TQM d.o.o. INSTITUT ZA KVALITET,
STANDARDIZACIJU I EKOLOGIJU

Nikole Tesle 3C, Tuzla, BiH
ID broj: 4209977290008
PDV broj: 209977290008

Tel/fax: +387 35 553 999
Tel/fax: +387 35 554 444
Tel/fax: +387 35 560 309

Mob: +387 61 315 036
E-mail: rukovodilac.okolis@tqm.ba
Web: www.tqm.ba

ZAHTJEV ZA OBNOVU OKOLINSKE DOZVOLE

HEIDELBERG MATERIALS CEMENT BIH d.d. KAKANJ

Postrojenje za proizvodnju cementnog klinkera

HEIDELBERG MATERIALS CEMENT d.d. KAKANJ

Selima ef. Merdanovića 146., 72 240 Kakanj, BiH

Broj: 16-13-6176/26

Datum: 28.08.2026.godine

OPŠTI PODACI:

Podnosilac zahtjeva:	**Heidelberg Materials Cement BiH d.d. Kakanj** Selima ef. Merdanovića 146., 72 240 Kakanj
Projekat:	**Zahtjev za obnovu okolinske dozvole za postrojenje za proizvodnju cementnog klinkera**
Registarski broj:	16-13/26
Broj protokola:	6176/26
Datum dokumenta:	28.08.2026. godine
Izvršilac:	**TQM d.o.o.** Institut za kvalitet, standardizaciju i ekologiju Nikole Tesle 3C, 75 000 Tuzla, BiH Identifikacioni broj: 4209977290008 PDV broj: 209977290008 tel/fax: +387 35 553 999, 554-444, 554-445 web: www.tqm.ba, email: info@tqm.ba

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

Na projektu su radili:

Mirza Tokić, MA.hem.tehn. _____

Miralem Sejdinović, dipl.ing.tehn. _____

Enes Softić, bach.ing.građ. _____

Nermin Alić, dipl.ing.rud. _____

Elvedin Bešić, bach.ing.maš. _____

Mr. Nedim Čitaković, dipl.ing.arh. _____

Amarela Kahrimanović BA ing.sig. i pom. _____

Direktor:

INSTITUT ZA KVALITET, STANDARDIZACIJU I EKOLOGIJU "TQM" d.o.o. IHKAVAC M.P.

_____

Dževad Alić

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

SADRŽAJ

Uvod **6**

A. PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA/OPERATERU **7**

1. Osnovni podaci 7

2. Podaci o pogonu/postrojenju 7

3. Dodatne informacije o pogonu/postrojenju 8

B. SISTEM CERTIFICIRANJA POGONA/POSTROJENJA PO PITANJU OKOLIŠA I/ILI KVALITETA **9**

C. OPIS STANJA LOKACIJE POGONA I POSTROJENJA **10**

1. Osnovni podaci o lokaciji 10

2. Mape i sheme 10

3. OPIS POGONA I POSTROJENJA 11

3.1. Tehnološka jedinica pogona/postrojenja u kojoj se odvija glavna djelatnost u skladu sa Prilogom I 11

3.2. Tehnološka jedinica pogona/postrojenja u kojoj se odvijaju ostale djelatnosti u skladu sa Prilogom I 13

3.3. Tehnološke jedinice koje nisu nabrojane u Prilogu I. (direktno povezane djelatnosti) 15

3.4. Referentna oznaka emisijskih tačaka (oznaka Z za zrak, V za vodu, T za tlo, K za sistem javne kanalizacije) prikazani u tlocrtu pogona/postrojenja/ dijagramu toka 29

3.5. Uslovi rada pogona/postrojenja 33

D. POPIS OSNOVNIH SIROVINA KOJE SE KORISTE, POMOĆNIH/SEKUNDARNIH SIROVINA I OSTALIH MATERIJALA/SUPSTANCI TE UTROŠENE ODNOSNO PROIZVEDENE ENERGIJE TOKOM RADA POGONA/POSTROJENJA **34**

1. Osnovne sirovine, pomoćne/sekundardne sirovine i ostali materijali/supstance koje se koriste u pogonu/postrojenju 34

1.1. Popis sirovina, dodatnih materijala i ostalih materijala/supstanci koje ne sadrže opasne supstance 34

1.2. Popis sirovina, pomoćnih sirovina i supstanci koje sadrže opasne supstance 35

1.3. Voda 35

1.4. Skladištenje sirovine i ostalih supstanci 40

2. Potrošena i proizvedena energija u pogonu/postrojenju 42

E. OPIS IZVORA EMISIJA, PRIRODA I KOLIČINE EMISIJA IZ POGONA I POSTROJENJA U OKOLIŠ (OTPAD, ZRAK, VODA, TLO) TJ. IZVJEŠTAJ O NULTOM STANJU, KAO I IDENTIFIKACIJE ZNATNIH UTICAJA NA OKOLIŠ I ZDRAVLJE LJUDI **44**

1. Upravljanje otpadom 44

1.1. Upravljanje opasnim otpadom 44

1.2. Upravljanje otpadom koji nije opasan 46

2. Emisije u zrak 47

2.1. Emisije u zrak iz parnih kotlova 47
2.2. Glavne emisije u zrak 49
2.3. Glavne emisije u zrak – Karakteristike emisija 50
2.4 Emisije u zrak – Manje emisije u zrak 53
3. Fugitivne i potencijalne emisije 55
3.1. Emisije u zrak – Potencijalne emisije u zrak 55
4. Emisije u vode 56
4.1. Emisije u površinske vode 56
4.2. Emisije u površinske vode - Karakteristike emisija 57
5. Emisije u tlo 59
6. Buka 59
6.1. Emisija buke – Zbirna lista izvora buke 59
7. Vibracije 60
8. Nejonizirajuće zračenje 60
F. OPIS STANJA LOKACIJE POGONA/POSTROJENJA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA 61
1. Stanje lokacije i uticaj aktivnosti postojećih i planiranih pogona i postrojenja 61
2. Ocjena emisija u zrak 78
3. Ocjena emisija u vode 82
3.1. Ocjena kvaliteta površinskih voda 82
3.2. Ocjena uticaja ispuštanja u kanalizaciju 83
3.3. Ocjena kvaliteta podzemnih voda 83
3.4. Rasprostiranje poljoprivrednog i nepoljoprivrednog otpada 83
3.5. Ocjena kvaliteta zemljišta/ podzemnih voda 83
3.6. Opis mjera za spriječavanje produkcije otpada kao i za povrat korisnog materijala iz otpada koji producira postrojenje. Ocjena upravljanja otpadom 84
3.7. Ocjena ambijentalne buke 86
4. Sistemi za smanjivanje i kontrolu emisija 87
5. Opis planiranog monitoringa 91
5.1. Monitoring emisija i mjesta uzimanja uzoraka 91
6. Usklađenost emisija iz pogona/postrojenja sa NRT 100
7. Program za unapređenje rada pogona/postrojenja 116
8. Sprječavanje nesreća većih razmjera i reakcije u akcidentnim slučajevima 129
9. Opis ostalih mjera radi usklađivanja sa osnovnim obavezama operatera, posebno mjera nakon zatvaranja ili rušenja postrojenja. Remedijacija, prestanak aktivnosti, restart (ponovno paljenje) i briga po prestanku aktivnosti 130
10. Popis priloga 132

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

Nikole Tesle 3C, 75000 Tuzla, BiH
Društvo ima upisanu Poslovnu jedinicu sa sjedištem u Tuzli,
Nikole Tesle 3C, 75000 Tuzla, BiH
Tel: 035 553 999 - Fax: 035 560 310
e-mail: info@tqm.ba; finansije@tqm.ba web:www.tqm.ba

Uvod

Sadržaj Zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole propisan je članom 86. Zakona o zaštiti okoliša („Službene Novine FBiH“ br. 15/21) i Uredbom kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolinsku dozvolu – Prilog III („Službene Novine FBiH“ br. 51/21).

Obaveza ishodovanja okolinske dozvole za HM Cement BiH d.d. Kakanj proizilazi iz prilog-a I Uredbe - Lista pogona i postrojenja za koje federalno ministarstvo izdaje okolinsku dozvolu iz tačke **3. Industrija minerala** odnosno tačke **3.1. Proizvodnja cementa, vapna i magnezijevog oksida; pod a) Proizvodnja cementnog klinkera u rotacijskim pećima proizvodnog kapaciteta većeg od 500 tona na dan ili u drugim pećima proizvodnog kapaciteta većeg od 50 tona na dan**

Predmet zahtjeva za obnovu okolinske dozvole je pogon i postrojenje za proizvodnju cementnog klinkera u rotacionim pećima kapaciteta 1.450,00 t/dan

Cilj izrade Zahtjeva za obnovu okolinske dozvole za HM Cement BiH d.d. Kakanj, je da se uz pregled lokacije, tehničke dokumentacije Investitora, analize procesa sagledanog postojećeg stanja okoliša na lokaciji, uz korištenje zakonskih propisa i relevantnih standarda, analizira uticaj planiranog procesa rada, uzimajući pri tome u obzir sve elemente kao i uslove življenja i poboljšanja uslova radnog i životnog okoliša.

Osnova za izradu ovog Zahtjeva je postojeća projektna i tehnička dokumentacija, stvarno stanje na terenu i budući planovi Investitora.

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

A. PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA/OPERATERU

1. Osnovni podaci

1.1. Naziv operatera	Heidelberg Materials Cement BiH d.d. Kakanj	
1.2. Pravni status	d.d. – dioničko društvo	
1.3. Vrsta zahtjeva	Novi pogon ili postrojenje	NE
	Postojeći pogon ili postrojenje	DA
	Značajnu izmjenu postojećih pogona i postrojenja	NE
	Prestanak aktivnosti	NE
1.4. Vlasništvo nad preduzećem	Dioničari (većinski vlasnik HM Cement BiH d.d. Kakanj)	
1.5. Adresa sjedišta preduzeća	Selima ef. Merdanovića 146., 72 240 Kakanj	
1.6. Matični broj preduzeća (ID broj, PDV broj)	Matični broj: 43-02-0009-08 (stari broj 1-1731) ID: 4218003250008 PDV: 218003250008	
1.7. Šifra osnovne djelatnosti u skladu sa klasifikacijom djelatnosti	26.510	
1.8. SNAP kod	03 – Industrijsko postrojenje za sagorijavanje	
1.9. NACE kod	C23.5.1 – Proizvodnja cementa	
1.10. Ovlašteni predstavnik	Direktor	
1.11. Ime i prezime ovlaštenog predstavnika	Branimir Mujdža	
1.12. Funkcija u preduzeću	Generalni Direktor	
1.13. Telefon	+387 32 557 501	
1.14. Faks	+387 32 557 600	
1.15. E-mail	branimir.muidza@heidelbergmaterials.com	

2. Podaci o pogonu/postrojenju

2.1. Naziv pogona/postrojenja	HM Cement BiH d.d. Kakanj
2.2. Adresa na kojoj je lociran pogon i postrojenje	Selima ef. Merdanovića 146., 72 240 Kakanj
2.3. Koordinate lokacije prema državnom koordinatnom sistemu	X: 6509511; Y=4885842
2.4. Kategorija industrijskih aktivnosti koje su predmet zahtjeva u skladu sa Prilogom I. Uredbe	3. Industrija minerala, 3.1. a) proizvodnja cementnog klinkera u rotacijskim pećima proizvodnog kapaciteta većeg od 500 tona na dan ili u drugim pećima proizvodnog kapaciteta većeg od 50 tona na dan.
2.5. Projektovani kapacitet glavne jedinice	1.450,00 t/dan

2.6. Kategorija industrijskih aktivnosti ostalih jedinica u skladu sa Prilogom I. Uredbe	-
2.7. Projektovani kapacitet ostalih jedinica	Pod naslovom 3.2.
2.8. Broj zaposlenih	203

3. Dodatne informacije o pogonu/postrojenju

Popis svih dobijenih dozvola na dan podnošenja zahtjeva

Naziv dozvole	Referentni br.	Datum izdavanja	Period važenja
Rješenje o obnovljenoj okolišnoj dozvoli	UPI 05/2-02-19-5/21	06.12.2021.	5 godina
Rješenje o vodnoj dozvoli – zahvatanje vode iz rijeke Bosne - Općina Kakanj, Služba za privredu, urbanizam i zaštitu okoline	04/1-21-3883-2/22	28.10.2022.	5 godina
Rješenje o izmjeni rješenje o vodnoj dozvoli – zahvatanje vode iz rijeke Bosne - Općina Kakanj, Služba za privredu, urbanizam i zaštitu okoline	04/1-21-763-1/24	05.06.2024.	-
Vodna dozvola – Agnecija za vodno područje rijeke Save	UP-1/21-3-40-272-4/25	23.10.2025.	5 godina

Podaci o ovlaštenom licu za kontakt u vezi sa dozvolom

Ime i prezime ovlaštenog lica	Almir Bajtarević
Adresa ovlaštenog lica	Ul. Selima ef. Merdanovića 146 Kakanj 72240
Funkcija u preduzeću	Menadžer za kvalitet i zaštitu okoliša
Telefon	+387 61 180 391
Faks	+387 32 557 600
E-mail	almir.bajtarevic@heidelbergmaterials.com

Vlasništvo nad zemljištem

Ime i prezime vlasnika nad zemljištem	HM Cement BiH d.d. Kakanj
Adresa vlasnika	ul. Selima ef. Merdanovića 146, Kakanj

Vlasništvo nad objektima

Ime i prezime vlasnika nad objektima:	HM Cement BiH d.d. Kakanj
Adresa vlasnika:	ul. Selima ef. Merdanovića 146, Kakanj
Podaci o ugovoru (Broj, period važenja):	Trajno vlasništvo

B. SISTEM CERTIFICIRANJA POGONA/POSTROJENJA PO PITANJU OKOLIŠA I/ILI KVALITETA

Implementiran i certificiran/verificiran sistem upravljanja okolišem u skladu sa standardom	DA	- HM cement Kakanj ima implementiran integralni sistem upravljanja kvalitetom, okolinom, te zdravljem i bezbjednošću na radu, u skladu sa zahtjevima standarda BAS EN ISO 9001:2015, BAS EN ISO 14001:2017 i BAS ISO 45001:2019. - Energetski certifikat za nestambene objekte HM Cement Kakanj
Implementiran sistem upravljanja okolišem u skladu sa standardom bez certifikacije/verifikacije	NE	-
Popis odgovarajućih internih dokumenata vezanih uz zaštitu okoliša	DA	- Q/E/H&S Manual HMC - Poslovnik integriranog Sistema upravljanja, - SP 6.1.2 – 01 - Identifikacija i analiza okolinskih aspekata, - SP 7.1.5 – 01 - Upravljanje sredstvima za monitoring i mjerenje, - SP 8.1 – 01 - Okolinski program upravljanja otpadom, - SP 8.2 - 01 E - Pripravnost i reagovanje u slučaju opasnosti, - SP 9.1 – 01 - Monitoring i mjerenje okolinskih učinaka, - SP 9.1 – 02 - Monitoring i mjerenje usklađenosti procesa sa zakonskim i drugim zahtjevima, - RU 8.1 – 01.01 - Rukovanje otpadom, - RU 8.2 – 01.02 - Upravljanje opasnim materijama.

C. OPIS STANJA LOKACIJE POGONA I POSTROJENJA

1. Osnovni podaci o lokaciji

Jedinica lokalne samouprave	Općina Kakanj
Katastarska općina	K.O. Doboj
Katastarska čestica	k.č. 974/1, 974/8, 974/10, 974/11, 974/12, 1798/1 i 1798/2
Navesti udaljenost u metrima do najbližeg naselja, prijemnika otpadnih voda, voda, šuma, zaštićenih područja i drugih osjetljivih područja	10,95 m udaljenost od najbližeg naselja; 75,41 m udaljenost od rijeke Bosne (ispust); 587,5 m udaljenost od najbliže šume; 10.149,56 udaljenost od povijesnog mjesta "Kraljevski grad Bobovac"; 7.023,56 m udaljenost od povijesnog mjesta "Franjevački samostan u Kraljevoj Sutjesci"

2. Mape i sheme

Broj	Naziv mape ili sheme	Obuhvat mape ili sheme	Broj priloga
1.	Ortofoto karte/šire područje okruženja	(Položaj pogona/postrojenja, najbliža naselja, sa kojim graniči, vodni recipijent, vodna površina, šume, zaštićena i ostala osjetljiva područja)	Prilog 8.
2.	Tlocrt pogona/postrojenja sa mjestima emisija	(Sve tačke emisija i tehnološke jedinice)	Prilog 12.
3.	Dijagram toka/tehnoloških shema	(Tehnološke jedinice u skladu sa tačkama 3.1. do 3.3. s tokom materijala/energije, kao i po mogućnosti svim tačkama emisije)	Prilog 9. Prilog 9.1

3. OPIS POGONA I POSTROJENJA

3.1. Tehnološka jedinica pogona/postrojenja u kojoj se odvija glavna djelatnost u skladu sa Prilogom I.

- Tehničko - tehnološki opis proizvodnje u HM Cement BiH

Sirovina i dodaci za proizvodnju klinkera i cementa dopremaju se kamionima i istovaraju na 2 istovarna mjesta zavisno od potrebe primarnog drobljenja. Nakon drobljenja sistemom tračnih transportera svi materijali se transportuju i deponuju na tačno određene lokacije unutar depo hale. Za obaranje prašine tokom transporta i skladištenja koristi se poseban sistem prskanja vode na liniji transporta. Instalisani kapacitet drobilice i transportnog sistema je 450 t/h.

Sirovina i dodaci za proizvodnju klinkera se iz depo hale transportuju u prijemne bunkere kojih ima 6. Ispod svakog koša se nalazi vaga koja je upravljana XBA analizatorom. To znači zadaju se osnovni parametri sastava sirovinskog brašna, a analizator svojim upravljanjem obezbjeđuje da nema značajnih odstupanja i da je materijal za pripremu sirovinskog brašna u svakom trenutku odgovarajućeg hemijskog sastava.

