7. 8. i 9. date su izmjerene vrijednosti na ispustu sa rotacione peći prilikom suspaljivanja uglja i uz alternativnih goriva (~~,~~ RDF i gume).

*Tabela 7. Rezultati mjerenja emisija iz rotacione peći - referentni broj emisione tačke: 1 (Gorivo: ugalj)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Kratak opis tretmana** | **Kod ispuštanja** |
| mg/Nm3 | kg/h |
| Prosjek | Max. | Prosjek | Max. |
| Ugljik (IV) oksid (CO2)  | Vrećasti filter je rađen po licenci firme „REDECOM“ – Italija, a sljedećih je karakteristika:* tip filtera 6 DPL 22 × 12/6,
* količina dimnih gasova 241.644 Nm3/h,
* površina otprašivanja 8.833 m2,
* ukupna potrošnja komprimiranog zraka 111 Nm3/h,
* podnosi temperature do 260°C, pri optimalnim
* uslovima rada, a maksimalna se kreće i do 280°C i
* garantovani maksimalni sadržaj prašine u dimnom gasu na izlazu iz filtera može biti održan na manje od 10 mg/m3.
 | 10,24 vol% | - | - | - |
| Ugljik (II) oksid (CO) | 772,59 | - | 115,917 | - |
| Sumpor (IV) oksid (SO2) | 48,34 | - | 8,941 | - |
| Azotni oksidi (NOx) | 510,46 | - | 94,407 | - |
| Kisik (O2) | 12,74 vol% | - | - | - |
| Čvrste čestice | 24,66 | - | 4,560 | - |
| Hloridi (HCl) | 6,89 | - | 3,725 | - |
| Fluoridi (HF) | 0,22 | - | 0,121 | - |
| Udio vlage u plinovima  | 6,41 & | - | - | - |
|  Ukupni ugljik (\*TOC) | 68,9 | - | 37,25 | - |
| \*\*PCDD/PCDF | 0,005 ng/m3 | - | 0,1 \* 10-9 | - |
| Teški metali |  | - |  | - |
| Pb | 0,041 | - | 0,219 | - |
| Cr | 0,166 | - | 0,089 | - |
| Co | 0,019 | - | 0,010 | - |
| Cu | 0,054 | - | 0,029 | - |
| Mn | 0,020 | - | 0,011 | - |
| Ni | 0,070 | - | 0,038 | - |
| Cd | 0,009 | - | 0,005 | - |
| V | <20,0 mg/l – ispod limita detekcije uređaja uređaja | - | - | - |
| Tl | <0,2 mg/l – ispod limita detekcije uređaja uređaja | - | - | - |
| Sb | <0,4 mg/l – ispod limita detekcije uređaja uređaja | - | - | - |
| As | <0,03 mg/l – ispod limita detekcije uređaja uređaja | - | - | - |
| Hg | 0,01 | - | 0,002 | - |

1. **Dijelovi izvještaja označeni sa (\*) izvan su akreditirano-g područja,**
2. **Dijelovi izvještaja označeni sa (\*\*) označavaju da su rezultati dobijeni od eksternih isporučilaca,**
3. **Koncentracije su date na normalnim uslovima tj. (0oC, 101.3 kPa) i suhim plinovima,**
* **Nema podataka**

*Tabela 8. Rezultati mjerenja emisija iz rotacione peći - referentni broj emisione tačke: 1 (Gorivo: ugalj+gume)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Kratak opis tretmana** | **Kod ispuštanja** |
| mg/Nm3 | kg/h |
| Prosjek | Max. | Prosjek | Max. |
| Ugljik (IV) oksid (CO2)  | Vrećasti filter je rađen po licenci firme „REDECOM“ – Italija, a sljedećih je karakteristika:* tip filtera 6 DPL 22 × 12/6,
* količina dimnih gasova 241.644 Nm3/h,
* površina otprašivanja 8.833 m2,
* ukupna potrošnja komprimiranog zraka 111 Nm3/h,
* podnosi temperature do 260°C, pri optimalnim
* uslovima rada, a maksimalna se kreće i do 280°C i
* garantovani maksimalni sadržaj prašine u dimnom gasu na izlazu iz filtera može biti održan na manje od 10 mg/m3.
 | 8,62 vol% | - | - | - |
| Ugljik (II) oksid (CO) | 1.661,89 | - | 243,082 | - |
| Sumpor (IV) oksid (SO2) | 42,28 | - | 6,184 | - |
| Azotni oksidi (NOx) | 533,55 | - | 78,041 | - |
| Kisik (O2) | 14,76 | - | - | - |
| Čvrste čestice | 15,40 | - | 2,376 | - |
| Hloridi (HCl) | 7,08 | - | 4,839 | - |
| Fluoridi (HF) | 0,73 | - | 0,502 | - |
| Udio vlage u plinovima  | 4,9 % | - | - | - |
|  Ukupni ugljik (\*TOC) | 76,7 | - | 52,445 | - |
| \*\*PCDD/PCDF | 0,009 ng/Nm3 | - | 1\*10-9 | - |
| Teški metali |  | - |  | - |
| Pb | 0,068 | - | 0,047 | - |
| Cr | 0,072 | - | 0,049 | - |
| Co | 0,008 | - | 0,005 | - |
| Cu | 0,076 | - | 0,056 | - |
| Mn | 0,026 | - | 0,018 | - |
| Ni | 0,129 | - | 0,088 | - |
| Cd | 0,015 | - | 0,010 | - |
| V | <20,0 mg/l – ispod limita detekcije uređaja uređaja | - | - | - |
| Tl | <0,2 mg/l – ispod limita detekcije uređaja uređaja | - | - | - |
| Sb | <0,4 mg/l – ispod limita detekcije uređaja uređaja | - | - | - |
| As | <0,03 mg/l – ispod limita detekcije uređaja uređaja | - | - | - |
| Hg | 0,031 | - | 0,005 | - |

1. **Dijelovi izvještaja označeni sa (\*) izvan su akreditiranog područja,**
2. **Dijelovi izvještaja označeni sa (\*\*) označavaju da su rezultati dobijeni od eksternih isporučilaca,**
3. **Koncentracije su date na normalnim uslovima tj. (0oC, 101.3 kPa) i suhim plinovima,**
* **Nema podataka**

*Tabala 9. –**Rezultati mjerenja emisija iz rotacione peći -* ***r****eferentni broj emisione tačke: 1 (Gorivo: ugalj+gume+RDF)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Kratak opis tretmana** | **Kod ispuštanja** |
| mg/Nm3 | kg/h |
| Prosjek | Max. | Prosjek | Max. |
| Ugljik (IV) oksid (CO2)  | Vrećasti filter je rađen po licenci firme „REDECOM“ – Italija, a sljedećih je karakteristika:* tip filtera 6 DPL 22 × 12/6,
* količina dimnih gasova 241.644 Nm3/h,
* površina otprašivanja 8.833 m2,
* ukupna potrošnja komprimiranog zraka 111 Nm3/h,
* podnosi temperature do 260°C, pri optimalnim
* uslovima rada, a maksimalna se kreće i do 280°C i
* garantovani maksimalni sadržaj prašine u dimnom gasu na izlazu iz filtera može biti održan na manje od 10 mg/m3.
 | 9,92 vol% | - | - | - |
| Ugljik (II) oksid (CO) | 772,59 | - | 321,728 | - |
| Sumpor (IV) oksid (SO2) | 10,29 | - | 2,053 | - |
| Azotni oksidi (NOx) | 231,81 | - | 46,231 | - |
| Kisik (O2) | 13,05 vol% | - | - | - |
| Čvrste čestice | 10,60 | - | 2,113 | - |
| Hloridi (HCl) | 8,76 | - | 4,392 | - |
| Fluoridi (HF) | 0,92 | - | 0,459 | - |
| Udio vlage u plinovima  | 6,18 | - | - | - |
|  Ukupni ugljik (\*TOC) | 82,07 | - | 24,253 | - |
| \*\*PCDD/PCDF | 0,004 ng/Nm3 | - | 1\*10-9 | - |
| Teški metali |  | - |  | - |
| Pb | 0,087 | - | 0,043 | - |
| Cr | 0,072 | - | 0,036 | - |
| Co | 0,006 | - | 0,003 | - |
| Cu | 0,077 | - | 0,038 | - |
| Mn | 0,047 | - | 0,023 | - |
| Ni | 0,126 | - | 0,063 | - |
| Cd | 0,013 | - | 0,007 | - |
| V | <20,0 mg/l – ispod limita detekcije uređaja uređaja | - | - | - |
| Tl | <0,2 mg/l – ispod limita detekcije uređaja uređaja | - | - | - |
| Sb | <0,4 mg/l – ispod limita detekcije uređaja uređaja | - | - | - |
| As | <0,03 mg/l – ispod limita detekcije uređaja uređaja | - | - | - |
| Hg | 0,041 | - | 0,0075 | - |

1. **Dijelovi izvještaja označeni sa (\*) izvan su akreditiranog područja,**
2. **Dijelovi izvještaja označeni sa (\*\*) označavaju da su rezultati dobijeni od eksternih isporučilaca,**
3. **Koncentracije su date na normalnim uslovima tj. (0oC, 101.3 kPa) i suhim plinovima,.**
* **Nema podataka**

 Temeljem rezultata mjerenja, rotaciona peć u Tvornici cementa Kakanj zadovoljava uvjete propisane Pravilnikom o uvjetima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Službene novine Federacije BiH“, br.: 12/05 i 102/12) i direktive 2010/75/EU, te nema smetnji da se u narednom periodu nastavi sa upotrebom alternativnih goriva, a prema zahtjevima koji su navedeni u Pravilniku, Direktivi i mjerama iz ove okolišne dozvole (provjere uslova rada i koncentracije polutanata).

U tabeli 10. su navedene granične vrijednosti emisija u zrak pri suspaljivanju alternativnih goriva u cementnim pećima, a koje ne smiju biti prekoračene prilikom rada peći.