Ovako pripremljen materijal dolazi do mlina sirovine gdje su uz pomoć seperatora druge generacije melje na tačno definisanu granulaciju. Za sušenje materijala prilikom mljevenja dovode se otpadni plinovi iz peći koji se nakon iskorištenja u mlinu vraćaju prema izlaznom glavnom filteru peći. Pripremljeno sirovinsko brašno se skladišti u silosima homogenizacije ukupnog kapaciteta 6.000 tona. Kapacitet postrojenja za mljevenje sirovine iznosi 120 t/h.

Sirovinsko brašno se iz silosa homogenizaciju pneumatskim transportom dozira u izmjenjivač toplote koji se sastoji od 4 stepena, pri čemu su na prvom stepenu instalisana 2 paralelna ciklona. Prolazeći kroz ciklon brašno se zagrijava na temperaturu 900 ^{O}C pri čemu dolazi do oslabađanja CO_2 iz sirovinskih materijala. Obzirom da HM Cement od ukupno 6 komponenata koristi 3 sekundarna materijala koji su u ranijim proizvodnim procesima prošli proces dekarbonizacije onda ovo znatno utiče na smanjenje CO_2 otiska u procesu proizvodnje klinkera.

Sirovinsko brašno zagrijano na tempeturu iznad 900 ^{O}C ulazi u rotacionu peć gdje se zagrijavanjem na temperaturu do 1450 ^{O}C formira i proizvodi klinker, tj. glavni poluproizvod u proizvodnji cementa. Instalisani kapacitet rotacione peći iznosi 1.450 t/dan uz maksimalan broj 2 obrtaja/min. Peć je opremljena i najnovijim sistemom za termičko skeniranje i praćenje zagrijavanja plašta, te sistemom hlađenja plašta peći. Za zagrijavanje peći na ovako visoke temperature koriste se primarna i sekundarna goriva sa instalisanim postrojenjima opisanim u nastavku.

Mazut kao primarno gorivo je ranije korišten u procesu proizvodnje, međutim prije 23 godine u potpunosti je zamijenjen ugljem kao glavnim gorivom. Danas se mazut koristi isključivo za predgrijavanje peći nakon dužih zastoja jer korištenje uglja za hladni start nije moguće. Iz tog razloga mazutna instalacija je i dalje operativna.

Ugalj je u upotrebi kao glavno gorivo na peći zadnje 22 godine. Koriste se isključivo visokokalorični niskosumporni ugljevi (CV>25 GJ/t i S<1 %). Ugalj se kamionima ili željeznicom doprema do 2 silosa sirovog uglja (svaki 1.500 t kapaciteta), a zatim melje u

vertikalnom mlinu sa separatorom i pripadajućem filteru na tačno definisanu granulaciju. Ovako pripremljen ugalj se skladišti u silos fine prašine iz kojeg se pomoću rotacione vage i pneumatskog transporta dozira na gorioniku peći. Instalisani kapacitet postrojenja za mljevenje uglja je 18 t/h.

Kao sekundarno gorivo u peći koriste se cijele automobilske gume. Maksimalne dimenzije gume koja se može dozirati u peć iznosi 800x300 mm. Postrojenje za doziranje guma se sastoji od elevatora i sistema valjkastih transportera koji transportuju gume do vage. Pomoću vage se vrši automatski izračun vremena doziranja izbjegavajući pojavu CO prilikom ubacivanja pojedinačnih guma. Doziranje u peć se vrši sistemom trostruke klapne, a maksimalni kapacitet koji se koristi iznosi 1000 kg/h.

Osim guma kao sekundarno gorivo u peći koristi se SRF sa jasno definisanim kvalitativnim zahtjevom proizvodnje u internom standardu tvornice. SRF se u tvornicu doprema kamionima sa pokretnim podom te nakon istovara u zatvorenoj prijemnoj stanici transportuje do skladišnih boksova. U tvornici su operativna 4 skladišna boksa sa kapacitetom 480 m^3 svaki. Skladišni boksovi su betonske konstrukcije opremljeni sistemom termalnih kamera i PPZ sa pjenom. Sistem punjenja i homogenizacije radi se sa pokretnim lančanim transportom unutar svakog boksa.

Ovakvim načinom skladištenja omogućeno je razvrstavanje SRF-a u boksovima te eventualno miksanje više različitih kvaliteta. Sistemom pužnih i lančanih transportera SRF se izuzima iz boksova i transportuje do usipnog koša ispred vage SRF-a te se dalje pneumatskim transportom dozira prema gorioniku. Usklađivanje količine doziranje pojedinih vrsta goriva vrši se na dnevnoj bazi i zavisi od stanja u proizvodnom procesu i dostupnosti pojenih goriva.

Klinker proizveden u peći pada u hladnjak odakle se uz pomoć mehaničkog kretanja poda i sistema od 6 ventilatora ohladi i pomoću sistema metalnih trasportera skladišti u silose klinkera. Topli zrak ventilatora koji se formira u ovom procesu hlađenja razlaže se na 2 dijela. Jedan dio uz pomoć ID ventilatora se uvlači u peć i predstavlja sekundarni zrak jako bitan za sagorijevanje goriva. Proizvedeni klinker se pomoću transportne linije metalnih transportera prevozi do silosa klinkera i skladišti za upotrebu na mlinovima cementa.

Drugi dio plinova sa hladnjaka se odvodi do zajedničke komore i miješa sa otpadnim plinovima peći i mlina sirovine te odvodi prema glavnom filteru i dimnjaku. Na ovoj liniji odvođenja otpadnih plinova je ugrađen i rashladni toranj sa mogućnošću ubrizgavanja vodene magle s ciljem smanjenja temperature ispred filtera i zaštite vreća od izloženosti visokim temperaturama. Izlazni dio tj. dimnjak opremljen je centralom za monitoring plinova koja kontinuirano osim koncentracije prašine prati i širok dijapazon koncentracija drugih elemenata u izlaznim gasovima iza glavnog filtera

Proizvodnja cementa se odvija u 2 potpuno identične proizvodne linije. Kapacitet svake od njih kreće se u rasponu 40-70 t/h zavisno od tipa cementa koji se proizvodi. Mlinovi su horizontalno kuglični sa instalisanim separatorom treće generacije, a transport proizvedenog cementa do silosa se vrši pneumatski. Proizvodni portfolio je diktiran zahtjevima tržišta i zahtjevom za smanjenje CO_2 otiska te se trenutno proizvodi više različitih tipova cementa, a kao dodaci uglavnom se koriste leteći pepeo i granulisana troska visoke peći.

Cement se skladišti u 6 silosa različitih kapaciteta. Silosi I,II, i IV su kapaciteta 6.000 t svaki, silos III je 5.000 t, a silosi V i VI 2.000 t svaki. Otprašivanje silosa vrši se na način da su silosi I,II, III i IV povezani u jedan sistema sa velikim filterom koji je montiran na silos III, dok silosi V i VI imaju svoje zasebne filtere. Kod pneumatskog transporta se koristi dodatno prinudno hlađenje zraka što rezultira nižom temperaturom cementa kod skladištenja i omogućava kontinuiran i brži proces otpreme iz silosa.

Pakovanje cementa u vreće vrši se u zasebnoj proizvodnoj cjelini koja je opremljena mašinom za automatsko vaganje, pakovanje, kontrolu i paletiziranje cementa u vrećama. Ovako pakovan cement se viljuškarima utovara na kamione i uz kontrolna vaganja na izlaznoj vagi tvornice otprema na tržište. Pakovani cement predstavlja manji dio zahtjeva tržišta, dok se glavnina cementa iz tvornice danas otprema cisternama koje se utovaraju na rinfuznom utovaru cementa.
Rinfuzni utovar cementa u cisterne moguće je vršiti iz svih 6 silosa, s tim da jedno rinfuzno mjesto pokriva 4, a drugo preostala 2 silosa. Utovar se vrši na način da cisterna staje direktno na kolsku vagu koja se nalazi na svakom od 2 utovarna mjesta i punjenje se vrši automatski ubacivanjem kartice (zadužene na ulazu) u disomat sa koje se očitavaju svi ranije pripremljeni podaci. Nakon utovara cisterna još jednom prolazi kontrolno vaganje na izlaznoj vagi i cement se otprema na tržište.

Naziv jedinice				
Broj	Naziv podjedinice	Kapacitet	Tehnološki opis rada	Referentna oznaka iz tlocrta/dijagrama toka u prilogu
1.	Rotaciona peć	Karakteristike rotacione peći: -kapacitet peći (klinker) 1.450 t/dam -dužina peći 70 m -unutrašnji prečnik peći 4,4 m -debljina plašta 30-75 m -nagib peći 3,5% -broj oslonaca 3 Snaga motora 400 kW -nominalni broj okretaja peći 0,063-2,2 o/min^{-1} Broj okretaja glavnog motora 1000 o/min^{-1} Ukupna masa peći (bez vatrostalnog materijala) 863 t	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**

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.

Nikole Tesle 3C, 75000 Tuzla, BiH
Društvo ima upisanu Poslovnu jedinicu sa sjedištem u Tuzli,
Nikole Tesle 3C, 75000 Tuzla, BiH
Tel: 035 553 999 - Fax: 035 560 310
e-mail: info@tqm.ba; finansije@tqm.ba web:www.tqm.ba

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 klinkera potrebno 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, a 2018. godine i SRF-a. U 2025. godini dostignuti nivo upotrebe zamjenskih goriva je ukupno 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. Danas se mazut koristi isključivo za proces predgrijavanja peći kada nije moguće u hladnom stanju dozirati druga goriva.

3.2. Tehnološka jedinica pogona/postrojenja u kojoj se odvijaju ostale djelatnosti u skladu sa Prilogom I.

Nije primjenjivo.

3.3. Tehnološke jedinice koje nisu nabrojane u Prilogu I. (direktno povezane djelatnosti)

Broj	Naziv jedinice	Kapacitet	Tehnološki opis	Referentna oznaka iz dijagrama toka u prilogu
1.	Drobilana	-maksimalna dozvoljena vlažnost za lapor < 15 % H_2O, maksimalna dozvoljena vlažnost za laproviti krečnjak 10-16 % H_2O, -čvrstoća na pritisak za kocku od 5 cm je 574-840 kp/cm^2, -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 m^2 i -centrifugalni ventilator kapaciteta 25.000 m^3/h. transporter kapaciteta 100t/h bunker kapaciteta 500 tona. Jedan silos kapaciteta 350 m^3. Drugi kapaciteta 1.200 m^3 i, dimenzija Ø12m × 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.	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**
2.	Mlin sirovine	Bunker laporovitog krečnjaka ima kapacitet 246 m^3 i dovoljan je za četiri sata rada mlina. Bunker lapora ima kapacitet 334 m^3 i dovoljan je za 10 sati rada mlina. Bunker dodataka ima kapacitet 580 m^3 i dovoljan je za 600 sati rada. Silos elektrofilterskog pepela ima kapacitet 350 m^3 , dimenzije Ø 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/BOF troska 30 t/h – Troska visoke peći	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**

		– VK Ribnica – Mlin sirovine, kapaciteta 150 t/h – zračno transportno korito, kapaciteta 450 t/h – elevator kapaciteta 450 t/h – ventilatora sa kapacitetom 185.000 m^3/h – zračno transportno korito kapaciteta 250 t/h – zračno korito kapaciteta 400 t/h – uzimač uzoraka, kapaciteta 2,5 kg/h – pneumatske vijačne pumpe kapaciteta 8 m^3 – pneumatske vijčane pumpe kapaciteta 150 t/h – ventilator kapaciteta 9.000 m^3/h		
3.	Silos homogenizacije	Silos homogenizacije sadrži 1.400 m^3 , a silos zaliha sadrži 3.000 m^3 Količina 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/h Kompresori 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 .	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**
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 m^2 -opterećenje klinkerom 41.1 t/m^2d -rashladni zrak 1,85 nm^3/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 m^3/h na 413 °C Vrećasti filter je sljedećih karakteristika: -tip filtera 6 DPL 22 × 12/6, -količina dimnih gasova 241.644 Nm^3/h, -površina otprašivanja 8.833 m^2, -ukupna potrošnja komprimiranog zraka 111 Nm^3/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/m^3 .	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**
5.	Silosi klinkera	Silosi klinkera (3 kom kapaciteta 2 × 20.000 t + 70.000 t).	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**
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	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

7.	Mlin cementa	Zapremina bunkera za pojedine komponente iznosi: -za klinker 6 m^3 (za cca 0,1 sat rada) -za gips 560 m^3 (za cca 30 sati rada) -za trosku 460 m^3 -za pepeo 1.300 m^3 Kapacitet 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/h. 2 pneumatske transportne pumpe kapaciteta 80 t/h. Ventilator za otprašivanje kapaciteta 90.000 m^3/h.	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**
8.	Silos cementa	Ventilator kapaciteta 7,9 m^3/min	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**
9.	Pakovanje cementa	Centrifugalni ventilator kapaciteta 25.000 m^3/h Ventilatori postavljeni iza otprašivača kapaciteta 2.000 m^3/h	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**
10.	Utovar	Otprašivač kapaciteta 25.000 m^3/h.	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**
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.	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**
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 m^3/h toplih plinova.	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**
13.	Postrojenje za upotrebu alternativnih goriva	Kapacitet opreme je sljedeći: -jedinica za prijem alternativnog goriva – 2x10 t/h, -sistem separacije – 6 t/h, -sistem za prenošenje na dugu udaljenost – 6 t/h, -silos za otprašivanje – 50 m^3 i -oprema za doziranje – 4 t/h. Ukupan kapacitet postrojenja je 30.000 t/godini. Dimenzije skladišta su 21,5 x 46 x 5 m sa kapacitetom od 4.950 m^3. Osnovni podaci o skladištu su sljedeći: -*Prihvatna stanica*; -kapacitet 200-250 m^3/h i	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

		-isporučit će se 1 stanica za istovar kamiona, a 1 će se premjestiti iz postojećih (SCHENCK postupak 100 m^3/h). -*Prevoz do skladišta*; -kapacitet 200-250 m^3/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 SRF sloja 5 m i -visina predmeta 5 m + visina potrebna za ugradnju i rad strugača. -*Transport od skladišta (kutija) do postojećeg SRF 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) Linija za raspakivanje baliranog SRF-a -Kapacitet 60 bala/ h -transporter za priključak na postojeću liniju transporta u boksove SRF-a		
14.	Sistem i skladište za doziranje starih guma	Projektovani kapacitet 2,5 t/t, optimalni zbog uslova procesa do 1 t /h -Prijemni transporter -Elevator -Sistem valjčanih transportera -Dozirna vaga -Dvostruka klapna	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**
15.	Postrojenje za manipulaciju mazuta	Skladište za mazut sastoji se iz dva spremnika, svaki po 2.000 m^3. Dnevni rezervoar mazut u zgradi loženja peći sadrži 63 m^3.	U tekstu ispod tabele	**Prilog 10.**

1. Drobilana – Tehnološki opis

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 HM Cement 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 HM Cement pomoću posebnih kamiona cisterni koji su opremljeni sa vlastitim uređajima za pumpanje u silos do visine od 25m. Silos letećeg pepela ima kapacitet od 1.200 m^3 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 također i od strane posade imaju zadatak da izvrše predhomogenizaciju sirovina i transport sirovina u dalji proces.
„PHB“ garnitura kod oscilacije sadržaja $CaCO_3$ 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.

2. Mlin sirovine

Transporterom, lapor i laporoviti krečnjak dolaze u odgovarajuće bunkere, a transporterom dodataka (šljaka, troska visoke peći i kvašeni pepeo) dolazi u bunkere dodataka. BOF troska i Fe ruda se dodaju u poseban lijevak iz koga se direktno transportuju u odgovarajući bunker.

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 sušaru i sekundarnu drobilicu.

Ovaj uređaj za drobljenje i sušenje materijala sastoji se od:

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

- 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. 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 m^3/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/cm^2. Otprašivanje mlinice vrši se preko vrećastog filtera. Uređaji za otprašivanje elevatora i bunkera iznad pneumatskih pumpi je vrećasti otprašivač sa površinom vreća 100 m^2 i sa električnim uređajem za otresanje. Otprašivanje omogućava ventilator.

3. Silosi homogenizacije

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 dvodijelni 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 sa centralne komande prebacuje u drugi silos, a u prvom počinje homogenizacija po sistemu „Claudius Peters“ ukoliko postoji potreba za homogenizacijom. 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.

Obzirom da se kontrola unosa sirovina vrši pomoću XBA analizatora onda je ujednačenost sastava brašna na visokom nivou tj. ima nisku standardnu devijaciju i potreba za homogenizacijom je rijetka.

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 m^3 i preko dozirne tračne vage dolazi u rezervoar jedne od dvije pneumatske pumpe. Bunker za dodavanje opskrbljen je pokazivačima za puno i prazno stanje. Pneumatske pumpe transportuju 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 60 m^2 sa pneumatskim otresanjem vreća a postavljen je ispod silosa zaliha broj 1.

4. Hladnjak klinkera

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.

5. Silosi klinkera

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 HMC 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 m^2 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.

6. Silos pepela

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 %.

7. Mlin cementa

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, 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 manjim dijelom (15%) puni u vreće pomoću rotacionog pakera i paletizuje uz pomoć automatskih sistema, a ostatak se otprema u rasutom stanju (85 %), te se sa terminala tovari u kamione radi daljeg transporta. Tehnološki proces mljevenja počinje od prihvatnog bunkera sa četiri komponente.

Mlinovi postižu finoću mljevenja 5.000 cm^2/gr po Blaine-u zahvaljujući ugradnji savremenih separatora treće generacije. 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 i vrste dodataka zavisi koja se marka cementa dobija.

Kod proizvodnje cementa procentualni udio dodataka može ići i do 50 %, što je vrlo važno, zbog redukcije CO_2 otiska. Postoji mogućnosti proizvodnje cementa za betone za pravljenje brana za hidroelektrane koji imaju i veći udio dodataka. 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 takav 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 zračnog korita iz kojeg se materijal dozira u separator. Fini materijal, odnosno cement odvaja se u 2 ciklona 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 Ø 250 mm.