*Tabela 10. Granične vrijednosti emisija - Posebne odredbe za cementne peći u kojima se vrši suspaljivanje otpada*

| **Zagađujuća materija** | **Granična vrijednost emisije svedena na temperaturu 273 K, pritisak 101, 3 kPa, referentni sadržaj O2 od 10 % i suhi gas** |
| --- | --- |
| Ukupna prašina | 30 mg/Nm3 |
| HCl | 10 mg/Nm3 |
| HF | 1 mg/Nm3 |
| NOx  | 800 mg/Nm3 |
| Cd + Tl | 0,05 mg/Nm3 |
| Hg | 0,05 mg/Nm3 |
| Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V | 0,5 mg/Nm3 |
| Dioksini i furani (PCDD/F) | 0,1 ng/Nm3 |
| SO2 | 50 mg/Nm3 |
| TOC\* |  120 mg/Nm3 |

\* Graničnu vrijednost emisija za TOC propisanu Pravilnikom[[2]](#footnote-2) nije moguće kontinuirano ostvarivati obzirom da su pojedine sirovine bogate organskom tvari. Sukladno Direktivi 2010/75/EU o industrijskim emisijama i navedenom Pravilniku, odobrava se izuzeće od obaveza poštivanja propisanih vrijednosti za emisije TOC u slučaju kada se utvrdi da ukupna emisija TOC pri suspaljivanju otpada ne potiče od suspaljivanja otpada postrojenju. Operatoru, Tvornici cementa Kakanj d.d. propisana je GVE za TOC u iznosu od 120 mg/m3. (godišnji prosjek je cca 80 mg/Nm3).

U slučaju da u periodu trajanja ove dozvole TCK ne budu dostupne potrebe količine alternativnih goriva u procesu proizvodnje, postrojenje će kao osnovni energent koristiti ugalj. Granične vrijednosti emisija u zrak iz pogona za proizvodnju cementnog klinkera u slučaju korištenja uglja kao osnovnog (jedinog) energenta date su u tabeli 11.

*Tabela 11. Granične vrijednosti emisija za pogone za proizvodnju cementnog klinkera kod korištenja ugljena kao osnovnog energenta*

|  |  |
| --- | --- |
| **Zagađujuća materija** | **Granična vrijednost emisije svedena na referentni sadržaj O2 od 10 %** |
| Prašina  | 50 mg/Nm3 |
| Oksidi sumpora kao SO2 | 400 mg/Nm3 |
| Oksidi azota kao NO2 | 500 mg/Nm3 |
| Teški metali | Cd, Th i Be po 0,1 mg/Nm3 svaki, a ukupno 0,2 mg/Nm3As, Co, Ni i Pb ukupno 0,2 mg/Nm3 |

Prema zahtjevima Pravilnika o uvjetima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Službene novine Federacije BiH“, br.: 12/05 i 102/12) na glavnom dimnjaku rotacione peći instaliran je automatski mjerni sistem (AMS) za kontinuirano praćenje emisija na ovom ispustu i to za sljedeće parametre: SO2, NOX, CO2, CO, HF, O2 i čvrste čestice, TOC i HCl (protok, pritisak, temeperatura, sadržaj vodene pare).

Operator, sukladno Pravilniku o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak („Službene novine Federacije BiH“, br. : 9/14 i 97/17) i standardima BAS EN 14181:2004 - Emisija iz stacionarnih izvora, osiguranje kvaliteta rada automatskih mjernih sistema i BAS CEN/TR 15983 – upute za primjenu standarda EN 14181, redovno vrši umjeravanje automatskog mjernog sistema u skladu sa QAL-2 najmanje jednom u tri (3) godine od strane akreditovane institucije, te provođenje procedure AST jednom godišnje.

Instalirana oprema za kontinuirani monitoring emisija na dimnajku rotacione peći je proizvođača SICK, Njemačka, tip:MCS100E sukladna QAL1.

Granične vrijednosti emisije u zrak iz kotlovnice koja kao energent koristi mazut definisane su Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Službene novine Federacije BiH“, br. 3/13 i 92/17), a za ispust Z45 (izlaz otprašivača mlina uglja) Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine Federacije BiH“ broj: 12/05).

*Tabela 12. Granične vrijednosti emisije sa izlaz otprašivača mlina uglja, mjereno mjesto Z45*

|  |  |
| --- | --- |
| **Zagađujuća materija** | **Granična vrijednost emisije**  |
| Prašina  | 50 mg/Nm3 |
| Oksidi sumpora kao SO2 | 400 mg/Nm3 |
| Oksidi azota kao NO2 | 500 mg/Nm3 |

*Tabela 13. Granične vrijednosti emisije iz ispusta kotlovnica na mazut*

|  |  |
| --- | --- |
| **Zagađujuća materija** | **Granična vrijednost emisije svedena na referentni sadržaj O2 od 3 %** |
| Dimni broj | ≤ 1 |
| NOx (izraženi kao NO2) | 200 mg/Nm3 |
| CO | 120 mg/Nm3 |

Prema dostupnim rezultatima ispitivanja kvaliteta zraka na užoj i široj lokaciji ukazuju na normalno stanje i prisustvo polutanata i u zakonom dozvoljenim je granicama.

**7. Zaštita vode**

**7.1. Granične vrijednosti emisija u vode**

Granične vrijednosti emisije za ispuštanje otpadnih voda u okoliš definisane Uredbom o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije („ Sluzbene novine Federacije BiH“, broj: 26/20 i 96/20) date su u tabeli 14.

*Tabela 14. Granične vrijednosti emisija za ispuštanja otpadnih voda u okoliš*

| **Parametar ispitivanja** | **Granična vrijednost emisije tehnoloških otpadnih voda koje se ispuštaju u površinska vodna tijela** |
| --- | --- |
| Protok (m3/dan) | - |
| Temperatura (°C) | 30 |
| pH | 6,5 –9,0 |
| Boja (Pt Co skala) | - |
| Miris | - |
| Sadržaj otopljenog kisika (mgO2/l) | - |
| HPK-Cr (mg O2/l) | 125 |
| BPK5 (mg O2/l) | 25 |
| Ukupne suspendirane materije (mg/l) | 35,0 |
| Suspendirane materije (mg/l) | - |
| Taložive materije (ml/l) | 0,5 |
| Elektroprovodljivost (μS/cm na 20 0C) | - |
| Amonijak NH4 – N (mg/l) | 10,0 |
| Ukupni nitrogen (mg/l) | 15,0 |
| Ukupni fosfor (mg/l) | 2,0 |
| Test toksičnosti (48hEC50) *Daphnia magna* Straus (%) | > 50 % |
| Mineralna ulja (mg/l) | 10 |
| Ukupna ulja i masti (mg/l) | 20 |
| Ukupne površinske aktivne tvari (deterdženti i dr.) (mg/l) | 1,0 |

Ekvivalentni broj stanovnika (EBS) se određuje na osnovu Pravilnika o načinu obračunavanja, postupku i rokovima za obračunavanje i plaćanje i kontroli izmirivanja obaveza na osnovu opće vodene naknade i posebnih vodnih naknada („Službene novine Federacije BiH“ broj: 92/07, 46/09, 79/11 i 88/12).

Operator je obavezan da po navedenim Pravilnicima vrši izmirivanje obaveza na osnovu opće vodne naknade.

**8. Zaštita od buke**

**8.1. Granične vrijednosti za emisije buke**

Granične vrijednosti emisije za nivoe emitovane buke su definisane Zakonom o zaštiti od buke (“Službene novine FBiH” broj: 110/12). Za područje na kojem se nalaze pogoni i postrojenja TCK primjenjuju se najviši dozvoljeni nivoi u tabeli 15.

*Tabela 15. Granične vrijednosti - najviši dozvoljeni nivoi buke*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Područje (zona)** | **Namjena područja** | **Najviši dozvoljeni nivoi (dBA)** |
| **Ekvivalentni nivoi Leq** | **Vršni nivo** |
| **dan** | **noć** | **L1** |
| VI | Kombinovano-industrijsko, skladišno, servisno i saobraćajno područje u naseljenom mjestu | 65 | 55 | 80 |

# 9. Realizacija mjera iz prethodnih okolišnih dozvola

 U proteklom periodu od 5 (pet) godina Federalno ministarstvo je okoliša i turizma je Tvornici cementa Kakanj izdalo:

* Rješenje o izdavanju obnovljene okolišne dozvole za operatera Tvornicu cementa Kakanj d.d. Kakanj,broj: UP-I-05/2-23-11-74-1/16 od 04.11.2016. godine sa mjerama.

Dosadašnje mjere kroz okolišne dozvole koje je izdalo Federalno ministarstvo okoliša i turizma su:

* Mjera izgradnje silosa za skladištenje klinkera da bi se spriječilo rasipanje sirovine, emisija prašine u zrak, emisija vode u tlo u potpunosti je realizirana. Silos je izgrađen i koristi se za svoju namjenu.
* Mjera nabavke i ugradnje sistema za kontinuirano mjerenje emisija u zrak na dimnjaku rotacione peći je realizirana u potpunosti. Dodatni dio opreme je ugrađen i u radu. Realizacijom ovog projekta ispunjen je i uslov koji moraju ispuniti operatori koji vrše suspaljivanje alternativnih goriva (HCl, HF i TOC mjereni periodično).
* Mjere koje se odnose na periodično mjerenje emisija u zrak, vode i buka realizuju se sukladno monitoring planu. U predhodnom periodu važenja okolišne dozvole realizirana je i mjere racirkulacija rashladnih voda koja je doprinijela značajnom smanjenju potrošnje vode (i ispuštanja tehnoloških otpadnih voda), te ugradnja separatora ulja.
* Mjera koja je se odnosi na zatvaranje transportnih sistema klinkera na postojećim silosima u potpunosti je realizovana.
* Mjera koja je naloženja u dozvoli za korištenje alternativnih goriva, a odnosi se na provjeru sistema za kontinuirani monitoring te mjerenje emisija iz dimnjaka rotacione peći tokom suspaljivanja alternativnih goriva u cijelosti je realizira

**10. Mjere za smanjenje emisija u skladu sa najboljim raspoloživim tehnikama (BAT)**

Pri definisanju mjera i ocjenu uticaja u obzir su uzeti važeći zakonski i podzakonski akti, te referentnim dokumentima o najboljim raspoloživim tehnikama (engl. Reference Document on Best Available Techniques, BREF) i to:

* Reference Document on Best Available Techniques in the Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries, IPPC, European Commission, May 2013,
* Reference Document on Best Available Techniques or Energy Efficiency, IPPC, European Commission, February 2009,
* Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, IPPC, European Commission, July 2006,
* Reference Document on the General Principles of Monitoring, IPPC, European Commission, July 2003, Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries, IPPC, European Commission, August 2006 i
* Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration, IPPC, European Commission, August 2006.

**10.1. Mjere smanjenja negativnih uticaja na zrak**

Ograničenje emisija u zrak iz predmetnih postrojenja definisana su Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine Federalna BiH“, broj: 12/05), u slučaju korištenja uglja kao energenta za proizvodnju klinkera, Pravilnikom o uvjetima za rad postrojenja za spaljivanje otpada (Sl. novine FBiH, br. 12/05 i 102/12), u slučaju suspaljivanja alternativnih goriva i Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Službene novine Federalna BiH“, broj: 3/13 i 92/17) za kotlovnicu koja kao energent koristi mazut.

Monitoring emisije u zrak provodi se sukladno Pravilniku o monitoringu zagađujućih materija u zrak („Službene novine Federalna BiH“, broj: 09/14 i 97/17). Prema Pravilniku potrebno je vršiti periodična mjerenja emisija, a u slučaju da prekoračuju vrijednosti koje su navedene u pravilniku poduzeti mjere za njihovo svođenje ispod zakonom definiranih graničnih vrijednosti.

Mjere za smanjenje emisija u zrak, te prijedlog najbolje raspoloživih tehnika (BAT) za sprječavanja ili smanjenje ovih emisija, su sljedeće:

*Prašina:*

* Održavanje sistema otprašivanja vršiti prema godišnjem planu i programu, a koji obavezno uključuje: redovni servis i remont vrećastih filtera i zamjenu dotrajalih filtera, sistema otprašivanja;
* Vršiti otprašivanje na svim presipnim mjestima;
* Sve otvorene transportne trake zatvoriti da ne dolazi do rasipanja sirovina, goriva i emisije prašine u zrak;
* Svi ispusti emisija u zrak navedeni u tabeli 2. moraju biti kontrolisani i moraju posjedovati otprašivače – vrećaste filtere.
* Redovno vršiti mjerenje emisija iz pogona i postrojenja prema važećoj zakonskoj regulativi - iz proizvodnih procesa i kotlovnice,
* Redovno provoditi eksterne provjere rada sistema za kontinuirani monitoring emisija sa dimnjaka rotacione peći u skladu sa zahtjevima BAS EN ISO 14181:2004,
* Vršiti sakupljanje i povrat prašine na svim mjestima otprašivanja i prikupljenu prašinu adekvatno vraćati u proces proizvodnje,
* Instalacija sistema za pranje točkova podvožja kamiona koji dovoze sirovinu sa kamenoloma,
* Ograničavanje brzine kretanja vozila u krugu kompleksa < 40 km/h i
* Organizacija transporta na lokaciji, odnosno da se dovoz i odvoz sirovine, ukoliko je moguće ne planirati u isto vrijeme.

*NOx:*

* Kontinuirano praćenje procesnih parametara (npr. sadržaj kisika).
* Prilikom primjene čvrstih goriva vršiti mljevenje na što sitnije dijelove da bi se reduciralo stvaranje NOx;
* Koristiti Low (niski) NOx gorionik koji upotrebljava inducirani vrtlog gasa i nizak nivo primarnog zraka;
* Primjena višestepenskog sagorijevanja;

*SO2:*

* Upotreba goriva sa niskim sadržajem sumpora. Kontrola fizičko hemijskih parametara, naročito sadržaja sumpora u gorivima (fosilnim i alternativnim).

*CO, CO2:*

* Odabir sirovina sa malim procentualnim učešćem organske materije i goriva sa malim sadržajem ugljika u odnosu na kaloričnu vrijednost.
* Kontinuirano procesno automatsko praćenje CO.

*Dioksini i furani:*

* Kontrola uslova nakon peći, da se gasovi iz peći brzo hlade u temperaturnom području između 450 oC i 200 oC (idealno niže od 200 oC) prije smanjivanja emisija prašine.
* Kontrola fizičko hemijskih parametara - hlora u gorivima (i fosilnim i alternativnim) i sirovinama.
* Stroga kontrola i odabir homogenih sirovina i/ili goriva sa niskim sadržajem sumpora, azota, hlora, metala i isparljivih organskih jedinjenja.
* Izbjegavati doziranje goriva sa visokim sadržajem halogenih jedinjenja.

*Metali:*

* Izbjegavati sirovine koje sadrže isparljive metale. Većina metala se veže za čestice prašine, te primjenjivati iste mjere kao i pri tehnikama smanjivanja emisije prašine.
* Operator mora na mjestima gdje se vrši skladištenje, pakiranje, pretovaranje sirovina i čvrstih goriva, kao i pri pakovanju i otpremi cemenata izvoditi sljedeće mjere za smanjivanje raspršene emisije supstanci u zrak:
	+ - zaštita od vjetra uz upotrebu protivjetrovnih prepreka,
		- kvašenje transportnih puteva i manipulativnih površina,
		- pokretno i nepokretno vakumsko odsisavanje i
		- zatvaranje silosa te hvatanje prašine sa vrećastim filterima prilikom punjenja i pražnjenja silosa
* Operator mora prilikom rada pogona i postrojenja na lokaciji TCK obezbijediti i druge mjere za smanjivanje i kontrolu emisije u zrak i to:
	+ - dihtovanje dijelova uređaja,
		- hvatanje otpadnih plinova na izvoru,
		- upotreba otpadne toplote u samom procesu proizvodnje u najvećoj mogućoj mjeri,
		- recirkulacija otpadnog zraka i druge mjere za smanjenje količine otpadnih plinova,
		- optimalno iskorištavanje sirovina i energije,
		- redovno vršiti mjerenje emisija iz postrojenja prema važećoj zakonskoj regulativi (monitoring plan),
		- održavati i umjeravati opremu za kontinuirani monitoring emisija, kao je definisano Pravilnikom,
		- redovno vršiti održavanje i servisiranje opreme,
		- i dalje nabavljati osnovne i pomoćne sirovine i energente visoke kvalitete
		- optimizacija radnog stanja pogona,
		- druge mjere za optimizaciju proizvodnog procesa.