Uzimači uzoraka cementa se nalaze na transportnim cjevovodima iza ovih bunkera.

Svi izvori prašine bili su priključeni na elektrootprašivač, ali je isti zamijenjen vrećastim filterom koji je postavljen na krovu zgrade. 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 ispušta u odzračni dimnjak Ø 1.400 mm i u atmosferu.

8. Silos cementa

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.
Ukupni skladišni kapacitet silosa iznosi 27.000 tona cementa raspoređen na šest silosa. U svaki silos se skladišti određeni tip cementa.
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.

9. Pakovanje cementa

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 4 velika silosa cementa predviđen je vrećasti otprašivač površine 300 m^2 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 m^2 površine sa ventilatorima postavljenih iza otprašivača. Za otprašivanje dva manja silosa cementa (2000 t kapaciteta) koriste se manji pojedinačni otprašivači na svakom silosu.

10. Utovar cementa

Cement koji se transportira ka pakovaoni dolazi u bunker zaliha od 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 i drugog transportera dolazi do automatskog paletiziranja vreća u hali paletizacije. Uređaj je opremljen kraćim trakastim transporterima, valjčanim stazama i mašinom za pokrivanje palete folijom. Zapakovanu paletu sa valjčane staze preuzima viljuškar nosivosti 5 tona i odlaže na lokaciju skladištenja paletiziranog 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).

Za skladištenje praznih vreća preuređeno 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. Linija za pakovanje vreća ima kapacitet od 2600 vreća h (25 kg)

i u potpunosti zadovoljava potrebe za pakovanim cementom svih tipova. Otprašivanje izvora prašine omogućuju vrećasti otprašivači, po jedan uređaj za svaku od dvije linije. Površine vreća za otprašivanje su po 314 m^2 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 i transport cementa prema strojevima za pakovanje. Postrojenjem koje pripada strojevima za pakovanje vreća upravlja se 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.

11. Prijem i transport sirovog 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.

12. Mljevenje uglja

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 montiran 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 CO_2 instalaciju čiji je zadatak da u slučaju prekoračenja dozvoljenih granica koncentracije CO i O_2 u sistemu, automatski aktivira ubrizgavanje inertnog CO_2 gasa kako bi se izbjegle eventualne ekscesne situacije.

13. Postrojenje za upotrebu alternativnih goriva (SRF)

Unutar tvornice u različitim vremenskim periodima instalirana su 2 sistema za manipulaciju SRF-om.
Stari sistem za prijem SRF-a sastoji se od sljedećih glavnih dijelova:

- jedinica za prijem alternativnog goriva – zatvoreni dizajn, bez prašine,
- sistem separacije – izrađen za magnetne dijelove i sito,
- zatvoreni cijevni transporter,
- automatski uzimač uzoraka,
- prijemni bunker sa otprašivačem,
- vaga za doziranje - zatvoreni dizajn, bez prašine, pneumatski transport do glavnog gorionika sa kanalom promjera 125 mm.

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

Nikole Tesle 3C, 75000 Tuzla, BiH
Društvo ima upisanu Poslovnu jedinicu sa sjedištem u Tuzli,
Nikole Tesle 3C, 75000 Tuzla, BiH
Tel: 035 553 999 - Fax: 035 560 310
e-mail: info@tqm.ba; finansije@tqm.ba web:www.tqm.ba

Novi sistema prijema i skladištenja SRF-a se sastoji od sljedećih komponenti:

- prijemnog istovarnog terminala koji u potpunosti pneumatskim brtvama zatvara prostor oko kamiona prilikom istovara i onemogućava isticanje materijala u okolni prostor,
- sistema kosih i ravnih grabuljastih transportera potpuno zatvorenih,
- automatskog uzimača uzorka SRF- prilikom transporta do skladišta,
- betonskih skladišnih boksova kapaciteta 4x480 m^3,
- sistema homogenizacije i nagrtanja SRF-a u svakom od boksova,
- transportni sistem pužnih i grabuljastih transportera koji se ukraja u stari sistem transporta.

SRF se doprema kao rasuti materijal isključivo u kamionima sa pokretnim podom ili kao balirani materijal isključivo potpuno zaštićen zaštitnom folijom. Nakon skladištenja SRF se sistemom mehaničkih transportera doprema do ulaznog koša odakle se pomoću vaga i pneumatskog transporta ubacuje u peć kroz otvor na glavnom gorioniku predviđen za ovu vrstu goriva.

14. Sistem i skladište za doziranje starih guma

Postojeći sistem za loženje automobilskih guma u HM Cement Kakanj opremljen je skladištem guma. Pristigle gume istovaraju se na namjenski napravljeno skladište kod ciklonskog izmjenjivača topline. Gume se sa ovog skladišta ručno postavljaju na ravni transporter, sa kojeg se dalje kače vertikalnim transporterom/elevatorom do platforme na koti 26,80 m, gdje se automatski prebacuju na ravni transporter koji ih dovozi do ulaza u dozator (sistem trostruke klapne) iz kojeg ulaze u rotacionu peć.

Sistem za skladištenje i doziranje starih guma se sastoji od sljedećih objekata, opreme i površina:

- istovar i skladište guma,
- svrstavanje i kalibriranje guma,
- horizontalni transport guma do tornja,
- vertikalni transport guma do platforme i
- doziranje guma u ložište.

Postrojenje je smješteno na slobodan prostor ispred ciklonskog izmjenivača topline, jednim dijelom na platou ispred i jednim dijelom na platformu izmjenjivača na koti 20 m. Jedan stub transportnog sistema postavljen je na plato ispred izmjenivača tako da ne ugrožava funkcionalnost platoa, pošto je ostavljen slobodan prolaz širine 7 m i visine 20 m.
Postrojenje se, u osnovi sastoji od dva dijela: transportnog sistema i skladišta guma.

Transportni sistem sastoji se od sljedećih dijelova:

- prijemni transpoter na koji se gume ručno ubacuju,
- vertikalni elevator s kukama (transportuje gume na visinu od 27 m),

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

- valjkasti transporter iz elevatora (prihvata gume s elevatora i pušta jednu po jednu dalje u sistem),
- sistem valjkastih transportera sa dozirnom vagom,
- dvostruka klapna (pušta gume jednu po jednu u peć, osiguravajući pri tome punu zaptivenost peći).

Skladište guma. Kako bi se obezbijedio odgovarajući prostor za skladištenje guma, u neposrednoj blizini transportnog sistema osigurano je adekvatno područje ograđeno sa fizičkom barijerom, odnosno stabilnom ogradom visine H=3 m. Transport cijelih guma do ulaza peći vrši se pokretanjem automatske sekvence rada pri čemu se zadaje satna količina guma koja se kontroliše vagom na liniji transporta. Kada guma dođe od ulaza aktivira se dvostruka klapna i napravi izolaciju vanjskog prostora i unutrašnjosti peći, čime se obezbjeđuje sigurnost u manipulaciji gumama.

U HM Cement BiH trenutno ne postoji instalacija za korištenje tečnih sekundarnih goriva i izgradnja iste je predviđena kada se pojave dovoljne količine ovih goriva na tržištu.

15. Postrojenje za manipulaciju mazuta

Projekat mazutnog gospodarstva obrađuje postrojenja za mazut, a 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 kondenzator),
- vanjska mreža za mazut, paru i kondenzator.

Rampa za istovar mazuta smještena je na željezničkom kolosijeku 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 je iz armiranog betona i 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 odijeljeni 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. Punjenje i pražnjenje provodi se pomoću dva voda Ø 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.

3.4. Referentna oznaka emisijskih tačaka (oznaka Z za zrak, V za vodu, T za tlo, K za sistem javne kanalizacije) prikazani u tlocrtu pogona/postrojenja/ dijagramu toka

Oznaka	Tačka emisije	Gauss Kruegerove koordinate		Opis	Broj priloga
		X	Y		
Z	1	44° 6'57.38"N	18° 6'51.80"E	Glavni dimnjak rotacione peći dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø3000	**Prilog 12.**
Z	2	44° 6'53.15"N	18° 6'53.26"E	Kotao „Cluj“ dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø400	**Prilog 12.**
Z	3	44° 6'53.15"N	18° 6'53.26"E	Kotao „Oro“ dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø400	**Prilog 12.**
Z	4	44°7'2.91"N;	18°6'44.28"E	Vrećasti filter na MC A linija dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø1200	**Prilog 12.**
Z	5	44° 7'2.42"N	18° 6'43.61"E	Vrećasti filter na MC B linija dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø1200	**Prilog 12.**
Z	6	44° 7'7.54"N	18° 6'44.76"E	Otprašivač drobilane dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø600	**Prilog 12.**
Z	7	44° 6'56.54"N	18° 6'53.21"E	Otprašivač mlinice sirovine dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø500	**Prilog 12.**
Z	8	44° 6'58.63"N	18° 6'52.93"E	Otprašivač silosa homogenizacije dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø600	**Prilog 12.**
Z	9	44° 6'57.75"N	18° 6'52.25"E	Otprašivač vage sirovinskog brašna dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø200	**Prilog 12.**
Z	10	44°7'2.10"N	18°6'50.13"E	Otprašivač silosa klinkera – „iznad kofičastog“	**Prilog 12.**

				dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø250	
Z	11	44° 7'2.29"N	18° 6'48.90"E	Otprašivač silosa klinkera „Visoko“ dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø250	**Prilog 12.**
Z	12	44° 7'2.69"N	18° 6'49.41"E	Otprašivač silosa klinkera „centralni“ dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø250	**Prilog 12.**
Z	13	44° 7'3.01"N	18° 6'49.88"E	Otprašivač silosa klinkera "Kakanj" dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø250	**Prilog 12.**
Z	14	44° 7'3.83"N	18° 6'48.22"E	Otprašivač silosa klinkera „novi silos“ (vrh) dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø300	**Prilog 12.**
Z	15	44° 7'1.52"N	18° 6'46.77"E	Otprašivač silosa klinkera novi silos (transport) dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø600	**Prilog 12.**
Z	16	44°7'0.87"N	18°6'45.92"E	Otprašivač vage klinkera dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø250	**Prilog 12.**
Z	17	44°7'2.10"N	18°6'50.13"E	Otprašivač rotoizuzimača klinkera „A“ dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø250	**Prilog 12.**
Z	18	44° 7'0.87"N	18° 6'45.92"E	Otprašivač vage klinkera „A“ dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø250	**Prilog 12.**
Z	19	44°07'00.8"N	18°6'47.3"E	Otprašivač rotoizuzimača klinkera „B“	**Prilog 12.**

				dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø250	
Z	20	44°7'2.29"N	18°6'48.90"E	Otprašivač vage klinkera B linija dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø250	**Prilog 12.**
Z	21	44°7'2.69"N	18°6'49.41"E	Otprašivač vage pepela B linija dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø250	**Prilog 12.**
Z	22	44°7'3.01"N	18°6'49.88"E	Otprašivač silosa pepela dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø250	**Prilog 12.**
Z	23	44°7'3.83"N	18°6'48.22"E	Otprašivač rinfuznog utovara 2 i 4 dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø250	**Prilog 12.**
Z	24	44°7'1.52"N	18°6'46.77"E	Otprašivač rinfuznog utovara 1 i 3 dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø250	**Prilog 12.**
Z	25	44°7'0.87"N	18°6'45.92"E	Otprašivač pakovanja A linija dimenzije mjerne ravni [mm]: Ø600	**Prilog 12.**
Z	26	44°7'2.10"N	18°6'50.13"E	Otprašivač silosa cementa dimenzije mjerne ravni [mm]: 600	**Prilog 12.**
Z	27	44°7'0.32"N	18°6'48.26"E	Otprašivač mlina uglja dimenzije mjerne ravni [mm]: 600	**Prilog 12.**
Z	28	44°07'03.2"N	18°06'42.6"E	Otprašivač silosa cementa – novi SC4 dimenzije mjerne ravni [mm]: 500	**Prilog 12.**

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

B	1	44°06'50.6"N	18°06'54.3"E	Izvor buke: sredstva rada unutrar pogona cementare	**Prilog 12.**
B	2	44°06'54.4"N	18°06'56.7"E	Izvor buke: sredstva rada unutrar pogona cementare	**Prilog 12.**
B	3	44°06'58.7"N	18°06'57.5"E	Izvor buke: sredstva rada unutrar pogona cementare	**Prilog 12.**
B	4	44°07'05.3"N	18°06'49.8"E	Izvor buke: transportna sredstva, saobraćaj	**Prilog 12.**
B	5	44°07'07.7"N	18°06'47.9"E	Izvor buke: interni saobraćaj	**Prilog 12.**
B	6	44°07'08.2"N	18°06'45.5"E	Izvor buke: pogon drobilane, interni saobraćaj	**Prilog 12.**
B	7	44°07'09.2"N	18°06'40.2"E	Izvor buke: parking uprave	**Prilog 12.**
B	8	44°07'06.9"N	18°06'37.4"E	Izvor buke: interni saobraćaj – kamioni	**Prilog 12.**
B	9	44°07'05.0"N	18°06'35.0"E	Izvor buke: interni saobraćaj – teretna kapija	**Prilog 12.**
B	10	44°06'59.6"N	18°06'40.3"E	Izvor buke: transportna sredstva, mlin klinkera, prolazak voza	**Prilog 12.**
B	11	44°06'58.4"N	18°06'42.1"E	Izvor buke: transportna sredstva, silos uglja, tovarna traka za ugalj, prolazak voza	**Prilog 12.**
B	12	44°06'57.0"N	18°06'44.3"E	Izvor buke: trafo stanica, prolazak voza	**Prilog 12.**
B	13	44°07'08.8"N	18°06'51.6"E	Izvor buke: rashladni tornjevi, odsisni ventilatori, autocesta	**Prilog 12.**
B	14	44°05'37.8"N	18°07'00.1"E	Izvor buke: prolazak voza	**Prilog 12.**
B	15	44°07'10.8"N	18°06'49.6"E	Izvor buke: interni saobraćaj	**Prilog 12.**
B	16	44°05'37.8"N	18°07'00.1"E	Izvor buke: interni saobraćaj	**Prilog 12.**
B	17	44°07'10.8"N	18°06'44.7"E	Izvor buke: rashladni tornjevi,	**Prilog 12.**

				odsisni ventilatori, autocesta	
B	18	44°07'10.5"N	18°06'39.4"E	Izvor buke: parking uprave	**Prilog 12.**
B	19	44°07'12.0"N	18°06'37.5"E	Izvor buke: saobraćaj	**Prilog 12.**
V	1	44°07'08.0"N	18°06'52.0"E	Ispust u rijeku Bosnu	**Prilog 12.**

3.5. Uslovi rada pogona/postrojenja

<table>
<tr><th colspan="6">USLOVI RADA</th></tr>
<tr><td>Ukupan broj zaposlenih</td><td colspan="5">203</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Raspored zaposlenih</td><td>UREDI</td><td>PROIZVODNJA</td><td>ODRŽAVANJE</td><td>SKLADIŠTE</td><td>OSTALO</td></tr>
<tr><td>50</td><td>100</td><td>49</td><td>4</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Smjene i aktivnosti</td><td colspan="2">Uredi / administracija</td><td colspan="3">Postrojenja</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prva smjena</td><td colspan="3">Četverobrigadni sistem
(rad u smjenama za radnike proizvodnje) – 3 smjene
I smjena 89 radnika
II smjena 57 radnika
III smjena 57 radnika</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Radno vrijeme</td><td colspan="2">Uredi / administracija</td><td colspan="3">Postrojenja</td></tr>
<tr><td colspan="2">07^{00}:15^{30}</td><td colspan="3">Četverobrigadni sistem
(rad u smjenama za radnike proizvodnje)
00^{00}:24^{00}</td></tr>
<tr><td>Broj radnih dana godišnje</td><td colspan="5">365 radnih dana u godini</td></tr>
<tr><td>Broj sati godišnje</td><td colspan="5">7.334 radnih sati u godini</td></tr>
<tr><td>Sezonske varijacije</td><td colspan="5">Nema sezonskih varijacija</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Smjene i broj radnika po smjeni</td><td colspan="2">Tokom sezonskih varijacija</td><td colspan="3">Preostali dio godine</td></tr>
<tr><td colspan="2">-</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Periodi kada poduzeće ne radi</td><td colspan="2">Praznici</td><td colspan="3">Postrojenje ne prekida rad tokom praznika</td></tr>
<tr><td colspan="2">Redovne obustave</td><td colspan="3">Za vrijeme redovnog godišnjeg remonta (cca 30 dana u godini)</td></tr>
</table>

D. POPIS OSNOVNIH SIROVINA KOJE SE KORISTE, POMOĆNIH/SEKUNDARNIH SIROVINA I OSTALIH MATERIJALA/SUPSTANCI TE UTROŠENE ODNOSNO PROIZVEDENE ENERGIJE TOKOM RADA POGONA/POSTROJENJA

1. Osnovne sirovine, pomoćne/sekundarne sirovine i ostali materijali/supstance koje se koriste u pogonu/postrojenju

1.1. Popis sirovina, dodatnih materijala i ostalih materijala/supstanci koje ne sadrže opasne supstance

Ref. br.ili šifra	Naziv sirovine/ supstance	Miris			Prioritetne supstance[1]
		Miris Da/Ne	Opis	Prag osjetljivosti $\mu g/m^3$	
1.	Krečnjak	Ne	-	Nema podataka	-
2.	Pepeo	Ne	-	Nema podataka	-
3.	Šljaka	Ne	-	Nema podataka	-
4.	Gips	Ne	-	Nema podataka	-
5.	Silikatni pijesak	Ne	-	Nema podataka	-
6.	Željezna ruda	Ne	-	Nema podataka	-
7.	Visokopećna troska	Ne	-	Nema podataka	-
8.	Mazut	Da	Karakterističan, slabog intenziteta	Nema podataka	-
9.	Ugalj	Ne	-	Nema podataka	-
10.	Dizel	Da	Karakterističan, srednjeg intenziteta	Nema podataka	-

[1] Za sve ove materijale postoje interni standardi koji definišu njihov kvalitet i specifikaciju.