**10.1.2. Mjere za smanjenje negativnih uticaja na okoliš pri korištenju alternativnih goriva**

* Operatoru se ovom okolišnom dozvolom dopušta korištenje samo onih kategorija opasnog otpada kao alternativnog goriva koje su navedene u tabeli 4., u količinama koje su navedene u istoj tabeli.
* Operatoru je dozvoljeno suspaljivanje bezopasnog otpada označenog sa \*\*\* u tabeli 4. u količini do 30.000 t/god.
* Prilikom korištenja rabljenog ulja jedne kategorije ne smije se miješati sa rabljenim uljima drugih kategorija, niti sa gorivima, glikolima (antifriz), rastvaračima, poljoprivrednim kemikalijama, tečnostima za kočnice, vodom, opasnim supstancama poput PCB/PCT, supstancama koje sadrže ili se sumnja da sadrže PCB/PCT u koncentracijama većim od 50 mg/kg (kao u slučaju nekih ulja korištenih kod transformatora, električnih kondenzatora ili hidrauličnih sistema), osim ako je to zvanično dozvoljeno pismenim putem od strane operatera ovlaštenog postrojenja za tretman u kojem se ulje namjerava tretirati. Ovo je prvenstveno primjenjivo u slučaju propisnog spaljivanja smjesa ulja I, II i III kategorije u spalionicama opasnog otpada. Ukoliko nije poznato kojoj kategoriji pripadaju rabljena ulja, potrebno je svaku pojedinu vrstu ulja (npr. motorna ulja, hidraulična ulja, itd.) skladištiti odvojeno, osim ako je njihovo miješanje zvanično dozvoljeno pismenim putem od strane operatera ovlaštenog postrojenja za tretman u kojem se ulje namjerava tretirati.[[3]](#footnote-3)
* Odabir sirovina i goriva sa ograničenim sadržajem sumpora, ali i ostalih supstanci: azot, metali, organske komponente, HCl, HF.
* Odabir tačke doziranja goriva, npr. sumpor ne predstavlja problem za suhi predgrijač i predkalcinator, kao i organske supstance u gorivima koje se doziraju preko glavnog gorionika (jer, u tom slučaju, bivaju uništene u potpunosti).
* Ograničavanje sadržaja hlora u ulaznim materijalima da bi se spriječilo formiranje alkalnih hlorida (i drugih metalnih hlorida). U ovom slučaju, korištenje materijala sa niskim sadržajem alkalnih supstanci omogućava vraćanje prašine u proces, što reducira stvaranje otpada iz procesa.
* Obavezna je pažljiva kontrola specifičnih karakteristika i parametara otpadnih materija koje se koriste kao zamjena za gorivo i/ili sirovinu. Pri odabiru goriva voditi pažnju o kaloričnoj vrijednosti, reaktivnosti, kao i niskom sadržaju vlage i polutanata. Otpadne materije koje se koriste kao alternativne sirovine mogu sadržavati VOC, halogene supstance i živu, što može izazvati probleme sa emisijama.
* Otpad koji sadrži VOC/halogene supstance mogu se koristiti samo u slučaju da isparljive supstance mogu biti rasčlanjene na visokim temperaturama uz dovoljno vrijeme zadržavanja. Kada se koristi otpad, neophodno je provoditi sistemski monitoring.
* Operator mora obezbijediti, da se kategorije otpada koje su namjenjene za suspaljivanje, skladište odvojeno od ostalih kategorija otpada i tretiraju tako da se ispunjavaju zahtjevi za predviđeni način prerade.
* Operator mora utvrditi tačnu masu svake kategorije otpada, u skladu s Europskim katalogom otpada, prije nego prihvati otpad.
* Prije prihvaćanja opasnog otpada, operator mora imati raspoložive informacije o otpadu u svrhu provjere, između ostalog, usklađenosti sa karakteristikama i količinama otpada koje su navedene u dozvoli. Te informacije uključuju:
	+ - Sve informacije o procesu proizvodnje koje se nalaze u dokumentima, a koji se odnose na nadgledanje i kontrolu otpremanja opasnih roba u skladu sa prometnim propisima u vezi transporta opasnih materija.
		- Fizički i hemijski sastav otpada i sve ostale informacije potrebne za procjenu pogodnosti istog za namijenjeni proces suspaljivanja.
		- Karakteristike otpada koje ga čine opasnim, materije sa kojima se ne smije miješati, i mjere opreza koje treba poduzeti pri postupanju sa otpadom.
* Prije prihvaćanja opasnog otpada operator mora slijediti sljedeće postupke prihvata:
	+ - Provjera dokumenata o nadzoru i kontroli pošiljaka otpada koje se otpremaju unutar Europske zajednice, ulaze u nju, ili iz nje izlaze, te prometnim propisima o načinu prijevoza opasnih tvari.
		- Uzimanje reprezentativnih uzoraka, prije istovara kako bi se provjerila usklađenost sa informacijama prethodno spomenutog, provođenjem kontrola, te kako bi se nadležnoj instituciji za izdavanje dozvola omogućila identifikacija prirode otpada koji se obrađuje. Ovi se uzorci čuvaju najmanje jedan mjesec nakon spaljivanja.
* Operator mora odbiti preuzimanje otpada od dobavljača za one kategorije za koje utvrdi da podaci o njegovom sastavu ne odgovaraju podacima prikazanim u informacijama o otpadu i traženim karakteristikama za suspaljivanje.
* Alternativna goriva (čvrsta – SRF/RDF i sl.) moraju zadovoljavati normu: Čvrsta prerađena goriva - Specifikacije i klase (BAS EN 15359 ili druge kompatibilne norme) prilikom isporuke operatoru.
* Kada se otpad suspaljuje, potrebno je obezbijediti mjerenja sljedećih operacijskih parametara procesa:
	+ stalna mjerenja sljedećih supstanci: Azotnih oksida - NOx, pod uslovom da su određene granične vrijednosti emisija, CO, ukupna prašina, TOC, klorovodika - HCl, fluorovodika – HF (ova stalna mjerenja mogu bit izostavljena ukoliko se koriste faze obrade za HCl koje objezbjeđuju da se ne prekorače GVE za HCl. U ovom slučaju emisije HF podliježu periodičnim mjerenjima – najmanje dva puta godišnje), sumpor dioksida - SO2;
	+ **najmanje dva mjerenja godišnje za teške metale, dioksine i furane (u slučaju da su emisije navedenih parametara ispod 50% graničnih vrijednosti dozvoljava se smanjenje učestalosti mjerenja i to: za teške metale 1x u dvije godine, a za dioksine i furane 1x godišnje);**
	+ Temperatura blizu unutarnjeg zida ili neke druge reprezentativne tačke komore izgaranja kako je odobrilo nadležno tijelo, preporučuje se da se to mjeri na najmanje tri mjesta na zidu komore;
	+ Koncentracija kisika, pritiska, temperature i sadržaja vodene pare ispusnog gasa.
* Postrojenja za suspaljivanje moraju imati automatski sistem upravljanja kako bi se spriječilo punjenje otpadom:
	+ pri pokretanju, dok se ne postigne temperatura od 850°C ili 1 100°C već prema slučaju ili ona temperatura koju je odredilo tijelo za izdavanje dozvola;
	+ uvijek kad se ne održava temperatura od 850°C ili 1 100°C već prema slučaju ili ona temperatura koju je odredilo tijelo za izdavanje dozvola;
	+ uvijek kad kontinuirana mjerenja opisana prethodno pokazuju prekoračenje bilo koje granične vrijednosti emisija usljed poremećaja ili kvarova uređaja za prečišćavanje.
* Kontrolisati količinu relevantnih parametara za otpad koji će se koristiti kao sirovina i/ili gorivo u cementnoj peći, kao što su hlor, metali (npr. kadmij, živa, talij), sumpor, ukupni halogeni spojevi.
* Opasna alternativna goriva koja sadrže više od 1 % halogenih organskih jedinjanja izraženih kao hlor unositi u visokotemperaturnu zonu peći (najmanje 1100 °C) ili kroz glavni gorionik sa vremenom zadržavanja od 2 sekunde,
* Alternativna goriva koja sadrže isparljive organska jedinjenja ili hlorirana jedinjenja unositi u peć ili u predgrijač na način da se ispušteni gasovi spaljuju na temperaturi iznad 850 °C duže od 2 sekunde,
* Alternativna goriva unositi u sekundarni sistem spaljivanja i/ili kalcinator sa zadržavanjem gasa u trajanju od više od 2 sekunde pri temperaturama iznad 850 °C,
* Prestati koristiti otpadni materijal pri operacijama kao što je pokretanje i isključivanje kada se ne mogu postići odgovarajuće temperature i vrijeme zadržavanja navedene prethodno,
* Operator mora obezbijediti, da rotaciona peć, bez obzira na uslove rada, radi tako da se temperatura plina koji nastaje prilikom suspaljivanja alternativnih goriva podigne za samo dvije sekunde na temperaturu najmanje 850° C.
* U rotacionoj peći se ne smiju suspaljivati one vrste alternativnih goriva iz tabele 1. ukoliko operator nema podatke o sadržaju opasnih supstanci u njima.
* Doziranje otpada vršiti određenom dinamikom, kontinuirano, ne prekidati ciklus kada krene doziranje,
* Operatoru je dopušteno doziranje alternativnog goriva u rotacionu peć na sljedećim mjestima:
	+ glavnom gorioniku rotacione peći i
	+ na izmjenjivaču toplote.
* Operator mora obezbijediti da rotaciona peć radi tako da se prilikom suspaljivanja alternativnih goriva štetni uticaji smanje na najmanju moguću mjeru.
* Uskladištene količine otpadnih (alternativnih) goriva ne smiju biti više od kapaciteta skladišta (ne dozvoliti prenatrpavanje skladištnih prostora),
* Skladišata koje se grade moraju zadovoljiti sve tehničke, sigurnosne i okolišno prihvatljive zahtjeve,
* Napraviti plan prevencije, detekcije i kontrole požara (protivpožarna zaštita), naročito u dijelu skladištenja alternativnog goriva, punjenja peći gorivom, automatskoj kontroli rada i filterima. Plan treba da uključuje: automatsku dojavu požara i sistem uzbune, te sistem, ručni ili automatski, za gašenje požara,
* Obuka osoblja u vezi sa sprovedbom sigurnosnih mjera pri radu, naročito onog koji upravljaju opasnim otpadom, a u vezi sa njihovom eksplozivnošću i sprečavanjem požara, gašenjem požara, upućivanje o hemijskim rizicima (označavanje, toksičnost itd.) i transportu istog.
* Operator mora imati izrađene procedure za prijem, transport, skladištenje, rukovanje i doziranje alternativnih sirovina i goriva.
* Operator mora voditi evidenciju zaprimljenih količina alternativnih sirovina i goriva po vrstama, podatke o trenutnim uskladištenim količinama i količinama koje se doziraju u toku godine.

**10.2. Mjere smanjenja negativnog uticaja na vode i tlo**

Mjere za smanjivanje emisija u vode i tlo su:

* Operator je u obavezi da vrši redovni monitoring otpadnih voda na definisanom ispustu, koje se nakon određenog stepena prečišćavanja ispuštaju u površinki vodotok – rijeku Bosnu;
* Ispuštanje otpadnih voda u recipijent mora zadovoljiti uslove Uredbe o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije („ Sluzbene novine FBiH“, broj: 26/20 i 96/20). Prema navedenoj Uredbi vršiti redovni monitoring otpadnih voda prije ispusta u recipijent;
* Vršiti redovno utvrđivanje tereta zagađenja od otpadnih voda izraženog kao EBS, prema važećoj zakonskoj regulativi svake dvije godine, te prema tome plaćati vodnu naknadu;
* Vršiti redovno čišćenje i održavanje svih sistema odvodnje, kao i uređaja za prečišćavanje otpadnih voda (taložnika, separatora ulja i masti i dr.) sa lokacije;
* Redovno održavanje postrojenja za prečišćavanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda («Putox»);
* Redovno održavanje postrojenja pumpne stanice;
* Čićenje uređaja za prečišćavanje otpadnih voda može obavljati samo firma koja je ovlaštena za to od strane nadležnih institucija;
* Voditi evidenciju o pražnjenju i odvozu sadržaja taložnika;
* Upravljanje otpadom na lokaciji, naročito opasnim otpadom i tečnim, vršiti u skladu sa mjerama datim u Planu upravljanja otpadom, da bi se na taj način minimizirao uticaj na vode i tlo;
* Procjedne vode sa depoa i oborinske vode sa manipulativnih površina u krugu tvornice prikupiti i voditi na taložnik i separator ulja i masti prije ispuštanja u recipijent;
* U toku redovnog održavanja, vodosnabdijevanja i odvodnje otpadnih voda redovno provoditi sljedeće mjere:
* revizija i sanacija cjevovoda,
* čišćenje rashladnog tornja,
* sanacija puknuća na cjevovodima,
* održavanje pumpe za protivpožarnu vodu i
* čišćenje bazena sirove vode.
* Vršiti suho čišćenje gdje god je to moguće i prikupljeni sadržaj (prašinu) vraćati u proces proizvodnje cementa;
* Otvoreni/zatvoreni depoi za skladištenje sirovina i/ili goriva moraju biti vodonepropusni, betonirani;
* Prikupiti rasute materijale po krugu TCK u dijelu gdje se nalaze pretovarna mjesta materijala i goriva;
* Primjeniti zatvorene skladištne prostore ili vanjska pokrivena skladišta za kapacite manje od 2500 l ili kg opasnih supstanci;
* Za skladištenje tečnih opasnih supstanci (ulja i maziva, rabljenih i ne rabljenih) obavezna je tankvana koja može primiti cijelu količinu uskladištenih supstanci u slučaju curenja ili eventualnih akcidentnih situacija (požar ili sl.);
* Redovno provjeravati nepropusnost tankova za skladištenje rabljenih ulja koja nastaju na samoj lokaciji i onih koja se nabavljaju kao alternativna goriva;
* Prostorije za čuvanje hemikalija moraju poštivati sljedeće:
* posude moraju biti propisno označene sa nazivom hemikalije i koncentracijom,
* uz hemikalije od dobavljača obavezno tražiti sigunosni list,
* hemikalijama mogu upravljati samo, za to, obučena lica,
* propisno zbrinuiti hemikalije sa isteklim rokovima trajanja.
* U svemu postupati u skladu sa izdatim vodnim dozvolama i izvršiti navedene aktivnosti u rokovima koje je propisala nadležna institucija odgovorna za izdavanje vodnog akta,

**10.3. Mjere smanjenja negativnog uticaja od buke**

U smislu smanjenja nivoa emisije buke u okoliš definišu se sljedeće mjere:

* Smanjiti nivo buke tokom proizvodnje cementnog klinkera kombinacijom sljedećih tehnika, ne remeteći proizvodni proces:
* zatvarati bučne jedinice
* izolirati vibrirajuće jedinice
* koristiti unutrašnje i vanjske obloge izrađene od zvučno izolacijskog materijala
* zvučno izolirati zgrade
* koristiti vanjske prigušivače na ispustima dimnjaka
* koristiti kanale i ventilatore koji su smješteni u zvučno izoliranoj zgradi
* zatvarati vrata i prozore u područjima zahvaćenih bukom
* Voditi računa o ispravnosti opreme i strojeva, tj. vršiti redovno održavanje i tehničke kontrole,
* Pri nabavci opreme voditi računa o nivou buke koju ona emituje,
* U slučaju proširenja proizvodnje ili nabavke novih strojeva potrebno je utvrditi eventualne nove izvore, te njihov kumulativni učinak na nivo buke,
* Ukoliko mjerenja ukažu na povećan nivo buke zvučno izolirati one dijelove pogona koji su uzrok buke,
* Tokom izgradnje planiranih skladišta voditi računa o minimizaciji buke tokom izgradnje,
* Vršiti monitoring ambijentalne buke u blizini okolnih stambenih objekata i
* Organizacija transporta na lokaciji, odnosno da se dovoz i odvoz sirovine, ukoliko je moguće ne planirati u isto vrijeme,
* i sve druge mjere za objekte i pogone koje proizvode buku preko graničnih vrijednosti emisija (GVE) koje su navedene u Tabeli 15.

**10.4. Mjere za smanjenje negativnog uticaja od otpada**

Sa otpadom treba postupati na način kako je to definisano i propisano kroz Plan upravljanja otpadom. Mjere za smanjenje eventualnih negativnih uticaja od otpada koji se produkuje na lokaciji (ili se dovozi sa drugih lokacija u svrhu suspaljivanja) se odnose na poštivanje sljedećeg:

* lzbjegavati nastajanje otpada, a ukoliko dolazi do stvaranja otpada, količinu svede na najmanju moguću mjeru ili izvrši reciklažu ili povrat u proizvodni ciklus ako postoji mogućnost, a da se pri tome izbjegne ili smanji bilo kakav negativan uticaj na okoliš;
* Provoditi skupljanje i povrat prašine na svim mjestima otprašivanja. Skupljenu prašinu miješati sa sirovinskim brašnom i u odgovarajućem omjeru kontrolisano dozirati u peć.
* Sva skladišta za alternativna goriva i sirovine, te za osnovne i pomoćne sirovine, napraviti adekvatnim da ne dolazi do rasipanja materijala po krugu;
* Razdvojiti skladištne prostore opasnih supstanci od ostalih (neopasnih);
* Skladišta za otpadne materijale na lokaciji (željezo, drvo i sl.) ograditi i natkriti, te napraviti sistem odvodnje, da otpadna oborinska voda odlazi mrežom kanala na taložnik/separator ulja i masti;
* Za zbrinjavanje svih vrsta otpada sa lokacije, posebno opasnog, potpisati ugovore sa ovlaštenim preduzećima;
* Sve aditive, ulja i maziva skladištiti na nepropusnoj površini - tankvanama, u adekvatno označenim spremnicima/bačvama u skladištnim prostorima predviđenim za to;
* Opasni otpad - staro ulje zbrinuti na način kako je to propisano, do konačnog suspaljivanja;
* Masnoće i ulja izdvojene sa mastolova predati ovlaštenom operateru za zbrinjavanje ove vrste otpada.
* Koristiti okolišno prihvatljiva ulja na lokaciji, tj. bez sadržaja PCB-a,
* Redovno plaćanje naknada za ambalažni otpad u skladu sa važećom zakonskom regulativom;
* Plan upravljanja otpadom treba ažurirati svakih 5 godina (shodno članu 7. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o upravljanju otpadom, Sl. novine FBiH, br. 72/09).
* Imenovati odgovornu osobu za Plan upravljanja otpadom;
* Identificirati mjesta nastanka otpada;
* Mjesta privremenog prikupljanja otpada moraju biti jasno definisana i označena;
* Revidirati i uskladiti sa relevantnim zakonskim odredbama proceduru za upravljanje svim pojedinačnim vrstama otpada (opasnim i neopasnim);
* Napraviti proceduru djelovanja u slučaju prosipanja/rasipanja opasnog otpada;
* Napraviti radna uputstva za rukovanje otpadom, posebno opasnim otpadom, uputstva za djelovanje u slučaju akcidentnih situacija;
* Osigurati zaštitu od požara u halama za skladištenje otpada, posebno opasnog otpada i zapaljivog, u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara;
* Educirati osobe koje rukuju otpadom, posebno opasnim otpadom, kao i djelovanja u slučaju akcidentnih situacija;
* Razvrstavati otpad na mjestu nastanka i odlagati ga na tačno definisana mjesta za svaku vrstu otpada posebno (uključujući i otpad koji će nastati tokom izgradnje planiranih skladišta);
* Voditi evidencije o količinama i vrstama generiranog otpada sa kojima se upravlja na predmetnoj lokaciji (na mjesečnoj i godišnjoj osnovi);
* Sklopiti ugovore sa ovlaštenim firmama za zbrinjavanje otpada, posebno opasnog otpada;
* Osigurati adekvatno skladištenje svih vrsta otpada (opasnog otpada, otpada koji se koristi kao alternativno gorivo ili sirovina i otpada koji nastaje na samoj lokaciji);
* Tehnički opremiti privremena skladišta za otpad i materijale koji će biti suspaljivani,
* Osigurati mjesto za skladištenje opasnog otpada koje je natkriveno, ograđeno, sa odgovarajućom tankvanom i kojem imaju pristup samo ovlaštene osobe;
* Skladištenje, prevoz i tretman rabljenih ulja mora biti popraćen odgovarajućom dokumentacijom sa navedenim ključnim fizičko-hemijskim svojstvima rabljenog ulja (temperatura paljenja, sadržaj PCB/PCT i halogena – hrom, brom, fluor);
* Osigurati da skladište opasnog otpada ima betoniranu nepropusnu podlogu sa tankvanom i odvodima koji su spojeni na separator ulja i masti. Podloga mora biti otporna na supstance koje se skladište;
* Osigurati sredstva za upijanje eventualnog prosutog opasnog otpada i sanaciju;
* Osigurati da se opasni otpad nalazi u čvrsto zatvorenim posudama, jasno označenim (vrsta i kategorija). Posude moraju biti otporne na sve vremenske uslove (kiša, snijeg, visoke i niske ambijentalne temperature i sl.);
* Na ulazu (ili na mjestu skladištenja) u skladište opasnog otpada postaviti jasno označenu tablu i uputstvom za rukovanje i djelovanje u slučaju akcidentnih situacija;
* Koristiti povratnu ambalažu gdje je to moguće, ukoliko nije zbrinjavanje ambalažnog otpada vršiti preko ovlaštene firme;
* Tretirati (koristiti kao alternativno gorivo ili sirovinu) samo one vrste otpada za koje Operator posjeduje dozvolu za upravljanje otpadom, izdatu od strane nadležnog kantonalnog ministarstva;
* Prilikom preuzimanja otpada od dobavljača voditi računa da otpad bude praćen ispunjenim formularom (transportna dokumentacija);
* Transportnu dokumentaciju prilikom preuzimanja otpada potpisuju prevoznik otpada i primalac otpada;
* Sa otpadom postupati u skladu sa važećim Planom upravljanja otpadom koji treba ažurirati svakih 5 godina. (član 7. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o upravljanju otpadom, Sl. novine FBiH broj: 72/09.) ili prilikom svake značajnije promjene u radu pogona i postrojenja.

**10.5. Mjere za smanjenje potrošnje energije i energetsku efikasnost*[[4]](#footnote-4)***

Uštede energije se mogu napraviti korištenjem sljedećih mjera:

* primjenom poboljšanih i optimiziranih sistema peći i neometanih i stabilnih procesa, i to:
	+ - optimizacijom upravljanja procesom uključujući automatsko upravljanje sistemom,
		- primjenom modernih, gravimetrijskih sistema punjanja peći krutim gorivom,
		- predgrijavanjem.
* povratom viška topline iz peći za sušenje sirovina,
* primjenom odgovarajućeg broja stepena ciklona vezano uz karakteristike i svojstva korištene sirovine i goriva,
* korištenjem goriva sa karakteristikama koja pozitivno utječu na potrošnju toplinske energije,
* zamjenom konvencionalnih fosilnih goriva otpadim gorivom koristeći optimizirane i odgovarajuće peći za suspaljivanje otpada,
* optimizacijom sistema pomoću bypass-a gasa,
* primjenom sistema upravljanja energijom,
* korištenjem energetski efikasne opreme u procesima (npr. frekventni regulatori),
* redovito provoditi interne audite svih procesa u postrojenju i energetski audit zbog optimiziranja procesa,
* kod svake promjene opreme, između ostalog, voditi računa o energetskim uštedama pri instaliranju nove opreme,
* redovno provoditi planove održavanja i remonta.

Za povećanje energetske efikasnosti operator se treba pridržavati i sljedećih mjera:

* provesti energetski audit na lokaciji, a temeljem rezultata audita realizirati mjere, sprovođenjem energetskog audita i mjere propisanih istim ostvarit će se brojne uštede u potrošnji energije,
* smanjiti sadržaj vlage u sirovinama da bi se smanjila potreba za toplotnom energijom.
* sušiti ugalj prije doziranja u peć - povećava se energetska efikasnost,
* koristiti višak toplote za sušenje goriva, jer doprinosi štednji energije,
* smanjiti potrošnju električne energije kroz implementaciju sistema energetskog upravljanja i korištenje energetski efikasne opreme,
* raditi povrat toplote hladnjaka klinkera i ispusnih gasova peći (moguće koristiti za grijanje objekata, proizvodnju električne energije),
* optimizirati procesa pečenja klinkera da bi se reducirala potrošnja toplote i poboljšao kvalitet klinkera.

**10.6. Mjere u slučaju akcidentnih situacija**

Za slučaj akcidetnih situacija u tvornici su uspostavljene odgovarajuće procedure za postupanje po ovim situacijama. U tom smislu tvornica ima Pravilnik zaštite na radu, Pravilnik od zaštite požara i Pravilnik za krizne situacije u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

TCK ima implementiran integrirani sistem upravljanja kvalitetom, okolinom, te zdravljem i bezbjednošću na radu, u skladu sa zahtjevima standarda: ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 i OHSAS 18001:2007.

**11. Monitoring emisija**

Način, postupak, učestanost i metodologija mjerenja emisija zagađujućih materija, izbor mjerne opreme, izvođenje mjerenja kao i obrada mjernih rezultata vrši se u skladu sa Pravilnikom o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine Federacije BiH“ broj: 09/14 i 97/17) i prema zahtjevima standarda BAS ISO/IEC 17025:2006.

*Tabela 16. Metodologija mjerenja emisija zagađujućih materija u zrak*

| **Parametar** | **Analitička metoda mjerenja/referentne i ostale norme[[5]](#footnote-5)** |
| --- | --- |
| **SO2** | BAS ISO 7935:2000 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije sumpordioksida - Karakteristike izvedbe automatskih mjernih metoda (ISO 7935:1992)BAS ISO 7934:2010 Emisije iz stacionarnih izvora; određivanje masene koncentracije sumpor dioksida; hidrogen peroksid/barijum perhlorat/torin metoda (uključuje amandman Amd 1:1998) (ISO 7934:1989 + Amd 1:1998) BAS EN 14791:2007 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije sumpor dioksida - Referentna metoda (EN 14791:2005) |
| **HF** | BAS ISO 15713:2008 Emisije iz stacionarnih izvora - Uzorkovanje i određivanje sadržaja fluorida u gasu (ISO 15713:2006) |
| **Dimni broj** | DIN 51402-1 Ispitivanje otpadnih gasova iz uljnih kotlovnica – Vizualno i fotometrijsko određivanje dimnog broja (DIN 51402-1) |
| **CO** | BAS ISO 12039:2002 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje karbonmonoksida, karbondioksida i oksigena - Karakteristike izvođenja i kalibracija automatizovanog sistema mjerenja (ISO 12039:2001)BAS EN 15058:2008 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracija ugljičnog monoksida (CO) - Referentna metoda: Nedisperzivna infracrvena spektrometrija (EN 15058:2006) |
| **NOx** | BAS EN 14792:2007 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije oksida nitrogena (NOx) - Referentna metoda - Hemiluminiscencija (EN 14792:2005)BAS ISO 10849:2000 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije oksida nitrogena - Karakteristike izvođenja automatskih mjernih sistema (ISO 10849:1996) |
| **HCl** | BAS EN 1911:2011 Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masene koncentracije gasovitih hlorida izraženih kao HCl – Standardna referentna metoda (EN 1911:2010) |
| **TOC** | BAS EN 12619:2014 Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masene koncentracije ukupnog gasnog organskog karbona pri niskim koncentracijama u otpadnim gasovima: – Kontinuirana metoda plamene ionizacijske detekcije (EN 12619:2013) |
| **Prašina** | BAS EN 13284-1:2006 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje niskih razina masenih koncentracija prašine – 1. dio: Ručna gravimetrijska metoda (EN 13284-1:2001) BAS ISO 9096:2004 Emisije iz stacionarnih izvora – Ručna metoda određivanja masene koncentracije čvrstih čestica (ISO 9096:2003) BAS ISO 9096/Cor 1:2008 Emisije iz stacionarnih izvora – Ručna metoda određivanja masene koncentracije sadržaja čvrstih čestica (ISO 9096:2003/Cor 1:2006) BAS ISO 10155:1997 Emisije iz stacionarnih izvora - Automatizirani monitoring masenih koncentracija čestica - Karakteristike izvođenja, metode ispitivanja i specifikacije (ISO 10155:1995) BAS ISO 10155/Cor 1:2003 Emisije iz stacionarnih izvora - Automatizirani monitoring masenih koncentracija čestica - Karakteristike izvođenja, metode ispitivanja i specifikacije; Tehnička korekcija 1 (ISO 10155:1995/Cor 1:2002)BAS EN 13284-2:2006 Emisije iz stacionarnih izvora - Odredivanje malih koncentracija prašine - Dio 2: Automatsko mjerenje (EN 13284-2:2004) |
| **Hg** | BAS EN 13211:2002 Kvalitet zraka - Emisije iz stacionarnih izvora – Ručna metoda određivanja koncentracije ukupne žive (EN 13211:2001)BAS EN 13211/Cor1:2007 Kvalitet zraka - Emisije iz stacionarnih izvora - Ručna metoda određivanja koncentracije ukupne žive (EN 13211:2001/AC:2005) |
| **Dioksini i furani****(PCDD/PCDF)** | BAS EN 1948-1:2007 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije PCDD/PCDF i PCB sličnih dioksinu - Dio 1: Uzorkovanje PCDD/PCDF (EN 1948-1:2006) BAS EN 1948-2:2007 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije PCDD/PCDF i PCB sličnih dioksinu - Dio 2: Ekstrakcija i čišćenje PCDD/PCDF (EN 1948-2:2006) BAS EN 1948-3:2007 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije PCDD/PCDF i PCB sličnih dioksinu - Dio 3: Identifikacija i kvantifikacija PCDD/PCDF (EN 1948-3:2006) BAS EN 1948-4+A1:2015 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije PCDD/PCDF i PCB sličnih dioksinu – Dio 4: Uzorkovanje i analiza PCB sličnih dioksinu (EN 1948-4:2010+A1:2013) |
| **Teški metali: As, Co, Sb, V, Cu, Cr, Mn, Ni, Pb i Tl** | BAS EN 14385:2006 Emisije iz stacionarnih izvora - Odredivanje ukupne emisije As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, TI i V (EN 14385:2004) |
| **O2** | BAS EN 14789:2007 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje zapreminske koncentracije oksigena (O2) - Referentna metoda – Paramagnetizam (EN 14789:2005) |
| **Brzina i protok** | BAS ISO 10780:2000 Emisije iz stacionarnih izvora - Mjerenje brzine i volumne brzine protoka gasova u odvodnom kanalu (ISO 10780:1994) |
| **Vlaga**  | BAS EN 14790:2008 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje isparavanja vode u vodovima (EN 14790:2005) |
| **Određivanje mjernog mjesta i plan mjerenja** | BAS EN 15259:2009 Kvalitet zraka – Mjerenje emisije iz stacionarnih izvora – Zahtjevi za mjerne dionice i mjesta i zahtjevi za cilj mjerenja, plan i izvještaj (EN 15259:2007) |

U tabelama 17., 18. i 19. je naveden monitoring plan za sve identifikovane emisije iz pogona i postrojenja TCK.