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH", br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma. Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

11.	Prirodni gas	Ne	-	Nema podataka	-
12.	SRF (gorivo iz otpada)	Da	Karakterističan, srednjeg intenziteta	Nema podataka	-
13.	Rabljene automobilske gume	Ne	-	Nema podataka	-

1.2. Popis sirovina, pomoćnih sirovina i supstanci koje sadrže opasne supstance

Ref. br. ili šifra	Naziv sirovine/ Supstance	CAS Broj	Kategorija opasnosti	Kapacitet skladišta (t)	Godišnja upotreba (t)	Potrošnja po jedinici proizvoda	Priroda upotrebe	R12 - Fraza	S9-Fraza
-	Nema	-	-	-	-	-	-	-	-

Potršnja osnovnih i pomoćnih supstanci koje se koriste u tehnološkom procesu

Red. Broj.	Vrsta materijala	Količina u 2025. godini (tona)
1.	Sirovina (visoka komponenta)	505.109,00
2.	Sirovina (niska komponenta	95.858,00
3.	Leteći pepeo	200.029,00
4.	Šljaka	3.573,88
5.	Kvašeni pepeo	21.433,12
6.	Visokopećna troska	45.319,88
7.	Prirodni gips	37.244,00
8.	Željezna ruda	1.541,00
9.	Uvozni klinker	113.685,39

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH", br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma. Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

Za zadovoljavanje toplotnih potreba tehnološkog procesa koji se odvija na lokaciji HMC, potrebna alternativna goriva, po vrstama i količinama, navedena su u narednoj tabeli. Na lokaciji će biti osigurano adekvatno skladištenje potrebne količine altarnativnih goriva za potrebe suspaljivanja istih u rotacionoj peći.
Udio toplotne energije dobijene upotrebom alternativnih goriva navedenih u ovoj tabeli ne smije biti veći od 70% cjelokupne toplotne energije potrebne za rad rotacione peći i izmjenjivača toplote, pri čemu udio toplotne snage dobijen suspaljivanjem opasnog otpada kao alternativnog goriva i netretiranog miješanog otpada ne smije biti veći od 40% ukupne toplotne energije dobijene upotrebom alternativnih goriva (suspaljivanjem).

Redni broj	Kataloška oznaka	Alternativna goriva	Godišnja potrošnja, t/godini	Način obrade
1.	04 01 06	Mulj, posebno od obrade efluenta na mjestu nastanka, koji sadrži hrom	***	R1
2.	01 04 07	Muljevi, posebno od obrade efluenta na mjestu nastanka, koji ne sadrže hrom	***	R1
3.	04 01 08	Otpadna štavljena koža koja sadrži hrom (plava platna, strugotine, otpaci, prah za poliranje)	***	R1
4.	04 01 09	Otpad od obrade i završne obrade	***	R1
5.	04 01 99	Otpad koji nije specificiran na drugi način	***	R1
6.	04 02 09	Otpad o mješovitih (kompozitnih) materijala (impregnirani tekstil, elastomer, plastomer)	***	R1
7.	13 01 10 *	Nehlorirana hidraulična ulja na bazi mineralnih ulja	40	R1**
8.	13 01 11*	Sintetička hidraulična ulja	35	R1**
9.	13 01 13*	Ostala hidraulična ulja	25	R1**
10.	13 02 05*	Nehlorirana ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje na bazi minerala	15	R1**
11.	13 02 06*	Sintetska ulja za motorne, pogonske uređaje i podmazivanje	45	R1**

12.	13 02 08*	Ostala ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje	30	R1**
13.	13 03 07*	Nehlorirana izolaciona ulja i ulja za prenos toplote na bazi mineralnih ulja	-	-
14.	13 03 08*	Sintetska izolaciona ulja i ulja za prenos toplote	20	R1**
15.	13 03 10*	Ostala izolaciona ulja i ulja za prenos toplote	30	R1**
16.	13 05 06*	Ulje iz odvajača ulje/voda	25	R1**
17.	13 07 03*	Ostala goriva (uključujući mješavine)	45	R1**
18.	15 01 02	Ambalaža od plastike	***	R1
19.	16 01 03	Stare gume	***	R1
20.	19 12 10	Zapaljivi otpad (gorivo nastalo iz otpada)	***	R1
21.	19 12 11*	Ostali otpad 8uključujući mješavine materijala) od mehaničke obrade otpada koji sadrži opasne materije	1.800	R1
22.	19 12 12	Ostali otpad 8uključujući mješavine materijala) 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 hemikalijama, 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.

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

1.3. Voda

ULAZ									
Javni vodovod		Zahvatanje površinske vode		Vlastiti izvor		Prikupljene atmosferske padavine		Interno recikliranje	
Potrošnja	%	Potrošnja	%	Potrošnja	%	Potrošnja	%	Potrošnja	%
25.006,00 m^3/god	6,25	cca 375.317,0 m^3/god	93,75	Nema	-	Nema	-	cca 20.020 m^3/mjesečno	5,00

PRETHODNI TRETMAN (količina vode se prethodno tretira radi poboljšanja kvaliteta prije trošenja u procesu)
20.020 m^3/mjesečno

MJESTA TROŠENJA											
WC/kupatila		Proizvodni procesi		Proizvodnja vodene pare		Voda za hlađenje		Industrijsko čišćenje		Ostalo pranje	
Potrošnja	%	Potrošnja	%	Potrošnja	%	Potrošnja	%	Potrošnja	%	Potrošnja	%
2.083,83 m^3/mjesečno	25,7	31.276,41 m^3/mjesečno	74,3	Nema	-	375.317,00 m^3/god	93,75	-	-	-	-

IZLAZ		
Ugrađeno u proizvod	Vlastiti uređaj za prečišćavanje/ recipijent/gradska kanalizacija	Isparavanje (emisije vodene pare u zrak)

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH", br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma. Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

Nema	Oborinske onečišćene otpadne vode se tretiraju u taložnicima i separatorima ulja i masti, a nakon tretmana ispuštaju u rijeku Bosnu: – SEPARATOR ULJA AQUAREG NG100 + 10000 S-I-P (Prilog 10.), – SEPARATOR ULJA SA BYPASSOM AQUAREG S 650 bp 65 S-I-P (Prilog 10.), – SEPARATOR ULJA AQUAREG NG30+3000 S-I-P (Prilog 10.), – SEPARATOR ULJA AQUAREG NG30+3000 S-I-P (Prilog 10.), – Otvorene prihvatne taložnice za prihvat oborinskih otpadnih voda – 7 kom. (prilog 10.). Sanitarno fekalne otpadne vode se prečišćavaju u „Putox“ sistemu, nakon čega se ispuštaju u gradski kanalizacioni sistem.	Nema

TROŠAK ZA VODU

STAVKA	OSNOVA (m^3/god)	KM/m^3*	UKUPNO
UKUPNO 400.323 m^3/god	375.317,0 t. voda	Tehnološka voda 0,03 KM/m^3	64.272,23 KM
	25.006,00 pitka voda	Pitka voda 2,12 KM/m^3	

* Trošak za vodu: potrošeno + fiksna taksa.

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma. Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

1.4. Skladištenje sirovine i ostalih supstanci

Broj	Prostor skladišta, privremeno skladištenje, rukovanje sa sirovinom, proizvodima i otpadom	Kapacitet	Tehnički opis	Referentna oznaka sa tlocrta u Prilogu
1.	Skladište troske	15.000 t	-	**Prilog 11.**
2	Skladište – kvašeni pepeo	5.000 t	-	**Prilog 11.**
3.	Skladište – greben visoka komponenta	12.500 t	-	**Prilog 11.**
4.	Skladište – greben – niska komponenta	12.500 t	-	**Prilog 11.**
5.	Skladište uglja	2 x 1.500 t	-	**Prilog 11.**
6.	Skladište mazuta	2 x 2.000 t	-	**Prilog 11.**
8.	Skladište za krečnjak - Ribnica	22.500 t	Dimenzije (40+80)x39,7×17	**Prilog 11.**
9.	Skladište za gips	7.500 t	Dimenzije 20x39,7x17	**Prilog 11.**
11.	Ugljena prašina	320 t		**Prilog 11.**
12.	Skladište sirovinskog brašna	2 x 3.750 t	Dvodijelni silos, dimenzija 12x18/35. gornji dio silosa je silos homogenizacije, donji dio silos zaliha. Dno silosa je porozno i podijeljeno na četiri dijela. Silosi homogenizacije pune se do 60 % sadržaja, a prazne sa rahljenjem sa zrakom.	**Prilog 11.**
13.	Skladište klinkera	1 x 70.000 t 2 x 20.000 t	Silos klinkera je cilindričnog oblika, unutrašnjeg prečnika 40,00 m, a vanjskog prečnika	**Prilog 11.**

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma. Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

			40,90 m i visine 34,50 m. Čine ga tri cjeline: postrojenje za transport silosa u klinker, betonski silos i postrojenje za izuzimanje i transport silosa iz klinkera.	
14.	Skladište pepela	2.000 m^3	Dimenzije 12 m i 20 m visine.	**Prilog 11.**
15.	Skladište cementa	1 x 5.000 t 3 x 6.000 t 2 x 2.000 t	Silosi cementa imaju dimenzije Ø 12 × 38 m.	**Prilog 11.**
16.	Opasni otpad iz procesa održavanja postrojenja u Tvornici	30 t	Namjenski pripremljeno skladište.	**Prilog 11.**
17.	Rabljeno ulje		Rezervoar mazuta/ulja.	**Prilog 11.**
18.	Građevinski otpad koji sadrži azbest (salonit, ploče)		Namjenski pripremljeno skladište.	**Prilog 11.**
19.	Kancelarijski otpad		Namjenski pripremljena prostorija i drveni sanduci.	**Prilog 11.**
20.	Otpadne hemikalije iz laboratorije i proizvodnog procesa		Namjenski pripremljena posuda.	**Prilog 11.**
21.	IT oprema, baterije, otpad iz el.održavanja (sklopke, prekidači)		Namjenski pripremljen prostor unutar kruga.	**Prilog 11.**
22.	Komunalni otpad	-	Pripremljeni i obilježeni kontejneri unutar kruga.	**Prilog 11.**
23.	SRF	6 boksova dimenzija 5x21 m, visine 8,42 m	Namjenski izgrađeno skladište	**Prilog 11.**

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma. Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

24.	Metalni otpad	-	Namjenski pripremljen prostor unutar kruga tvornice.	**Prilog 11.**
25.	Otpad iz procesa pakovanja i stavljanja proizvoda na tržište	-	Namjenski pripremljen prostor.	**Prilog 11.**
26.	Rabljene automobilske gume	26,90x17,80 m	Namjenski izgrađeno skladište	**Prilog 11.**
27.	Stare (neupotrebljene) vreće za cement	-	Namjenski prostor u magacinu vreća.	**Prilog 11.**
28.	Građevinski otpad	-	Privremeno odlagalište u tvornici, zatim predavanje mreži ovlaštenih operater.	**Prilog 11.**

2. Potrošena i proizvedena energija u pogonu/postrojenju

2.1 Potrošnja energije

POTROŠNJA ENERGIJE			
Resurs	Ukupna potrošnja (kWH/g, t/g, l sl.)	Potrošnja po jedinici proizvoda	Procenat u odnosu na ukupnu potrošnju (%)
Električna energija	81.747,37 MWh/g	0,1027 MWh/t	17,52
Prirodni gas	475.565,00 m^3/g	0,5975 m^3/t	1,00
Ugalj	44.481,29 t/g	1,5115 GJ/t	71,61
Mazut	482,00 t/g	0,0251 GJ/t	0,85
Dizel	154.837,81 l/g	0,1945 l/t	-
Plastika (alternativna goriva)	4.314,78 t/g	0,1851 GJ/t	2,95
Gume (alternativna goriva)	1.902,89 t/g		6,07

2.2 Proizvodnja energije

PROIZVODNJA ENERGIJE			
Resurs	Ukupna proizvodnja (kWH/g, t/g, l sl.)	Proizvodnja po jedinici proizvoda	Procenat u odnosu na ukupnu proizvodnju (%)
Električna energija*			
Prirodni gas*			
Ugalj*			
Ostalo*			

*** Nije primjenjivo**

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma. Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

E. OPIS IZVORA EMISIJA, PRIRODA I KOLIČINE EMISIJA IZ POGONA I POSTROJENJA U OKOLIŠ (OTPAD, ZRAK, VODA, TLO) TJ. IZVJEŠTAJ O NULTOM STANJU, KAO I IDENTIFIKACIJE ZNATNIH UTICAJA NA OKOLIŠ I ZDRAVLJE LJUDI

1. Upravljanje otpadom

1.1. Upravljanje opasnim otpadom

Otpadni materijal	Broj iz Pravilnika o kategorijama otpada sa listama	Primarno mjesto nastajanja	Količine u 2025. godini		Prerada ili odlaganje na lokaciji (metoda i lokacija)	Prerada, ponovna upotreba ili recikliranje izvan lokacije (metoda, lokacija i kontraktor)	Odlaganje izvan lokacije (metoda, lokacija i kontraktor)
			Tona/mjesec	m^3/mjesec			
Otpadna ulja	13 02 08*	Otpad iz procesa održavanja postrojenja u tvornici	0,39 t		Namjenski pripremljeno skladište unutar kruga Tvornice	Prekogranični izvoz-spaljivanje (Godišnji Ugovor sa ovlaštenim operaterom)	KEMEKO-BH d.o.o. Lukavac
Otpadna mast	20 01 26*		1,59 t	-			
Zauljena ambalaža (bačve i sl.)	15 01 10*		0,016 t	-			
Građevinski otpad koji sadrži azbest (salonit, izolacioni materijali)	17 06 05*	Otpad iz procesa održavanja (rušenja) građevinskih objekata u Tvornici	21,86 t	-	Namjenski pripremljeno skladište unutar kruga Tvornice	Prekogranični izvoz-spaljivanje (Godišnji Ugovor sa ovlaštenim operaterom)	KEMEKO-BH d.o.o. Lukavac

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma. Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

Toneri i ketridži	08 03 17*	Kancelarijski otpad	0,00083 t	-	Namjenski pripremljena prostorija i drveni sanduci	Prekogranični izvoz-spaljivanje Prekogranični izvoz-ekološko zbrinjavanje (Godišnji Ugovor sa ovlaštenim operaterom)	KEMEKO-BH d.o.o. Lukavac
Neispravne neonske lampe (fluo cijevi)	20 01 21*		0,0083 t	-			
Otpadne hemikalije iz laboratorije	16 05 06*	Otpadne hemikalije iz laboratorije i proizvodnog procesa	0,0033 t	-	Namjenski pripremljena posuda	Prekogranični izvoz-spaljivanje (Godišnji Ugovor sa ovlaštenim operaterom)	KEMEKO-BH d.o.o. Lukavac
Otpad od električnih i elektronskih proizvoda	20 01 35*	IT oprema, baterije, otpad iz el.održavanja (sklopke, prekidači)	0,051 t	-	Namjenski pripremljen prostor unutar kruga Tvornice	Prekogranični izvoz-ekološko zbrinjavanje (godišnji ugovor sa ovlaštenim operaterom)	KEMEKO-BH d.o.o. Lukavac

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma. Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

1.2. Upravljanje otpadom koji nije opasan

Otpadni materijal	Broj iz Pravilnika o kategorijama otpada sa listama	Primarno mjesto nastajanja	Količine u 2025. godini		Prerada ili odlaganje na lokaciji (metoda i lokacija)	Prerada, ponovna upotreba ili recikliranje izvan lokacije (metoda, lokacija i kontraktor)	Odlaganje izvan lokacije (metoda, lokacija i kontraktor)
			Tona/mjesec	m^3/mjesec			
Komunalni otpad	20 03 01	Otpad iz restorana i kancelarija i ostali komunalni otpad	-	184,53 m^3	Pripremljeni i obilježeni kontejneri unutar kruga	Gradska deponija Kakanj	JP Vodokom Kakanj
Gorivo iz otpada - SRF	19 12 10	Uvoz iz inostranih MBO postrojenja	359,58 t	-	Stavljanje u procesa putem sistema za prihvat i doziranje u rotacionu peć	Spaljivanje kao AG u rotacionoj peći HM Cement	-
Metalni otpad	17 04 07	Otpad od održavanja postrojenja u Tvornici i na kamenolomu „Ribnica“	2,2 t	-	Namjenski pripremljen prostor unutar kruga tvornice	Prikupljanje od strane ovlaštenog operatera i reciklaža	-
Ambalažni otpad (papir)	15 01 01	Otpad iz procesa pakovanja i stavljanja proizvoda na tržište	21,89 t	-	Mreža ovlaštenih operatera	Prikupljanje od strane ovlaštenog operatera i reciklaža	-
Ambalažni otpad (plastika)	15 01 02	Otpad iz procesa pakovanja i stavljanja proizvoda na tržište	2,78 t	-	Mreža ovlaštenih operatera	Prikupljanje od strane ovlaštenog operatera i reciklaža	-
Rabljene automobilske gume	16 01 03	Mreža dobavljača iz BiH	158,58 t	-	Namjenski izgrađeno skladište	Spaljivanje kao AG u rotacionoj peći HM Cement	-

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma. Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

2. Emisije u zrak

2.1. Emisije u zrak iz parnih kotlova

Tačka emisije:

Emiter Oznaka:	2
Opis: Kotao Rumunski	Kotao Rumunski, 3,2 SA
Koordinate (geografska širina i dužina u decimalnim stepenima):	44°6'53.15"N; 18°6'53.26"E
Podaci za dimnjak: Dijametar:	0,4 m
Visina iznad tla (m):	5 m
Datum puštanja u rad:	1975

Karakteristike emisije :

Kapacitet kotla Proizvodnja pare: Toplotni ulaz:			 3200 kg/h 2,021MW
Gorivo Tip: Maksimalna potrošnja goriva Sadržaj sumpora u gorivu %:			 Plin 214 kg/h -
NOx			106,06 mg/Nm^3 0°C, 3% O_2
Aktuelna koncentracija O_2 %			5,9 vol %
Maksimalni protok gasova			1.989,50 m^3/h
Temperatura	°C(max.)	°C(min.)	115,73° C(avg.)