*Tabela 17. Monitoring emisija u zrak iz rotacione peći sa milnom sirovine i hladnjakom klinkera*

| **OZNAKA ISPUSTA** | **NAZIV ISPUSTA** | **VRSTA EMISIJE** | **OTPRAŠIVAČ** | **PARAMETAR** | **GRANIČNA VRIJEDNOST PROPISANA PRAVILNIKOM** | **UČESTALOST MONITORINGA** | **IZVRŠILAC AKTIVNOSTI** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z1 | Glavni dimnjak rotacione peći  | Dimni gasovi | Vrećastifilter | Prašina(mg/Nm3) | 30 | 1. Kontinuirano
2. Periodično: 1x godišnje
3. Umjeravanje opreme za kontinuirani monitoring: 1x godišnje za AST, 1x u tri godine za QAL 2
 | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006(AST i QAL 2 uraditi prema zahtjevima BAS EN 14181 i BAS CEN/TR 15983)  |
| NOx (mg/Nm3) | 800 | 1. Kontinuirano
2. Periodično: 1x godišnje
3. Umjeravanje opreme za kontinuirani monitoring: 1x godišnje za AST, 1x u tri godine za QAL 2
 | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006(AST i QAL 2 uraditi prema zahtjevima BAS EN 14181 i BAS CEN/TR 15983)  |
| SO2 (mg/Nm3) | 50 | 1. Kontinuirano
2. Periodično: 1x godišnje
3. Umjeravanje opreme za kontinuirani monitoring: 1x godišnje za AST, 1x u tri godine za QAL 2
 | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006(AST i QAL 2 uraditi prema zahtjevima BAS EN 14181 i BAS CEN/TR 15983)  |
| CO (mg/Nm3) | \* | 1. Kontinuirano
2. Periodično: 1x godišnje
3. Umjeravanje opreme za kontinuirani monitoring: 1x godišnje za AST, 1x u tri godine za QAL 2
 | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006(AST i QAL 2 uraditi prema zahtjevima BAS EN 14181 i BAS CEN/TR 15983)  |
| TOC (mg/Nm3) | 120\*\* | 1. Kontinuirano
2. Periodično: 1x godišnje
3. Umjeravanje opreme za kontinuirani monitoring: 1x godišnje za AST, 1x u tri godine za QAL 2
 | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006(AST i QAL 2 uraditi prema zahtjevima BAS EN 14181 i BAS CEN/TR 15983)  |
| HCl (mg/Nm3) | 10 | 1. Kontinuirano
2. Periodično: 1x godišnje
3. Umjeravanje opreme za kontinuirani monitoring: 1x godišnje za AST, 1x u tri godine za QAL 2
 | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006(AST i QAL 2 uraditi prema zahtjevima BAS EN 14181 i BAS CEN/TR 15983)  |
| HF (mg/Nm3) | 1 | 1. Kontinuirano
2. Periodično: 1x godišnje
3. Umjeravanje opreme za kontinuirani monitoring: 1x godišnje za AST, 1x u tri godine za QAL 2
 | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006(AST i QAL 2 uraditi prema zahtjevima BAS EN 14181 i BAS CEN/TR 15983)  |
| Hg (mg/Nm3) | 0,05 |  (Vidjeti Napomenu u tački 10.1.2.)\*\*\* | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Cd i TIukupni (mg/Nm3) | 0,05 |  (Vidjeti Napomenu u tački 10.1.2.)\*\*\* | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| As,Co, Sb, V, Cu, Cr, Mn, Ni i Pb zajedno (mg/Nm3) | 0,5 |  (Vidjeti Napomenu u tački 101.2.)\*\*\* | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| PCDD/PCDF (ng/Nm3) | 0,1 |  (Vidjeti Napomenu u tački 10.1.2.)\*\*\* | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Vlaga (%), Apsolutni pritisak (kPa) dimnih plinova, Brzina (m/s), Temperatura (Co), Volumenski sadržaj CO2 i O2 (%) | - | - | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |

\* granične vrijednosti nisu određene

\*\* ne nastaje kao rezultat suspaljivanja otpada

\*\*\* napomena data u tački **13.1.2.** ove okolišne dozvole

*Tabela 18. Monitoring emisija u zrak iz ostalih ispusta na lokaciji*

| **OZNAKA ISPUSTA** | **NAZIV ISPUSTA** | **VRSTA EMISIJE** | **OTPRAŠIVAČ** | **PARAMETAR\*\*\*** | **GRANIČNA VRIJEDNOST**  | **UČESTALOST MONITORINGA** | **IZVRŠILAC AKTIVNOSTI** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z4 | Izlaz vrećastog filtera na mlinu cementa A linije | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z5 | Izlaz vrećastog filtera na mlinu cementa B linije | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z6 | Izlaz otprašivača drobilane | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z7 | Izlaz otprašivača mlinice sirovine | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z8 | Izlaz otprašivača silosa homogenizacije | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z9 | Izlaz otprašivača vage sirovinskog brašna | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z11 | iznad kofičastog | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z12 | visoko | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z13 | centralni, | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z14 | kakanj, | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z15 | novi silos (vrh), | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z16 | novi silos (transport) | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z17 | Izlaz otprašivača rotoizuzimača klinkera, A linija | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z18 | Izlaz otprašivača vage klinkera A linija | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z19 | Izlaz otprašivača rotoizuzimača klinkera, B linija | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z20 | Izlaz otprašivača vage klinkera, B linija | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z30 | Izlaz otprašivača vage pepela B linija | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z40 | Izlaz otprašivača silosa pepela | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z41 | Izlaz otprašivača rinfuznog utovara 2 i 4 | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z42 | Izlaz otprašivača rinfuznog utovara 1 i 3 | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z43 | Izlaza otprašivača pakovaone A linija | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z44 | Izlaz otprašivača silosa cementa | Prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z45 | Filter mlina uglja  | Ugljena prašina | Vrećasti filter | Prašina | 50 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| SO2 | 400 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| NO2 | 500 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z2 | Kotlovnica (za centralno grijanje, Rumunski- mazut) | Dimni gasovi | -(dimnjak) | dimni broj | ≤ 1 | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| NO2 | 200 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| CO | 120 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Z3 | Kotlovnica (centralno grijanje ORO- mazut) | Dimni gasovi | -(dimnjak) | dimni broj | ≤ 1 | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| NO2 | 200 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| CO | 120 (mg/Nm3) | Periodično: 1x godišnje | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |

*Tabela 19. Monitoring emisija u vode, emisije buke i otpada*

| **NAZIV ISPUSTA/EMITERA** | **VRSTA EMISIJE** | **PARAMETRI MJERENJA** | **GRANIČNA VRIJEDNOST**  | **UČESTALOST MONITORINGA** | **IZVRŠILAC AKTIVNOSTI** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ispust otpadne vode sa lokacije TCK | Otpadne vode | Protok (m3/dan) | - | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Temperatura (°C) | 30 | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| pH | 6,5 –9,0 | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Boja (Pt Co skala) | - | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Miris | - | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Sadržaj otopljenog kisika (mgO2/l) | - | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| HPK-Cr (mg O2/l) | 125 | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| BPK5 (mg O2/l) | 25 | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Ukupne suspendirane materije (mg/l) | 35,0 | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Suspendirane materije (mg/l) | - | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Taložive materije (ml/l) | 0,5 | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Elektroprovodljivost (μS/cm na 20 0C) | - | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Amonijak NH4 – N (mg/l) | 10,0 | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Ukupni nitrogen (mg/l) | 15,0 | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Ukupni fosfor (mg/l) | 2,0 | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Test toksičnosti (48hEC50) *Daphnia magna* Straus (%) | > 50 % | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Mineralna ulja (mg/l) | 10 | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Ukupna ulja i masti (mg/l) | 20 | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Ukupne površinske aktivne tvari (deterdženti i dr.) (mg/l) | 1,0 | Periodično: 8x godišnje (prema trenutnom dnevnom protoku otpadnih voda) | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Otpadne vode | EBS (ekvivalentni broj stanovnika) | - | svake 2 godine | Ovlaštena laboratorija od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Separator ulja i masti | Otpadne vode | - | - | Periodično: po potrebi čistiti i voditi evidenciju o tome | Ovlaštena institucija čisti i zbrinjava, a Operator vodi evidneciju o količinama i učestalosti |
| Taložnici | Otpadne vode | - | - | Periodično: po potrebi čistiti i voditi evidenciju o tome | Ovlaštena institucija čisti i zbrinjava, a Operator vodi evidneciju o količinama i učestalosti |
| Krug TCK- buka | Ekvivalentni nivo buke | Ekvivalentni nivo buke za dan i noć (kada pogoni rade po noći) na granici tvorničkog kruga i kod najbližih stambenih objekata | Najviši dozvoljeni nivoi (dBA)Ekvivalentni nivoi Leq – dan 70, noć 70Vršni nivo - L1 85 | Periodično: 1x godišnje za dan (i za noć ukoliko pogoni budu radili 100% kapacitetom) | Ovlaštena insitucija, akreditirana u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2006 |
| Krug TCK - otpad | Otpad sa lokacije | Vođenje evidencije o vrstama i količinama otpada koji se produkuje na lokaciji TCK | - | Svakodnevno | Imenovana osoba za upravljanje otpadom i svi uposlenici operatora u suradni sa ovlaštenim institucijama za aktivnosti konačnog zbrinjavanja otpada |

**12. Izvještavanje**

Operater je obavezan podatke o provedenim mjerenjima emisija dostavljati Federalnom ministarstvu okoliša i turizma na način kako je to propisano podzakonskim aktom iz člana 34. Zakona i člana 9. Uredbe kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolišnu dozvolu ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21).

Aplikacija za instalaciju obrasca za popunjavanje podataka za registar nalazi se na web stranici www.fmoit.gov.ba. Izvještaji o svim aktivnostima trebaju biti poslani nadležnim institucijama u rokovima.

Operator je dužan bez odlaganja prijaviti svaku vanrednu situaciju koja značajno utiče na okoliš.

**13. Period važenja okolišne dozvole**

Ovo Rješenje o obnovljenoj okolišnoj dozvoli izdaje se na period od pet godina.

**14. Upis u registar izdatih okolišnih dozvola**

Ovo rješenje se upisuje u registar izdatih okolinskih dozvola u skladu sa propisom iz člana 101. stav (3) Zakona i člana 8. Uredbe kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolišnu dozvolu ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21).