Period ili periodi vremena u kojima se javljaju emisije uključujući dnevne ili sezonske varijacije (uključiti početak rada i/ili zaustavljanje):

Periodi emisije (prosjek)	min/h - nema podataka h/dan - nema podataka dan/god – 345 radni sati u godini – 7.334 Nema sezonskih varijacija Postrojenje ne prekida rad tokom praznika Postrojenje ne radi u ljetnom periodu i 20-30 dana tokom remonta

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

Tačka emisije:

Emiter Oznaka:	3
Opis: Kotao ORO	Kotao ORO
Koordinate (geografska širina i dužina u decimalnim stepenima):	44° 6'53.15" N; 18° 6'53.26" E
Podaci za dimnjak: Dijametar:	0,4 m
Visina iznad tla (m):	5 m
Datum puštanja u rad:	1975

Karakteristike emisije :

Kapacitet kotla Proizvodnja pare: Toplotni ulaz:			2000 kg/h - MW
Gorivo Tip: Maksimalna potrošnja goriva Sadržaj sumpora u gorivu %:			Plin 134,5 kg/h -
NOx			113,14 mg/Nm^3 0°C. 3% O_2
Aktualna koncentracija O_2 %			5,9 vol%
Maksimalni protok gasova			2.012,11 m^3/h
Temperatura	°C(max.)	°C(min.)	117,05°C(avg.)

Period ili periodi vremena u kojima se javljaju emisije uključujući dnevne ili sezonske varijacije (uključiti početak rada i/ili zaustavljanje):

Periodi emisije (prosjek)	min/h - nema podatka h/dan - nema podataka dan/god – 345 radni sati u godini – 7.334 h Postrojenje radi samo povremeno (po potrebi)

2.2. Glavne emisije u zrak

Emisiona tačka Ref. Br:	1
Izvor emisije:	Rotaciona peć
Opis:	- kapacitet peći (klinker) 1.600 t/dan - dužina peći 70 m - unutrašnji promjer 4,4 m - debljina plašta 30-75 mm - nagib 3,5 % - broj oslonaca 3 - snaga motora „Scharch“ (2002.) 400 kW - nominalni broj okretaja peći 0,063 – 2,2 o/min - broj okretaja glavnog motora (frekventna regulacija) 1000 o/min - ukupna težina (bez vatrostalnog materijala) 863 t
Koordinate po državnom koordinatnom sistemu	44° 6'57.38"N; 18° 6'51.80"E
Detalji o dimnjaku Dijametar: Visina (m):	 3,0 m 23,5 m
Datum početka emitovanja:	1975 god.

Karakteristike emisije:

(1) Protok (zapremina koja se emituje):			
Srednja vrijednost/dan	- Nm^3/d	Maks./dan	- m^3/d
Maksimalna vrijednost/sat	132.022,21 Nm^3/h	Min. brzina protoka	19,5 $m.s^{-1}$
(2) Ostali faktori			
Temperatura	°C(max)	°C(min)	148,35 °C(sr.vrijednost)
Zapreminski izrazi su dati kao:	☐ suho	☐ vlažno	

Period ili periodi vremena u kojima se javljaju emisije uključujući dnevne ili sezonske varijacije (uključiti početak rada i/ili zaustavljanje):

Periodi emisije (prosjek)	min/h - nema podataka h/dan - nema podataka dan/god – 345 radni sati u godini – 7.334 Nema sezonskih varijacija Postrojenje ne prekida rad tokom praznika Postrojenje ne radi 20-30 dana tokom godine (remont)

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

2.3. Glavne emisije u zrak – Karakteristike emisija

Referentni broj emisione tačke: 1[4,5,6]

Parametar	Prije tretmana				Kratak opis tretmana	Kod ispuštanja			
	mg/Nm^3		kg/h			mg/Nm^3		kg/h	
	Prosjek	Max.	Prosjek	Max.		Prosjek	Max.	Prosjek	Max.
Ugljik(IV)oksid (CO_2) [4]	-	-	-	-	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 Nm^3/h, - površina otprašivanja 8.833 m^2, - ukupna potrošnja komprimiranog zraka 111 Nm^3/h, - podnosi temperature do 260°C, pri optimalnim - uslovima rada, a maksimalna se kreće i do 280°C i - garantovani maksimalni	9,30 vol%	-	-	-
Ugljik (II) oksid (CO)[4]	-	-	-	-		965,05	-	207,499	-
Sumpor (IV) oksid (SO_2)[4]	-	-	-	-		20,81	-	2,551	-
Azotni oksidi (NO_x)[4]	-	-	-	-		509,46	-	81,775	-
Kisik (O_2)[4]	-	-	-	-		15,50 vol%	-	-	-
Čvrste čestice[4]	-	-	-	-		10,99	-	0,446	-
Hloridi (HCl)[5]	-	-	-	-		6,31	-	0,855	-

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma. Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

					sadržaj prašine u dimnom gasu na izlazu iz filtera može biti održan na manje od 10 mg/m^3.				
Fluoridi (HF)[5]	-	-	-	-		0,51	-	0,070	-
Udio vlage u plinovima[4]	-	-	-	-		8,36 %	-	-	-
Ukupni ugljik (TOC)[4]	-	-	-	-		78,56	-	10,372	-
**PCDD/PCDF[4]	-	-	-	-		I-TEQ iz kvantificiranih 2,3,7,8-PCDD/F - "Donja granica" – 0,021 I-TEQ iz kvantificiranih 2,3,7,8-PCDD/F - "Gornja granica" – 0,087	-	$2,7 * 10^{-9}$ $1,16 * 10^{-8}$	-
Teški metali[4]	-	-	-	-			-		-
Pb	-	-	-	-		0,063	-	0,009	-
Cr	-	-	-	-		0,063	-	0,009	-
Co	-	-		-		0,042	-	0,006	-
Cu	-	-	-	-		0,157	-	0,021	-
Mn	-	-	-	-		0,052	-	0,007	-
Ni	-	-	-	-		0,052	-	0,007	-

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH", br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma. Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

Cd	-	-	-	-		<0,005 mg/m^3	-	-	-
V	-	-	-	-		<0,2 mg/l – ispod limita detekcije uređaja	-	-	-
Tl	-	-	-	-		<0,2 mg/l – ispod limita detekcije uređaja	-	-	-
Sb	-	-	-	-		<0,4 mg/l – ispod limita detekcije uređaja	-	-	-
As	-	-	-	-		<0,03 mg/l – ispod limita detekcije uređaja	-	-	-
Hg[6]	-	-		-		0,035	-	0,005	-

1. **Dijelovi izvještaja označeni sa (*) izvan su akreditiranog područja,**
2. **Dijelovi izvještaja označeni sa (**) označavaju da su rezultati dobijeni od eksternih isporučilaca (analiza),**
3. **Koncentracije su date na normalnim uslovima tj. (0°C, 101.3 kPa) i suhim plinovima,**
4. **Gorivo: ugalj (128,8 t/dan) i SRF+gume (21,6 t/dan) – 16.06.2026. godine**
5. **Gorivo: ugalj (131,1 t/dan) i SRF+gume (21,8 t/dan) – 17.06.2026. godine**
6. **Gorivo: ugalj (131,1 t/dan) i SRF+gume (21,8 t/dan) – 18.06.2026. godine**

\- **Nema podataka**

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma. Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

2.4 Emisije u zrak – Manje emisije u zrak

Tačka emisije	Opis	Detalji emisije				Primjenjen sistem smanjenja (filteri, itd.)
Referentni brojevi		Materijal	mg/Nm^3	kg/h	kg/god.	
4.	Vrećasti filter na MC A linija	Čvrste čestice	24,95	0,774	5.676,51	Vrećasti otprašivač
5.	Vrećasti filter na MC B linija	Čvrste čestice	19,80	0,389	2.852,92	Vrećasti otprašivač
6.	Otprašivač drobilane	Čvrste čestice	30,91	0,260	1.906,84	Vrećasti otprašivač
7.	Otprašivač mlinice sirovine	Čvrste čestice	32,18	0,188	1.378,79	Vrećasti otprašivač
8.	Otprašivač silosa homogenizacije	Čvrste čestice	17,48	0,185	1.356,79	Vrećasti otprašivač
9.	Otprašivač vage sirovinskog brašna	Čvrste čestice	26,48	0,048	352,03	Vrećasti otprašivač
Otprašivači silosa klinkera						
10	„Iznad kofičastog“	Čvrste čestice	31,11	0,083	608,72	Vrećasti otprašivač
11.	„Visoko“	Čvrste čestice	30,18	0,063	462,04	Vrećasti otprašivač
12	„Centralni“	Čvrste čestice	36,62	0,082	601,38	Vrećasti otprašivač
13.	„Kakanj“	Čvrste čestice	46,98	0,117	858,07	Vrećasti otprašivač

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

14	„Novi silos (vrh)“	Čvrste čestice	45,50	0,119	872,74	Vrećasti otprašivač
15.	„Novi silos (transport)“	Čvrste čestice	28,16	0,536	3.931,02	Vrećasti otprašivač
16.	Otprašivač rotoizuzimača klinkera A linija	Čvrste čestice	26,19	0,042	308,02	Vrećasti otprašivač
17.	Otprašivač vage klinkera A linija	Čvrste čestice	24,63	0,038	278,69	Vrećasti otprašivač
18.	Otprašivač rotoizuzimača klinkera B linija	Čvrste čestice	14,44	0,030	220,02	Vrećasti otprašivač
19.	Otprašivač vage klinkera B linija	Čvrste čestice	24,52	0,048	352,03	Vrećasti otprašivač
20.	Otprašivač vage pepela B linija	Čvrste čestice	25,64	0,038	278,69	Vrećasti otprašivač
21.	Otprašivač silosa pepela	Čvrste čestice	24,97	0,042	308,02	Vrećasti otprašivač
22.	Otprašivač rinfuznog utovara 2 i 4	Čvrste čestice	24,40	0,045	330,03	Vrećasti otprašivač
23.	Otprašivač rinfuznog utovara 1 i 3	Čvrste čestice	21,95	0,049	359,36	Vrećasti otprašivač
24.	Otprašivač pakovaone A linija	Čvrste čestice	12,57	0,154	1.129,43	Vrećasti otprašivač
25.	Otprašivač silosa cementa	Čvrste čestice	13,61	0,146	1.070,76	Vrećasti otprašivač
26.	Otprašivač mlina uglja	Čvrste čestice	32,24	0,564	4.136,37	Vrećasti otprašivač

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

27.	SC4	Čvrste čestice	8,40	0,052	4381,36	Vrećasti otprašivač

3. Fugitivne i potencijalne emisije

3.1. Emisije u zrak – Potencijalne emisije u zrak

Na lokalitetu HM Cement Kakanj nema registrovanih fugitivnih i drugih potencijalnih emisija, te ova tačka Zahtjeva nije primjenjiva.

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

4. Emisije u vode

4.1. Emisije u površinske vode

Emisiono mjesto:

Emisiono mjesto Ref. Br:	Jedan: E_1
Izvor emisije:	Otpadne vode iz kruga HMC
Lokacija:	Ispust u rijeku Bosnu
Koordinate po državnom koordinatnom sistemu:	6509617 4886115
Ime recipijenta (rijeka, jezero...):	Rijeka Bosna
Protok recipijenta:	m^3s-1 protok u sušnom periodu m^3.s-1 95% protok – nema podataka
Kapacitet prihvatanja zagađujućih materija:	kg/dan – nema podataka

Detalji o emisijama:

Emitovana količina			
Prosječno/dan	173,835 m^3/dan	Maksimalno/dan	- m^3
Maksimalna vrijednost/sat	- m^3		

Period ili periodi vremena u kojima se javljaju emisije uključujući dnevne ili sezonske varijacije (uključiti početak rada i/ili zaustavljanje):

Periodi emisije (prosjek)	min/h - nema podataka h/dan - nema podataka dan/god – 345 radni sati u godini – 7.334 Nema sezonskih varijacija Postrojenje ne prekida rad tokom praznika Postrojenje ne radi 20-30 dana tokom godine (remont)

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

4.2. Emisije u površinske vode - Karakteristike emisija

Referentni broj emisionog mjesta: E1 (prosjek 10 godišnjih mjerenja – 2025. godina)

Parametar	Prije tretmana				Na ispustu u recipijent				Efikasnost uređaja za prečišćavanje (%)
	Maks. prosječna vrijednost na sat (mg/l)	Maks. prosječna vrijednost na dan (mg/l)	kg/dan	kg/god	Maks. prosječna vrijednost na sat (mg/l)	Maks. prosječna vrijednost na dan (mg/l)	kg/dan	kg/god	
Protok	-	-	-	-	173,835 m^3/dan	-	-	-	-
Temperatura	-	-	-	-	17,61 ºC	-	-	-	-
pH vrijednost	-	-	-	-	7,635	-	-	-	-
Elektropro-vodljivost	-	-	-	-	425,1	-	-	-	-
Boja	-	-	-	-	21,4	-	-	-	-
Ukupne suspendovane materije	-	-	-	-	33,4	-	-	-	-
Hemijska potrošnja kiseonika	-	-	-	-	68,2	-	-	-	-
Biološka potrošnja kiseonika	-	-	-	-	19,4	-	-	-	-
Sadržaj rastvorenog kisika	-	-	-	-	5,723	-	-	-	-
Amonijačni azot	-	-	-	-	2,769	-	-	-	-
Ukupni azot	-	-	-	-	6,64	-	-	-	-

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

Ukupno fosfor	-	-	-	-	0,5335	-	-	-	-
Taložeive tvari po Imhofu	-	-	-	-	0,2 ml/l	-	-	-	-
Test toksičnosti (48LC_{50})	-	-	-	-	68,386	-	-	-	-
Teško hlapive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	-	-	-	-	4,53	-	-	-	-

- nema podatka

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

5. Emisije u tlo

Nije primjenjivo.

6. Buka

6.1. Emisija buke – Zbirna lista izvora buke

Izvor	Emisiono mjesto Ref. Br	Oprema Ref. Br	Zvučni pritisak (dBA) na referentnu udaljenost	Periodi emisije
Rad postrojenja u krugu fabrike	1.	-	54,2	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	2.	-	55,5	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	3.	-	53,5	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	4.	-	52,2	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	5.	-	54,8	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	6.	-	53,5	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	7.	-	56,1	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	8.	-	52,9	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	9.	-	52,6	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	10.	-	56,8	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	11.	-	55,4	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	12.	-	57,1	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	13.	-	57,2	Tokom rada postrojenja

Rad postrojenja u krugu fabrike	14.	-	55,7	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	15.	-	52,6	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	16.	-	54,2	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	17.	-	55,1	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	18.	-	53,3	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	19.	-	52,7	Tokom rada postrojenja

7. Vibracije

Nije primjenjivo.

8. Nejonizirajuće zračenje

Nije primjenjivo.

F. OPIS STANJA LOKACIJE POGONA/POSTROJENJA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

1. Stanje lokacije i uticaj aktivnosti postojećih i planiranih pogona i postrojenja

1. *Praćenje emisije*

Na lokaciji su u skladu sa definisanim monitoring planom i prema obavezama iz ishodovanih dozvola i saglasnosti, te u skladu sa propisima zakonske regulative iz predmetne oblasti, identifikovana mjerna mjesta na kojima se vrše mjerenja emisija zagađujućih materija u zrak. Mjerna mjesta koja su data na grafičkom prikazu koji se nalazi u prilogu, su sljedeća:

- *GLAVNI DIMNJAK ROTACIONE PEĆI*

Parametri ispitivanja pri korištenju čvrstih goriva:

- masena koncentracija prašine [mg/Nm^3];
- masena koncentracija SO_2 [mg/Nm^3];
- masena koncentracija NO_X [mg/Nm^3];
- masena koncentracija CO [mg/Nm^3];
- volumenski sadržaj CO_2 i O_2 [%];
- temperatura [℃], brzina [m/s], vlaga[%] i apsolutni pritisak [kPa] dimnih plinova.

Svi rezultati mjerenja emisije trebaju biti prikazani u obliku izmjerenih vrijednosti preračunatih na normalne uvjete, suhi gas i referentni sadržaj O_{2Ref} = 10 % .

Parametri ispitivanja pri suspaljivanju alternativnih goriva:

- masena koncentracija prašine [mg/Nm^3];
- masena koncentracija teških metala: Cd+Tl izražen kao ukupni, Hg izražen kao pojedinačni i Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V izraženi kao ukupni [mg/Nm^3];
- masena koncentracija SO_2 [mg/Nm^3];
- masena koncentracija NO_X [mg/Nm^3];
- masena koncentracija CO [mg/Nm^3];
- volumenski sadržaj CO_2 i O_2 [%];
- masena koncentracija PCDD/F [mg/Nm^3];
- masena koncentracija HCl [mg/Nm^3];
- masena koncentracija HF [mg/Nm^3];
- ukupne organske komponente (TOC) [mg/Nm^3];
- temperatura [℃], brzina [m/s], vlaga[%] i apsolutni pritisak [kPa] dimnih plinova.

Svi rezultati mjerenja emisije trebaju biti prikazani u obliku izmjerenih vrijednosti preračunatih na normalne uslove, suhi gas i referentni sadržaj O_{2Ref} =10 %.

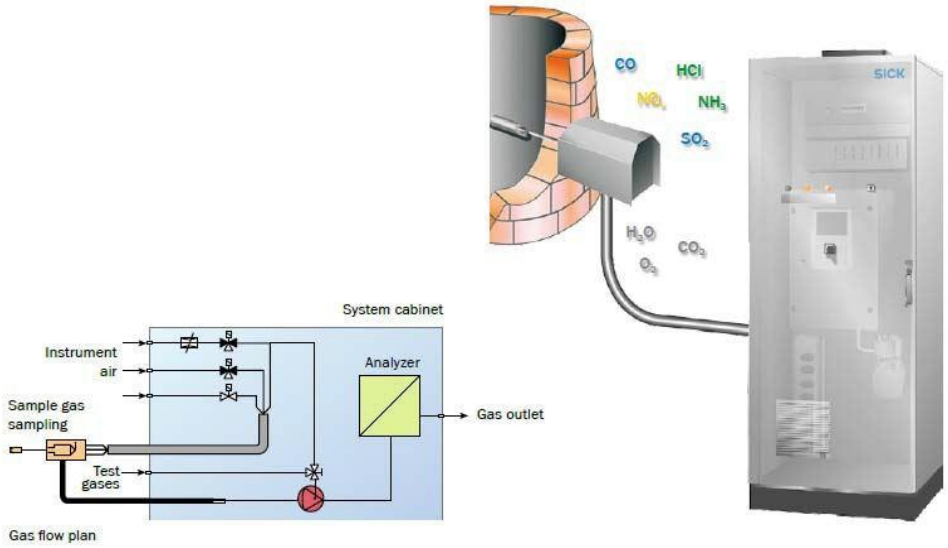
Mjerenja se vrše 2 puta godišnje, s tim da se u drugom polugodišnjem monitoringu rade samo PCDD/F, teški metali i živa (Hg).

- SISTEM ZA KONTINUIRANI MONITORING

Osim periodičnih mjerenja na glavnom dimnjaku rotacione peći instaliran je automatski mjerni sistem (AMS) za kontinuirano mjerenje emisije zagađujućih materija na ovom ispustu, a u skladu sa uslovima definisanim Pravilnikom o uslovima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Službene novine FBiH“, br. 102/12). redovno servisiranje i provjera rada (AST, QAL2) ove opreme vrši se redovno, kako interno, tako i eksterno od strane ovlaštene firme u skladu sa zahtjevima standarda BAS EN 14181:2016. QAL2 procedura se izvodi jednom u tri godine, a AST procedura u godinama kada se ne izvodi QAL2, a sve prema gore navedenom standardu i Pravilniku o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine FBiH“, br. 09/14).
Standard BAS EN 14181:2016 se primjenjuje nakon provedene procedure QAL1 prema EN ISO 14956 i opisuje procedure osiguranja kvaliteta koje je neophodno ispuniti da bi rezultati automatskog sistema za mjerenje emisije zadovoljili propisane mjerne nesigurnosti i kao takvi rezultati bili prihvaćeni od strane nadležnih institucija. Definisana su tri različita nivoa osiguranja kvalitete tj. QAL2, QAL3 i AST, da bi se postigao zadani cilj.
QAL2 procedura uključuje funkcionalne testove za provjeru ispravnosti instalacije automatskog mjernog sistema, te provjeru ispravnosti rada sistema. Nakon funkcionalnih testova slijedi postupak kalibracije AMS-a gdje se koriste standardne referentne metode, a potom se vrši utvrđivanje varijabilnosti (mjerne nesigurnosti) izmjerenih vrijednosti, odnosno utvrđivanje da li su izmjerene vrijednosti u granicama dozvoljenog odstupanja. QAL2 uspostavlja sljedivost AMS izmjerenih vrijednosti prema primjenljivom standardu i omogućava utvrđivanje usklađenosti za zakonskim graničnim vrijednostima emisija i ispravnog rada AMS-a.
AST procedura podrazumijeva redovnu godišnju provjeru ispravnosti automatskog mjernog sistema. AST procedura podrazumijeva set funkcionalnih testova u cilju evaluacije ispravnosti rada sistema i validnosti mjernih rezultata. Ova provjera uključuje i provjeru ispravnosti prethodno određene funkcije kalibracije.
QAL3 procedura podrazumijeva redovno održavanje i provođenje kontrole kvaliteta automatskog mjernog sistema tokom njegovog normalnog rada (“zero i span” provjera).

Automatski mjerni sistem za kontinuirano mjerenje emisije u zrak SICK MCS100E

- Proizvođač: SICK
- Tip: MCS100E
- Serijski broj: 13372085



Automatski mjerni sistem SICK MSC100E

Mjerni uslovi:

- Temperatura gasa: max 200°C
- Pritisak: 900 - 1100hPa

Tipska odobrenja:

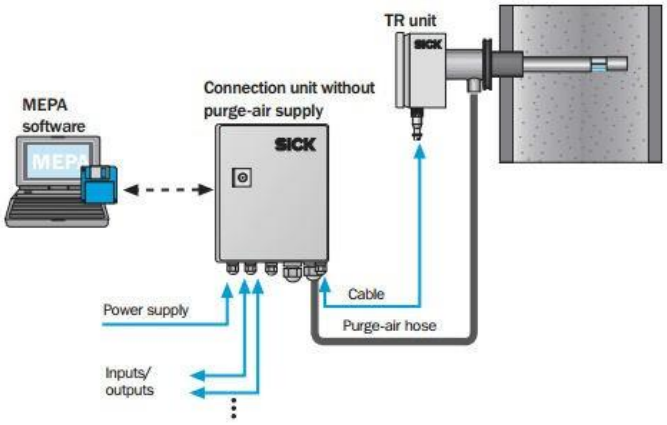
TUVcertifikat: 0000025926_02

Mjerni opseg SICK MCS100E

Parametar ispitivanja	Mjerni opseg (mg/m^3)
CO	0-5000
SO_2	0-2000
NOx	0-2000
O_2	0-21 vol%
CO_2	0-25 vol%
HCl	0-15
TOC	0-100
Čvrste čestice	0-100

Sistem za kontinuirano mjerenje čvrstih čestica

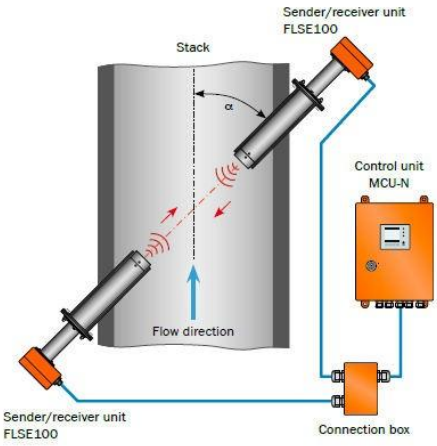
- Proizvođač: SICK
- Tip: FW101
- Princip mjerenja: Scattered light intensity
- Mjerni rang: 0 – 5 mg/m^3; 0 – 200 mg/m^3
- Tačnost: 2% od FS
- Vrijeme odziva: 0,1 - 360s
- Radna temperatura: 0°C - 220°C
- Ambijentalna temperatura: –20 - +50°C



Instrument SCK FW101

Sistem za kontinuirano mjerenje protoka dimnih plinova

- Proizvođač: SICK
- Tip: FLOWSIC100
- Mjerni rang: 0 - 40m/s
- Tačnost: 0,1m/s
- Vrijeme odziva: 0.1 - 360s
- Radna temperatura: -40°C - 260°C
- Ambijentalna temperatura: –20 - +50°C



Instrument SICK FLOWSIC100

- *SISTEMI ZA OTPRAŠIVANJE*

Parametri ispitivanja:

- masena koncentracija prašine [mg/Nm^3];
- temperatura [℃], brzina [m/s], vlaga [%] i apsolutni pritisak [kPa] dimnih plinova.

Svi rezultati mjerenja emisije trebaju biti prikazani u obliku izmjerenih vrijednosti preračunatih na normalne uvjete i suhi gas.

- *KOTLOVNICA*

Parametri ispitivanja:

- masena koncentracija SO_2 [mg/Nm^3];
- masena koncentracija NO_X [mg/Nm^3];
- masena koncentracija CO [mg/Nm^3];
- volumenski sadržaj CO_2 i O_2 [%];
- čađ po Bacharachu
- temperatura [℃], brzina [m/s], vlaga[%] i apsolutni pritisak [kPa] dimnih plinova.

Svi rezultati mjerenja emisije trebaju biti prikazani u obliku izmjerenih vrijednosti preračunatih na normalne uslove, suhi gas i referentni sadržaj O_{2Ref}=3 % .

Metodologija mjerenja, izbor mjerne opreme, izvođenje mjerenja kao i obrada mjernih rezultata izvršena je u skladu sa BAS ISO/IEC 17025:2006.

- UTICAJ NA KVALITET ZRAKA

Osim ispitivanja emisija u zrak na lokaciji se jednom godišnje vrši ispitivanje kvaliteta zraka, a određuju se sljedeći parametri:

- masene koncentracije sumpor dioksida SO_2 [µg/m^3];
- masene koncentracije azotnih oksida NO, NO_2 i NO_x [µg/m^3];
- masene koncentracije čvrstih čestica PM10 [µg/m^3];
- meteoroloških parametara (brzina vjetra [m/s], smjer vjetra [°], temperatura [℃], relativna vlažnost [%] i apsolutni pritisak [mbar]).

Izmjerene koncentracije polutanata u zraku trebaju biti svedene na normalne atmosferske uslove od 293 K i pritisak od 101,3 kPa.

- EMISIJE U VODE I TLO

Otpadne vode koje se produkuju u HM Cement se generalno mogu definisati kao tehnološke, sanitarno-fekalne i oborinske. Tehnološke otpadne vode su se prije ispuštale u rijeku Bosnu, ali je uveden sistem za recirkulaciju ovih voda (prethodno detaljnije opisano). U rijeku Bosnu se nakon tretmana na Putox postrojenju ispuštaju sanitarno-fekalne i oborinske otpadne vode sa krovnih površina i platoa HM Cement.

Kvalitet otpadnih voda je dosta poboljšan, jer je uveden i tretman oborinskih voda na lokaciji u vidu taložnika i separatora.

Poboljšanju kvaliteta otpadnih voda doprinijela je i činjenica da se u restoran na lokaciji dovozi gotova hrana. Dakle, hrana se ne priprema u restoranu, već samo servira. Otpadne vode iz restorana se tretiraju na separatoru ulja i masti kapaciteta 1 l/s, a onda se ovako „odmašćene“ spajaju sa sanitarno-fekalnim otpadnim vodama sa administrativnog bloka.

Redovno se vrši ispitivanje kvaliteta (monitoring) ovih otpadnih voda na način kako je to definisano monitoring planom iz okolinske dozvole, važećom zakonskom regulativom iz ove oblasti i ishodovanim vodnim aktima. U nastavku će biti prikazani rezultati

ispitivanja kvaliteta iz prethodne godine, zajedno sa usporedbom sa GVE, a važeća vodna dozvola od Agencije za vode, kao i mišljenje o potrebi ishodovanja vodnih akata od ministarstva za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo Zeničko-dobojskog kantona se nalaze u prilogu.

Uticaji na tlo mogu biti izraženi zbog uticaja lebdeće prašine koja se istaloži na tlo, koja je posljedica aktivnosti koje se odvijaju po pogonima, ali su ovi uticaji svedeni na minimum ugradnjom vrećastih filtera na više mjesta po pogonima, što je važno i sa aspekta smanjenja negativnih uticaja na kvalitet zraka i generalno okoliš, ali i sa ekonomskog aspekta.

- EMISIJE BUKE

U samom krugu tvornice postoje mnogi izvori buke, što je rezultat rada opreme, pogona i postrojenja. Izvori buke na predmetnoj lokaciji su:

- buka od rada pogona i postrojenja (drobilana, mlinica cementa, mlinica sirovine),
- buka od aktivnosti u procesima, kao što je npr. pretovar sirovine, te
- unutrašnji i vanjski transport za potrebe HM Cement.

Izvori vanjske buke koji kumulativno doprinose razini buke u okruženju su:

- buka uzrokovana prometom na saobraćajnicama neposredno uz krug tvornice i
- buka od rada susjednih pogona.

U skladu sa zahtjevima iz okolinske dozvole, jednom godišnje se od strane ovlaštene firme vrši procjena i mjerenje nivoa okolinske buke od rada pogona i postrojenja HM Cement i to prema najbližim stambenim objektima na 19 mjernih mjesta za dan i noć, koja su dati na grafičkom prikazu koji se nalazi u prilogu.

- EMISIJE OTPADA

Otpad koji nastaje u HM Cement može se prema svojstvima podijeliti na opasni i neopasni otpad, a prema mjestu nastanka na komunalni i industrijski.

U procesu proizvodnje cementa se, uslovno rečeno, ne stvara čvrsti otpad i nema ostataka. Sva sakupljena prašina sa raznih sistema za filtriranje vrhunske efikasnosti (>99,99 %), se vraća u proizvodni ciklus. Sav pepeo nastao u procesu izgaranja u kotlovnicama i rotacionoj peći, a koji je po svom hemijskom sastavu sličan sadržaju mješavine koja se peče, se zadržava kao sirovina u klinkeru i na taj način se sprečava stvaranje bilo kakvog otpada.

U toku rada pogona i postrojenja HM Cement se generira otpad koji je razvrstan prema Pravilniku o kategorijama otpada sa listama (Službene novine FBiH broj: 9/05), prema osobinama i djelatnostima iz kojih potiče.

O svim vrstama otpada se vodi uredna evidencija, te su sklopljeni ugovori sa ovlaštenim firmama za zbrinjavanje svih vrsta otpada sa lokacije. Opasni otpad se zbrinjava od

strane ovlaštene firme KEMEKO-BH d.o.o. Lukavac i Delta petrol d.o.o. Kakanj, a ugovor se nalazi u Prilogu ovog dokumenta.

Uredno se izvještavaju nadležne institucije o svim količinama otpada, uključujući i ambalažni, te se plaćaju naknade za ambalažni otpad. U prilogu dokumenta se nalaze uvjerenja izdata od Ekopak d.o.o. i Euro Beta d.o.o. o urednom dostavljanju izvještaja i izmirenju obaveza za ambalažni otpad, kako za područje FBiH, tako i za područje Bosanskohercegovačkog entiteta RS.

U prethodnim poglavljima je navedeno da se kao energent koriste i alternativna goriva (SRF), korištene gume i otpadna ulja, a trenutno se koristi i otpad i industrije obuće. U tom smislu HM Cement ima ishodovane dozvole za upravljanje ovim otpadom, a na lokaciji će se skladištiti samo manje količine guma i otpadnih ulja za suspaljivanje (postoje predviđena mjesta skladištenja), dok se gorivo iz otpada dovozi u prihvatljivom, pripremljenom obliku (u vidu SRF-a). U ovom dijelu je važno napomenuti da ne postoji uređena zakonska regulativa u oblasti prerade otpada u alternativno gorivo, pa samim tim nije uređeno ni tržište alternativnim gorivima. U smislu obezbjeđivanja alternativnih goriva u prihvatljivom obliku potrebno je uređenje ovog sektora, što je svakako poticaj razvoju privrede, ali i adekvatan način zbrinjavanja komunalnog i drugih vrsta otpada, koje mogu postati alternativna goriva.

Detaljni Plan upravljanja otpadom je izrađen kao poseban dokument.

2. *Tačke emisije (ispusti)*

Vidi tabelu u podnaslovu 5.1. Monitoring emisija i mjesta uzimanja uzoraka

3. *Lokacija mjerenja/uzorkovanja*

Sve lokacije mjerenja/uzorkovanje se nalaze u krugu tvornice, osim mjernih mjesta okolinske buke od 14-19 koji su locirani u obližnjem naselju prema prikazu na mapi – prikaz mjernih mjesta okolinske buke i mjerno mjesto otpadnih voda koje se nalazi u izvan kruga u blizini ulazne kapije tvornice na obali rijeke Bosne, prema prikazu na mapi – prikaz mjernog mjesta za uzorkovanje otpadnih voda.

4. *Metode mjerenja/uzorkovanja*

Metodologija mjerenja, izbor mjerne opreme, izvođenje mjerenja kao i obrada mjernih rezultata izvršena je u skladu sa BAS ISO/IEC 17025:2006.

Vidi tabelu u podnaslovu 5.1. Monitoring emisija i mjesta uzimanja uzoraka

5. *Učestalost mjerenja*

Osnova za mjerenja i ispitivanja i ocjenu uticaja na okoliš vrši se u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH“, br. 15/21), Zakonom o zaštiti zraka („Službene novine FBiH“, br. 72/24), Zakonom o vodama („Službene novine FBiH“, br. 70/06), Zakonom o upravljanju otpadom („Službene novine FBiH“, br. 33/03), Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o upravljanju otpadom („Službene novine FBiH“, br. 72/09, 92/17 i 72/24), Zakonom o zaštiti od buke („Službene novine FBiH“, br.110/12),

i drugim Zakonima koji ovdje nisu pobrojani, ali se direktno ili indirektno vežu za zaštitu okoliša.

Monitoring emisija u zrak

Vrši se u skladu sa Pravilnikom o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine FBiH“ broj 09/14, 97/17), Pravilnikom o uslovima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Službene novine FBiH“ broj 12/05 i 102/12).