**O b r a z l o ž e nj e**

Stranka u postupku - operater „Tvornica cementa Kakanj“ d.d. Kakanj, na adresi Selima ef. Merdanovića 146, 72240 Kakanj na lokaciji/parcelama k.č. 974/1, 974/8, 974/10, 974/11, 974/12, 1798/1 i 1798/2 K.O. Doboj, podnio je dana 14.07. 2021.godine Federalnom ministarstvu okoliša i turizma zahtjev za obnovu okolinske dozvole za pogon/postrojenje cementnog klinkera u rotacionoj peći sa ukupnim instaliranim kapacitetom proizvodnje cementnog klinkera 1.600 t/dan i proizvodnjom cementa, šifra osnovne djelatnosti u skladu sa klasifikacijom djelatnosti 23.51 Proizvodnja cementa, NACE kod C23.5.1 – Proizvodnja cementa, SNAP kod 03 – Industrijsko postrojenje za sagorijavanje, sa oznakom vrste djelatnosti prema IED direktivi 3.1.[[6]](#footnote-6) i postupak upotrebe otpada R1 i R5[[7]](#footnote-7), prema vrsti djelatnosti 5.2[[8]](#footnote-8), koju je izdalo Ministarstvo rješenjem broj: UP-I-05/2-23-11-74-1/16 od 04.11.2016. godine, koje je postalo pravomoćno 09.01.2017. godine i od 19.12.2017. godine.

Osnov za izdavanje okolišne dozvole sadržan je u Poglavlju X. Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 15/21) i Priloga I. Uredbe kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolinsku dozvolu („Službene novine Federacije BiH“ broj 51/21), na osnovu kojih je utvrđeno da operator pripada postrojenjima i djelatnostima definisanim pod točkom 3. Mineralna industrija, 3.1 Postrojenja za proizvodnju cementnog klinkera u rotacijskim pećima, proizvodnog kapaciteta preko 500 t dnevno.

Uz zahtjev je priložena slijedeća dokumentacija:

* Aktuelni izvod iz sudskog registra
* Zemljišnoknjižni izvadak
* Kopija katastarskog plana
* Dispozicija objekata u krugu TCK u razmjeri 1:1000
* Izvod iz Prostorno regulacionog plana grada Kakanja
* Rješenje o odobrenju za upotrebu broj UPI/03-23-2-284/12 ID od 31.12.2012. godine izdato od Federalnog ministarstva prostornog uređenja
* Rješenje o vodnoj dozvoli broj UP-I/25-3-40-470-4/15 od 13.11.2015. godine od Agencije za vode sliva rijeke Save
* Ugovor o skupljanju, skladištenju i zbrinjavanju opasnog otpada sa Kemis BH d.o.o. Lukavac
* Potvrda Ekopak d.o.o. o izmirenju obaveza za ambalažni otpad
* Plan upravljanja otpadom
* Zapisnici sa inspekcijskih nadzora od strane federalnbog inspektora zaštite okoliša i federalnog vodnog inspektora u predhodnih 5 godina
* Rješenje o izdavanju okolišne dozvole za operatera Tvornicu cementa Kakanj d.d. Kakanj, broj: UP-I-05/2-23-11-74-1/16 od 04.11.2016. godine,
* Vodna dozvola za zahvat tehmološke vode iz rijeke Bosne broj: 04/1-25-5124/17 od 25.12.2017.godine,
* Vodna dozvola za ispuštanje tehnoloških voda u rijeku Bosnu broj: UP-I/25-3-40-317-4/20 od 23.10.2020. godine,
* Dozvola za upravljanje otpadom (kao alternativnim gorivom) broj: 12-19-02308/20 od 24.07.2020. godine

Postupak rješavanja podnešenog zahtjeva izvršen je prema odredbama čl. 86. do 89. i člana 93. Zakona i odredbama člana 4. do 6. Uredbe, jer se postupak obnove okolinske dozvole vrši po postupku utvrđenom za izdavanje okolinske dozvole. Ovdje je izvršen uvid u podnešeni zahtjev za obnovu okolinske dozvole, pa je utvrđeno da je zahtjev podnesen na propisanom obrascu iz člana 6. stav (3) Uredbe, i da sadrži sve podatke utvrđene u članu 86. stav (2) Zakona, te da je uz zahtjev priložena sva dokumentacija utvrđena u članu 86. stav 3. Zakona, kao i izjava podnosioca zahtjeva data prema članu 6. stav (5) Uredbe. Pored toga, utvrđeno je da je operater uz zahtjev priložio i akte utvrđene u čl. 93. st. (4) Zakona. Na osnovu podataka sadržanih u zahtjevu i priložene dokumentacije utvrđeno je da pogon i postrojenje spadaju u Prilog I koji je utvrđen u članu 5. Uredbe i po tom osnovu rješavanje podnešenog zahtjeva spada u nadležnost Ministarstva, kako je utvrđeno u članu 83. stav (2) Zakona i članu 4. st. (1) i (4) Uredbe. U okviru utvrđivanja činjeničnog stanja, Ministarstvo je provelo radnje na obavještavanju javnosti o pokretanju postupka obnove okolinske dozvole kako je utvrđeno u članu 93. stav (6) Zakona, a učešće javnosti u rješavanju zahtjeva stranke izvršen je prema članu 88. Zakona jer se ta odredba odnosi i na postupak obnove okolinske dozvole. Ovdje su izvršene sljedeće radnje:

* Objavljen je javni uvid na interent Stranici Federalnog ministarstva okoliša i turizma 12.10.2021. godine, link <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolisne-dozvole/javne-rasprave-i-javni-uvidi/javni-uvid-u-zahtjev-za-izdavanje-okolisne-dozvole-za-tvornicu-cementa-kakanj-d-d-kakanj>.
* Dopisom od 13.10.2021. godine o podnesenom zahtjevu obaviještena je općina kakanj koja je svojim dopisom obavijestila mjesne zajednice na svom posdručju i mjesne zajednice službeno i na web stranici Općine link: <http://kakanj.gov.ba/v5/spaljivanje-guma-u-tvornici-cementa-kakanj-nacelnik-bajtarevic-zatrazio-od-8-mjesnih-zajednica-i-6-eko-udruzenja-da-se-ocituju/> i to: MZ Doboj, MZ Kakanj I, MZ Poveznice, MZ Bićer, MZ Ćatići, MZ Varda, MZ Plandište i MZ Koprivnica, kao i nevladine organizacije i udruženja građana: UG „CEKOR“ kakanj, UŽ „Mozaik, kultura i tradicija“ Kakanj, UG „Klub spasilaca GSS“ kakanj, UG „KA plus“ Kakanj, UG „OKC“ Kakanj i PD Bobovac Kakanj,
* Obajveljen je tekst javnog poziva o podnesenom zahtjevu za obnovu okolišne dozvole TCK u dvenom listu Oslobođenje, dana 13.10.2021. godine,.

što je u skladu sa članom 40. i članom 88. Zakona i ostavljen rok za dostavljanje mišljenja u roku od 30 dana od dana obavijesti i/ili prijema službenog dopisa.

Primjedbe i sugestije nisu dostavljene do 22.11.2021.gpd.

 Nakon provedenog postupka za obavještavanje javnosti prema čl. 40. i 88. Zakona, izrađen je nacrt rješenja o izdavanju obnove okolinske dozvole kako je utvrđeno u članu 88. stav (5) Zakona.

Na osnovu provedenog postupka i izvedenih dokaza, utvrđeni su svi podaci utvrđeni u članu 89. stav (2) Zakona koji su potrebni za obnovu okolinske dozvole, te je u skladu sa odredbom člana 89. i član 93. stav (5) tačka a) Zakona, riješeno kao u dispozitivu ovog rješenja.

U skladu sa Zakonom o federalnim upravnim taksama i tarifi federalnih upravnih taksi („Službene novine Federacije BiH“ broj 43/13), tarifni broj 57. stav 3. tačka 4. podnosilac zahtjeva je uplatio 250,00 KM na depozitni račun Federacije Bosne i Hercegovine broj: 1020500000106698 otvoren u UNION BANCI dd. Sarajevo

**Uputa o pravnom lijeku:**

Ovo rješenje je konačno u upravnom postupku i protiv njega nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom pred Kantonalnim sudom u Sarajevu u roku od 30 dana od dana prijema ovog rješenja. Tužba se predaje u dva istovjetna primjerka, taksirana sa100 KM sudske takse, i sudu se dostavlja neposredno ili mu se šalje preporučeno poštom. Uz tužbu se prilaže ovo rješenje u originalu ili prepisu.

 **M I N I S T R I C A**

 **dr. Edita Đapo**

*Dostaviti:*

*- Tvornica Cementa Kakanj d.d. Kakanj,*

 *Selima ef. Merdanovića 146, 72 240 Kakanj*

*- Općina Kakanj*

*- Federalna uprava za inspekcijske poslove,*

 *Fehima ef. Čurčića 6, 71 000 Sarajevo)*

*- Sektor za okolinske dozvole*

*- arhiva*

1. Uredba o selektivnom prikupljanju, pakiranju i označavanju otpada (Sl. novine FBiH, broj: 38/06) [↑](#footnote-ref-1)
2. Pravilnik o uslovima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Službene novine FBiH“ broj: 12/05 i 102/12) [↑](#footnote-ref-2)
3. Uredba o selektivnom prikupljanju, pakiranju i označavanju otpada („Službene novine Federacije BiH“ broj: 38/06) [↑](#footnote-ref-3)
4. Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (ENE) [181, European Commission, 2008] [↑](#footnote-ref-4)
5. Prilikom primjene navedenih normi potrebno je osigurati najnovije izdanje standarda koji je usvojen od strane Instituta za standardizaciju BiH (BAS) [↑](#footnote-ref-5)
6. ,3 Direktiva 2010/75/EU – IED [↑](#footnote-ref-6)
7. Direktiva 2008/98/EU – o otpadu [↑](#footnote-ref-7)
8. [↑](#footnote-ref-8)