Redni broj	Naziv postrojenja/mjerno mjesto	Parametri emisije [mg/Nm^3]	Granične vrijednosti emisije	Učestalost mjerenja
1.	Glavni dimnjak rotacione peći	SO_2	50 (400) mg/Nm^3	1 godišnje periodično i kontinuirano AMS
		NO_x	800 mg/Nm^3	1 godišnje periodično i kontinuirano AMS
		CO	-	1 godišnje periodično i kontinuirano AMS
		HF	1 mg/Nm^3	1 godišnje periodično i kontinuirano AMS
		HCl	10 mg/Nm^3	1 godišnje periodično i kontinuirano AMS
		Teški metali (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+ Mn+Ni+V)	0,5 mg/Nm^3	2 puta godišnje (vidjeti napomenu)*
		Teški metali (Cd i Tl)	0,05 mg/Nm^3	2 puta godišnje (vidjeti napomenu)*
		Živa Hg	0,05 mg/Nm^3	2 puta godišnje (vidjeti napomenu)*
		PCCD/F	0,1 ng/Nm^3	2 puta godišnje (vidjeti napomenu)*
		TOC	120 mg/Nm^3	1 godišnje periodično i kontinuirano AMS
		Čvrste čestice	30 mg/Nm^3	1 godišnje periodično i kontinuirano AMS
		O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa],	-	-

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

		brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova		
2.	Kotao Rumunski	SO_2	-	1 godišnje
		NOx	125 mg/Nm^3	1 godišnje
		CO	80 mg/Nm^3	1 godišnje
		Dimni broj	≤1	1 godišnje
		O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
3.	Kotao ORO	SO_2	-	1 godišnje
		NOx	125 mg/Nm^3	1 godišnje
		CO	80 mg/Nm^3	1 godišnje
		Dimni broj	≤1	1 godišnje
		O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
4.	Vrećasti filter na MC A linija	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
5.	Vrećasti filter na MC B linija	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
6.	Otprašivač drobilane	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
7.	Otprašivač mlinice sirovine	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
8.	Otprašivač silosa homogenizacije	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
9.	Otprašivač vage sirovinskog brašna	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
10	„iznad kofičastog“	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
11.	„visoko“	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
12.	„centralni“	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
13.	„kakanj“	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
14.	„novi silos (vrh)“	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
15.	„novi silos (transport)“	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
16.	Otprašivač rotoizuzimača klinkera A linija	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
17.	Otprašivač vage klinkera A linija	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
18.	Otprašivač rotoizuzimača klinkera B linija	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
19.	Otprašivač vage klinkera B linija	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
20.	Otprašivač vage pepela B linija	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
21.	Otprašivač silosa pepela	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
22.	Otprašivač rinfuznog utovara 2 i 4	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
23.	Otprašivač rinfuznog utovara 1 i 3	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
24.		Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje

	Otprašivač pakovaone A linija	O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
25	Otprašivač silosa cementa	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
26.	Otprašivač mlina uglja	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-
27.	Otprašivač SC4 novi	Čvrste čestice	50 mg/Nm^3	1 godišnje
		O_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	-

Napomena*: 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).

Granične vrijednosti emisije za rad postrojenja za spaljivanje otpada
("Službene novine FBiH", br. 102/12)

Zagađujuća materija	GVE svedeno na standardne uslove, suhi gas i O_{2ref} 10%
Ukupna prašina	30 mg/Nm^3
HCl	10 mg/Nm^3
HF	1 mg/Nm^3
NOx (za postojeća postrojenja)	800 mg/Nm^3
Cd+Tl	0,05 mg/Nm^3
Hg	0,05 mg/Nm^3
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,5 mg/Nm^3
Dioksini i furani (PCDD/F)	0,1 ng/Nm^3
SO_2	50 (400 bez AF) mg/Nm^3
TOC*	120 mg/Nm^3

Napomena*: Graničnu vrijednost emisija za TOC propisanu Pravilnikom („Službene novine FBiH" br. 12/05 i 102/12) nije moguće kontinurano ostvarivati obzirom da su pojedine sirovine bogate organskom tvari. U skladu sa Direktivom 2010/75/EU o industrijskim emisijama i navedenim Pravilnicima može se odobriti izuzeće od obaveza poštivanja propisanih vrijednosti emisije TOC u slučaju kada se utvrdi da ukupna emisija TOC pri suspaljivanju otpada ne potiče od suspaljivanja otpada na postrojenju.

Monitoring kvaliteta zraka

Na osnovu Pravilnika o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH", br: 1/12, 50/19 i 3/21) mjerenje kvaliteta zraka prema narednoj tabeli, vrši se na jednom mjernom mjestu u krugu tvornice.

Parametri za mjerenja kvaliteta zraka u HM Cement Kakanj

Parametar ispitivanja kvaliteta zraka	Mjerna jedinica
Masena koncentracija sumpor dioksida SO_2	[µg/m^3]
Masena koncentracija azotnih oksida NO, NO_2, NO_x	[µg/m^3]

Masena koncentracija PM10	[µg/m^3]
Masena koncentracija ozona O_3	[µg/m^3]
Masena koncentracija ugljen monoksida CO	[µg/m^3]
Brzina i smjer vjetra, temperatura, relativna vlažnost i atmosferski pritisak	[m/s] [^{O}], [^{O}C], [%] i [mbar]

Monitoring otpadnih voda

Prema propisima Uredbe o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije („Službene novine FBiH“ br. 26/20, 96/20, 1/24), minimalan broj godišnjih uzorkovanja zavisi od proticaja (količine tehnološke otpadne vode) i iznosi:

Broj ispitivanja otpadnih voda u zavisnosti od protoka

Protok otpadne vode m^3/dan	Broj ispitivanja u toku godine
<5	2
5-20	4
20-50	6
50-100	8
100-500	10
>500	12

Monitoring otpadnih voda kao i ispitivanje otpadnih voda s ciljem utvrđivanja EBS-a se vrše u skladu sa ishodovanim vodnim aktima i prema važećoj zakonskoj regulativi.

Monitoring buke

Područje u kome je lociran objekat definisano je kao zona IV. Monitoring nivoa okolinske buke dat je u skladu sa važećom zakonskom regulativom i drugim standardima i propisima. Učestalost mjerenja i granične vrijednosti buke su regulisani prema:

- Zakon o zaštiti buke („Službene novine FBiH“, br. 110/12);
- ISO 1996-2:2007 – Akustika – opisivanje, mjerenje i ocjenjivanje buke u životnoj sredini – Dio 2.Određivanje nivoa buke u životnoj sredini;
- Noise – Directive 2003/10/EC.

Granične vrijednosti buke prema namjeni područja

Područje (zona)	Namjena područja	Najviše dozvoljeni nivo vanjske buke (dBA)		
		15 min L_{eq}		Vršni nivo
		Dan	Noć	L_1
I	Bolničko, lječilišno	45	40	60
II	Turističko, rekreacijsko, oporavilišno	50	40	65

III	Čisto stambeno, vaspitno-obrazovne i zdravstvene institucije, javne zelene i rekreacione površine	55	45	70
IV	Trgovačko, poslovno, stambeno i stambeno uz saobraćajne koridore, skladišta bez teškog transporta	60	50	75
V	Poslovno, upravno, trgovačko, zanatsko, servisno (komunalni servis)	65	60	80
VI	Industrijsko, skladišno, servisno i saobraćajno područje bez stanova	70	70	85

Monitoring nivoa buke se radi u krugu tvornice i van kruga tvornice u radijusu od 500m – više mjernih mjesta, kod najbližih stambenih objekata jednom u toku godine u skladu sa Zakonom o zaštiti buke (Službene novine FBiH broj 110/12) pri radu pogona i postrojenja 100% kapaciteta. Mjerenje vršiti za period dan i noć.

Monitoring čvrstog otpada

U svrhu monitoringa krutog otpada koji nastaje na lokaciji donesen je Plan upravljanja otpadom, koji je izrađen kao prilog ovom dokumentu, kojim se obezbjeđuje: smanjenje otpada po količini, tretiranje nastalog otpada na način kojim se osigurava povrat sirovinskog materijala, redovan odvoz otpada sa lokacije i smanjenje od rizika zagađenja: vode, zraka i tla. Takođe, imenovana je odgovorna osoba za sprovođenje donešenog Plana upravljanja otpadom, a koja je u obavezi vođenja pismenih zabilješki - Dnevnika rada o količini nastalog otpada po kategorijama u skladu sa listom otpada, čišćenja i održavanja strojeva. Za potrebe zbrinjavanja različitih vrsta otpada Operator HM Cement ima sklopljene ugovore sa ovlaštenim institucijama za zbrinjavanje različitih vrsta otpada koje nastaju na predmetnoj lokaciji.

6. *Uslovi mjerenja/uzorkovanja*

Optimalni režim rada pogona i postrojenja.

Uslovi za suspaljivanje otpada, odnosno korištenje kao alternativnog goriva, u cementnim pećima su optimalni. Temperature u pećima su veoma visoke (temperature dosežu i do 1400 ℃, a temperature plamena 1600-1800 ℃) i značajno su više od temperatura potrebnih za kompletno spaljivanje visoko-molekularnih hidrokarbona, kao i za dehlorizaciju dioksina i furana.

7. Parametri nadzora rada pogona/postrojenja

Parametri su definisani automatskim sistemom vođenja kompletnog procesa sa centralne komande.

8. Analitička metodologija

Nepoznato.

9. *Tijelo koje provodi mjerenja/uzorkovanja*

Akreditovana ispitna laboratorija TQM d.o.o., Institut za kvalitet, standardizaciju i ekologiju

10 *Organizacija koja provodi analizu/laboratorij*

Akreditovana ispitna laboratorija TQM d.o.o., Institut za kvalitet, standardizaciju i ekologiju.

Analizu parametara PCDD/F u emisijama u zrak vrši akreditovana ispitna laboratorija MIPHEM d.o.o. Beograd, Srbija.

11 *Autorizacija/akreditacija za mjerenje ili autorizacija/akreditacija laboratorija*

Ispitna laboratorija TQM d.o.o., Certifikat o akreditaciji broj LI-75-01.

Ispitna laboratorija MIPHEM d.o.o. Beograd, Srbija, certifikat o akreditaciji broj 01 - 464.

12 *Vrednovanje rezultata mjerenja*

.

Važeća zakonska regulativa na osnovu koje se vrši monitoring i vrednovanje rezultata mjerenja **emisija u zrak**:

- Zakon o zaštiti zraka „Službene novine FBiH", br. 72/24,
- Pravilnik o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine FBiH" broj 9/14),
- Izmjene i dopune Pravilnika o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine FBiH" broj 9/14 i 97/17),
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine FBiH" broj 12/05),
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Službene novine FBiH", br. 03/13 i 92/17) i
- Pravilnik o uslovima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Službene novine FBiH", br. 12/05 i 102/12).

Na osnovu izmjerenih vrijednosti i dobijenih rezultata ispitivanja - svedeni na ref. O_2 (mg/Nm^3) nakon preračunavanja, na osnovu Priloga VI Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Službene novine FBiH", br. 03/13 i 92/17), Pravilnika o uslovima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Službene novine FBiH", br. 12/05; 102/12) - Prilog II. tačka II. 1 Posebne odredbe za cementne peći u kojima se vrši suspaljivanje otpada kao i na osnovu Priloga V Vrednovanje rezultata mjerenja član 26. Pravilnika o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine FBiH", br. 9/14 i 97/17) iz kojeg se primjenjuje pravilo odlučivanja može se zaključiti da emisije zagađujućih materija u zrak na ovom stacionarnom izvoru ZADOVOLJAVAJU važeće zakonske norme propisane navedenim zakonima i pravilnicima. U ovom slučaju se primjenjuju pravila odlučivanja iz Pravilnika. Mjerna mjesta su usklađena sa zahtjevima standarda BAS EN 15259:2009.

Aktivnosti mjerenja **kvaliteta zraka** i vrednovjne rezultata mjerenja vrše se u skladu sa Pravilnikom o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka, definisanju vrsta zagađujućih

materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine FBiH“ br. 1/12, 50/19 i 3/21).

Mjerenjem kvaliteta zraka na lokaciji HM Cement d.d. Kakanj (prilog), utvrđeno je da svi parametri koji su obuhvaćeni ovim mjerenjem, ulaze u okvir dopuštenih graničnih vrijednosti propisanih u Pravilnikom o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka definisanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine FBiH“ br. 1/12, 50/19 i 3/21).

Uzorkovanje i ispitivanje sastava i kvaliteta **otpadnih voda** se vrši u skladu sa važećom zakonskom regulativom koja je određena prema:

- Uredbi o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije ("Sl.novine FBiH" br. 26/20, 96/20, 1/24),
- Pravilniku o načinu obračunavanja, postupku i rokovima za obračunavanje i plaćanje i kontroli izmirivanja obaveza na osnovu opće vodne naknade i posebnih vodnih naknada ("Sl.novine FBiH" br. 92/07) i
- Izmjenama i dopunama Pravilnika o načinu obračunavanja, postupku i rokovima za obračunavanje i plaćanje i kontroli izmirivanja obaveza na osnovu opće vodne naknade i posebnih vodnih naknada ("Sl.novine FBiH" br. 79/11 i 88/12).

Prema rezultatima ispitivanja koji su dati Izvještaju u prilogu ovog dokumenta, nisu utvrđeni parametri koji prekoračuju dozvoljene vrijednosti propisane Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije *("Službene novine FBiH" br. 26/20, 96/20, 1/24).*

Posljednje ispitivanje kvaliteta otpadnih voda s ciljem utvrđivanja ekvivalentnog broja stanovnika (EBS) je provedeno u mjesecu septembru 2024. godine, kada je utvrđen ukupni teret zagađenja od 705,2 ES-a, a naredno utvrđivanje tereta zagađenja preko EBS-a je u planu za septembar 2026. godine.

Mjerenje ekvivalentnog **nivoa buke** vrši se na osnovu *Zakona o zaštiti od buke („Službene novine FBiH“, broj 110/12)*. Navedenim Zakonom određeni su dozvoljeni nivoi buke. Dozvoljeni nivoi su određeni prema namjeni područja.

Lokacija na kojoj je vršeno mjerenje svrstava se u svrstava u IV. zonu (Industrijsko, skladišno, servisno i saobraćajno područje bez stanovanja) za koju je dozvoljeni nivo buke L_{eq} = 60 dB (A) i L1 = 75 dB (A) danju i L_{eq} = 50 dB (A) i L1 = 75 dB (A) noću.

Buka potiče od drobilice, mlinice cementa, sredstava rada, radnih mašina, kompresora, vrećastih otprašivača, ventilacijskih sistema i transportnih sredstava.

Terenska mjerenja potrebnih parametara su izvršena u dnevnom i noćnom periodu dana 08. i 09.06.2026. godine od strane ispite laboratorije TQM d.o.o.. Nivo buke se izražava ekvivalentnim nivoom buke (L_{eq}) i vršnim vrijednostima (L_1) kao ilustraciji kritičnih promjenjivih nivoa. To znači da dopuštena vanjska buka od izvora buke može 1% od ukupnog vremena trajanja buke tokom dana odnosno noći, biti prekoračena. U ovom slučaju za zonu VI to je L_1=75 dB (A). Rezultati mjerenja okolinske buke prikazani su Izvještaju koji je dat u prilogu.

Izjava o mišljenjima i tumačenjima data u Izvještaju o mjerenju nivoa okolinke buke, zasniva se na rezultatima iz Izvještaja o ispitivanju dobivenim mjerenjem prema Zakonu o zaštiti od buke („Službene novine FBiH“, br. 110/12) i Zakona o zaštiti od buke Zeničko-dobojskog kantona („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“, br. 01/14).

Lokacija na kojoj je vršeno mjerenje svrstava se u svrstava u IV. zonu (Trgovačko, poslovno, stambeno i stambeno uz saobraćajne koridore, skladišta bez teškog transporta) za koju je dozvoljeni nivo buke Leq = 60 dB (A) i L1 = 75 dB (A) i Leq = 50 dB (A) i L1 = 75 dB (A) noću.

Rezultati mjerenja nivoa okolinske buke **ZADOVOLJAVAJU** propisane vrijednosti iz Zakona o zaštiti od buke („Službene novine FBiH“, br. 110/12) i Zakona o zaštiti od buke Zeničko-dobojskog kantona („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“, br. 01/14).

Iz pogona i postrojenja HM Cement, mogu nastati sljedeće **vrste otpada**:

- ostaci ulja i masti od podmazivanja
- otpadna ambalaža, apsorbensi, materijali za upijanje, filterski materijali, zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način,
- otpad koji nigdje drugdje nije definisan u katalogu i
- ostali komunalni otpad.

HM Cement ima implementiran integralni sistem upravljanja kvalitetom, okolinom, te zdravljem i bezbjednošću na radu, u skladu sa zahtjevima standarda BAS EN ISO 9001:2015, BAS EN ISO 14001:2017 i BAS ISO 45001:2019. U tom smislu, kompletan proces upravljanja (prikupljanja, skladištenja i zbrinjavanja) svih vrsta otpada koji nastaje na bilo koji način tokom normalnog rada tvornice, definisan je sljedećom Sistemskom dokumentacijom:

- Q/E/H&S Manual - Poslovnik integriranog Sistema upravljanja,
- SP 6.1.2 – 01 - Identifikacija i analiza okolinskih aspekata,
- SP 7.1.5 – 01 - Upravljanje sredstvima za monitoring i mjerenje,
- SP 8.1 – 01 - Okolinski program upravljanja otpadom,
- SP 8.2 - 01 E - Pripravnost i reagovanje u slučaju opasnosti,
- SP 9.1 – 01 - Monitoring i mjerenje okolinskih učinaka,
- SP 9.1 – 02 - Monitoring i mjerenje usklađenosti procesa sa zakonskim i drugim zahtjevima,
- RU 8.1 – 01.01 - Rukovanje otpadom,
- RU 8.2 – 01.02 - Upravljanje opasnim materijama.

Osim navedenog HM Cement zajedno sa svojim otpadom, zbrinjava i opasni otpad koji nastaje u betonarama i terminalima, koje su u vlasništvu HM Cement.
U ovom dijelu je važno napomenuti da se i otpadna prašina, naročito ona prikupljena na vrećastim filterima ponovo vraća u proizvodni proces, što značajno utiče na smanjenje emisija u zrak i na smanjene količine otpada koje produkuje postrojenje.
Bitno je napomenuti da Operater selektivno prikuplja i zbrinjava sve vrste generiranog otpada, te je u skladu sa zakonskim obavezama imenovano lice koje će vršiti upravljanje otpadom na lokaciji. Sav otpad se adekvatno zbrinjava prema važećoj zakonskoj regulativi.

Detaljne informacije o vrstama, količinama, načinu nastajanja otpada i načinima njegovog zbrinjavanja biće prikazane u Planu upravljanja otpadom kao zasebnom dokumentu.

13 Metoda evidencije i pohranjivanja podataka

Metoda evidencije i pohranjivanja podataka definisana je integriranim sistemom upravljanja u skladu sa zahtjevima standarda ISO 9001, ISO 14001 i ISO 45001. Podaci se čuvaju u više različitih verzija (štampano i digitalno) na više različitih lokacija (serveri, cloud,…).

14 *Planirane promjene nadzora*

Nema.

15 *Nadzire li se stanje okoliša?*

Da. Na lokaciji se redovno vrši monitoring svih okolinskih parametara kako je to definisano važećom zakonskom regulativom, vodnim aktima i izdatom okolinskom dozvolom.

2. Ocjena emisija u zrak

Tačka emisije Referentni brojevi	Opis	Detalji emisije Materijal	mg/Nm^3	kg/h	kg/god.	Primjenjen sistem smanjenja (filteri, itd.)
1	Rotaciona peć – Gorivo: ugalj (128,8 t/dan) i SRF+gume (21,6 t/dan) – 16.06.2026. godine – Gorivo: ugalj (131,1 t/dan) i SRF+gume (21,8 t/dan) – 17.06.2026. godine – Gorivo: ugalj (131,1 t/dan) i SRF+gume (21,8 t/dan) – 18.06.2026. godine	CO_2	9,30%	-	-	Vrećasti otprašivač Proizvođač firma „REDECOM“ – Italija, sljedećih karakteristika: - tip filtera 6 DPL 22 × 12/6, - količina dimnih gasova 241.644 Nm^3/h, - površina otprašivanja 8.833 m^2, - ukupna potrošnja komprimiranog zraka 111 Nm^3/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/m^3.
		CO	965,05	207,499	1.521.797,66	
		SO_2	20,81	2,551	18.709,034	
		NO_x	509,46	81,775	599.737,85	
		O_2	15,50%	-	-	
		Čvrste čestice	10,99	0,446	3.270,964	
		HCl	6,31	0,855	6.189,90	
		HF	0,51	0,070	513,38	
		Udio vlage	8,36%	-	-	
		TOC	78,56	10.372	76.068,25	
		PCDD/PCDF I-TEQ iz kvantificiranih 2,3,7,8-PCDD/F - ”Donja granica”	0,021 ng/m^3	2,7*10^{-9}	1,98 *10^{-6}	
		PCDD/PCDF I-TEQ iz kvantificiranih 2,3,7,8-PCDD/F - ”Gornja granica”	0,087 ng/m^3	1,16*10^{-8}	8,50 *10^{-6}	
		Teški metali (Sb+As+Pb+Cr +Co+Cu+Mn+ Ni+V+Cd+Tl)	0,429	0,059	432,706	

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o..

		Hg	0,035	0,005	36,67	
		Protok	132.022,21 Nm^3/h	-	-	
2	Kotao Rumusnki	CO_2	14,1 vol%	-	-	Nema
		CO	66,46	0,084	616,05	
		SO_2	7,16	0,009	66,00	
		NO_x	106,06	0,134	982,75	
		O_2	5,9 vol%	-	-	
		Udio vlage	5,34%	-	-	
		Protok	1.260,90 Nm^3/h	-	-	
3	Kotao ORO	CO_2	14,2 vol%	-	-	Nema
		CO	74,65	0,091	667,39	
		SO_2	8,29	0,012	88,00	
		NO_x	94,92	0,138	1.012,10	
		O_2	5,9 vol%	-	-	
		Udio vlage	5,15 %	-	-	
		Protok	1.217,50 Nm^3/h	-	-	
4.	Vrećasti filter na MC A linija	Čvrste čestice	24,95	0,774	5.676,51	Vrećasti otprašivač
5.	Vrećasti filter na MC B linija	Čvrste čestice	19,80	0,389	2.852,92	Vrećasti otprašivač
6.	Otprašivač drobilane	Čvrste čestice	30,91	0,260	1.906,84	Vrećasti otprašivač

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

7.	Otprašivač mlinice sirovine	Čvrste čestice	32,18	0,188	1.378,79	Vrećasti otprašivač
8.	Otprašivač silosa homogenizacije	Čvrste čestice	17,48	0,185	1.356,79	Vrećasti otprašivač
9.	Otprašivač vage sirovinskog brašna	Čvrste čestice	26,48	0,048	352,03	Vrećasti otprašivač
10.	„Iznad kofičastog“	Čvrste čestice	31,11	0,083	608,72	Vrećasti otprašivač
11.	„Visoko“	Čvrste čestice	30,18	0,063	462,04	Vrećasti otprašivač
12.	„Centralni“	Čvrste čestice	36,62	0,082	601,38	Vrećasti otprašivač
13.	„Kakanj“	Čvrste čestice	46,98	0,117	858,07	Vrećasti otprašivač
14.	„Novi silos (vrh)“	Čvrste čestice	45,50	0,119	872,74	Vrećasti otprašivač
15.	„Novi silos (transport)“	Čvrste čestice	28,16	0,536	3.931,02	Vrećasti otprašivač
16.	Otprašivač rotoizuzimača klinkera A linija	Čvrste čestice	26,19	0,042	308,02	Vrećasti otprašivač
17.	Otprašivač vage klinkera A linija	Čvrste čestice	24,63	0,038	278,69	Vrećasti otprašivač
18.	Otprašivač rotoizuzimača klinkera B linija	Čvrste čestice	14,44	0,030	220,02	Vrećasti otprašivač
19.	Otprašivač vage klinkera B linija	Čvrste čestice	24,52	0,048	352,03	Vrećasti otprašivač

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

20.	Otprašivač vage pepela B linija	Čvrste čestice	25,64	0,038	278,69	Vrećasti otprašivač
21.	Otprašivač silosa pepela	Čvrste čestice	24,97	0,042	308,02	Vrećasti otprašivač
22.	Otprašivač rinfuznog utovara 2 i 4	Čvrste čestice	24,40	0,045	330,03	Vrećasti otprašivač
23.	Otprašivač rinfuznog utovara 1 i 3	Čvrste čestice	21,95	0,049	359,36	Vrećasti otprašivač
24.	Otprašivač pakovaone A linija	Čvrste čestice	12,57	0,154	1.129,43	Vrećasti otprašivač
25.	Otprašivač silosa cementa	Čvrste čestice	13,61	0,146	1.070,76	Vrećasti otprašivač
26.	Otprašivač mlina uglja	Čvrste čestice	32,24	0,564	4.136,37	Vrećasti otprašivač
27.	Novi otprašivač SC4	Čvrste čestice	8,40	0,052	4381,36	Vrećasti otprašivač

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

3. Ocjena emisija u vode

3.1. Ocjena kvaliteta površinskih voda

Mjesto vršenja monitiringa/Koordinate po DKS-u: 6509617; 4886115

Parametar	Rezultati (mg/l)										Način uzimanja uzorka (automatski, ručno (trenutni jednokratni, trenutni kompozitni itd.)	Normalni analitički opseg	Analitička metoda/tehnika	Primjenjen sistem smanjenja zagađenja (filteri, itd.)
	30.01.-05.02.2025.	**25.02-04.03.2025.**	**27.03-04.04.2025.**	**25.04-07.05.2025.**	**13.06-23.06.2025.**	**18.07-25.07.2025.**	**08.08-15.08.2025.**	**05.09.-12.09.2025.**	**03.11.-10.11.2025.**	**21.11-28.11.2025.**				
Protok	185,12	181,68	183,74	186,5	182,37	174,8	166,54	163,79	152,09	161,72	Ručno, trenutni jednokratni uzorak	(0,1 do 2,64) m/s	BAS EN ISO 748:2023	Oborinske onečišćene otpadne vode se tretiraju u taložniku i separatoru ulja i masti, a zatim ovako tretirane ispuštaju u rijeku Bosnu.
Temperatura	11,8	14,3	14,6	15,2	22,4	20,5	21,9	21,6	19,6	14,2		-	BAS DIN 38404-4:2010	
pH vrijednost	7,46	8,26	7,48	7,09	8,09	7,14	7,67	7,69	7,81	7,66		2 do 12	BAS EN ISO 10523:2013	
Elektropro-vodljivost	421	437	411	426	432	423	411	433	442	415		0,050 µS do 50010 ms	BAS EN 27888:2002	
Boja	19	23	21	28	31	28	17	16	18	13		(0 do 500) Co/Pt	BAS EN ISO 7887:2013 Metod C	
Ukupne suspendovane materije	16	22	19	30	33	31	36	46	53	48		>2 mg/l	BAS EN 872:2006	
Hemijska potrošnja kiseonika	65	73	65	62	69	65	72	68	74	69		>6 mg/l	BAS ISO 15705:2005	
Biološka potrošnja kiseonika	17	19	12	11	22	20	23	21	26	23		(0 do 4000) mg/l	BAS EN ISO 9408:2005	
Sadržaj rastvorenog kisika	5,85	5,71	5,75	5,48	5,37	5,48	5,89	5,92	5,83	5,95		(0 do 19,99) mg/l	BAS EN ISO 5814:2014	
Amonijačni azot	2,44	2,58	2,33	2,49	2,58	2,43	3,21	3,47	3,35	2,81		>0,01 mg/l	BAS ISO 7150-1:2002	

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

Ukupni azot	5,3	6,1	5,8	6,1	6,9	6,2	7,4	8,3	7,8	6,5		(0,5 do 150) mg/l	BAS EN ISO 11905-1:2003	
Ukupno fosfor	0,548	0,639	0,584	0,595	0,631	0,596	0,421	0,511	0,499	0,311		>0,005 mg/l	BAS EN ISO 6878:2006	
Taložeive tvari po Imhofu	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2		>0,1ml/l	St. Met. 2540(F), izd. APHA-AWWA-WEF 2023	
Test toksičnosti ($48LC_{50}$)	74,36	73,52	71,55	70,85	67,01	69,32	67,6	63,78	62,09	63,78		do 100 %	BAS EN ISO 6341:2014	
Teško hlapive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	4,6	5,4	4,8	5,2	5,8	5,2	3,5	4,4	3,6	2,8		(0,01 do 20) mg/l	St. Met.5520(B), izd. APHA-AWWA-WEF 2023	

3.2. Ocjena uticaja ispuštanja u kanalizaciju

Nije relevantno.

3.3. Ocjena kvaliteta podzemnih voda

Nije relevantno.

3.4. Rasprostiranje poljoprivrednog i nepoljoprivrednog otpada

Nije relevantno

3.5. Ocjena kvaliteta zemljišta/podzemnih voda

Nije relevantno.

3.6. Opis mjera za sprječavanje produkcije otpada kao i za povrat korisnog materijala iz otpada koji producira postrojenje. Ocjena upravljanja otpadom

Naziv i broj otpada	Opis otpada	Godišnja količina proizvedenog otpada (t)	Godišnja količina obrađenog otpada (t)	Postupak obrade otpada i sistem smanjenja proizvodnje količina otpada	Otpad skladišten na lokaciji (metod, lokacija i kontraktor)
Otpadno ulje	Otpad iz procesa održavanja postrojenja u Tvornici i na kamenolomu "Ribnica"	4,66	4,66	Namjenski pripremljeno skladište	Prekogranični izvoz-spaljivanje (godišnji Ugovor sa ovlaštenim operaterom KEMEKO-BH d.o.o. Lukavac)
Otpadna mast		19,12	19,12		
Zauljena ambalaža (bačve i sl.)		0,2	0,2		
Građevinski otpad koji sadrži azbest	Otpad iz procesa održavanja (rušenja) građevinskih objekata u tvornici	262,34	262,34	Namjenski pripremljeno skladište	Prekogranični izvoz-spaljivanje (godišnji Ugovor sa ovlaštenim operaterom KEMEKO-BH d.o.o. Lukavac)
Toneri i ketridži	Kancelarijski otpad	0,01	0,01	Namjenski pripremljena prostorija i drveni sanduci	Prekogranični izvoz-spaljivanje Prekogranični izvoz-ekološko zbrinjavanje (godišnji Ugovor sa ovlaštenim operaterom KEMEKO-BH d.o.o. Lukavac)
Neispravne neonske lampe (fluo cijevi)		0,1	0,1		
Otpadne hemikalije iz laboratorije	Otpadne hemikalije iz laboratorije i proizvodnog procesa	0,04	0,04	Namjenski pripremljena posuda	Prekogranični izvoz-spaljivanje (godišnji Ugovor sa ovlaštenim operaterom KEMEKO-BH d.o.o. Lukavac)
Otpad od električnih i elektronskih proizvoda	IT oprema, baterije, otpad iz el.održavanja (sklopke, prekidači)	0,62	0,62	Namjenski pripremljen prostor unutar kruga	Prekogranični izvoz-ekološko zbrinjavanje (godišnji Ugovor sa ovlaštenim operaterom

					KEMEKO-BH d.o.o. Lukavac)
Komunalni otpad	Otpad iz restorana i kancelarija	2.214,4 m^3	2.214,4 m^3	Pripremljeni i obilježeni kontejneri unutar kruga	Gradska deponija (JP Vodokom)
SRF	Uvoz iz inostranih MBO postrojenja	4.315	4.315	Stavljanje u proces putem sistema za prihvat i doziranje u rotacionu peć	Spaljivanje kao AG u rotacionoj peći HM cement
Metalni otpad	Otpad od održavanja postrojenja u Tvornici i na kamenolomu „Ribnica“	26,4	26,4	Namjenski pripremljen prostor unutar kruga Tvornice	Ovlašteni operater - reciklaža
Ambalažni otpad	Otpad iz procesa pakovanja i stavljanja proizvoda na tržište	Papir 262,69 Plastika 33,35	Papir 262,69 Plastika 33,35	Mreža ovlaštenih operatera	Prikupljanje od strane ovlaštenog operatera i reciklaža
Rabljene gume	Mreža dobavljača iz BiH	1.903 t	1.903 t	Plato ispred žičanog skladišta	Spaljivanje kao AG u rotacionoj peći HM cement

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

3.7. Ocjena ambijentalne buke

	Geografska širina i dužina u decimalnim stepenima (8 Sjever, 8 Istok)	Nivo buke /dB(A)			Način smanjenja i prigušenja buke (metodi, načini, i sl.)
		L(A)eq	L(A)10	L(A)90	
1. Granica instalacije	44°07'09.1"N 18°06'39.3"E 44°07'04.4"N 18°06'35.2"E 44°07'08.3"N 18°06'44.7"E 44°07'08.4"N 18°06'51.8"E 44°07'00.2"N 18°06'40.7"E 44°06'53.9"N 18°06'49.5"E 44°06'59.2"N 18°06'57.0"E 44°06'50.8"N 18°06'55.4"E				
Mjesto 1:	1.	54,2	-	-	Redovno održavanje pogona i postrojenja, zaštita rotirajućih dijelova, izolovanje dijelova pogona koji značajno emituju buku. Svi izvori buke su u zatvorenim prostorima. Generatori vibracija su izolovani. Obloge (sendvič – limovi) se koriste po potrebi. Zvučna izolacija se koristi. Prirodne barijere su postavljene.
Mjesto 2:	2.	55,5	-	-	
Mjesto 3:	3.	53,5	-	-	
Mjesto 4:	4.	52,2	-	-	
Mjesto 5:	5.	54,8	-	-	
Mjesto 6:	6.	53,5	-	-	
Mjesto 7:	7.	56,1	-	-	
Mjesto 8:	8.	52,9	-	-	
Mjesto 9:	9.	52,6	-	-	
Mjesto 10:	10.	56,8	-	-	
Mjesto 11:	11.	55,4	-	-	

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

4.

Mjesto 12:	12.	57,1	-	-	
Mjesto 13:	13.	57,2	-	-	
Lokacije osjetljive na buku					
Mjesto 14:	14.	55,7	-	-	Redovno održavanje pogona i postrojenja, zaštita rotirajućih dijelova, izolovanje dijelova pogona koji značajno emituju buku. Svi izvori buke su u zatvorenim prostorima. Generatori vibracija su izolovani. Obloge (sendvič – limovi) se koriste po potrebi. Zvučna izolacija se koristi. Prirodne barijere su postavljene.
Mjesto 15:	15.	52,6	-	-	
Mjesto 16:	16.	54,2	-	-	
Mjesto 17:	17.	55,1	-	-	
Mjesto 18:	18.	53,3	-	-	
Mjesto 19:	19.	52,7	-	-	

Sistemi za smanjivanje i kontrolu emisija

Kontrolirani parametar	Oprema	Postojanost opreme	Kalibracija opreme	Podrška opreme
Čvrste čestice	Vrećasti filter na MC A linija	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH", br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

Čvrste čestice	Vrećasti filter na MC B linija	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Otprašivač drobilane	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Otprašivač mlinice sirovine	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Otprašivač silosa homogenizacije	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Otprašivač vage sirovinskog brašna	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	„Iznad kofičastog“	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	„Visoko“	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	„Centralni“	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	„Kakanj“	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	„Novi silos (vrh)“	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	„Novi silos (transport)“	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Otprašivač rotoizuzimača klinkera A linija	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

Čvrste čestice	Otprašivač vage klinkera A linija	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Otprašivač rotoizuzimača klinkera B linija	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Otprašivač vage klinkera B linija	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Otprašivač vage pepela B linija	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Otprašivač silosa pepela	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Otprašivač rinfuznog utovara 2 i 4	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Otprašivač rinfuznog utovara 1 i 3	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Otprašivač pakovaone A linija	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Otprašivač silosa cementa	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Otprašivač mlina uglja	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja
Čvrste čestice	Novi otprašivač CS4	Nema podataka	Nije relevantno	Službe mašinskog i elektro održavanja

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

Praćeni parametri	Monitoring koji treba da se izvede	Oprema za monitoring	Provjera opreme za kontinuirani monitoring
SO_2	Kontinuirani monitoring emisije u zrak prema Pravilniku o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine FBiH 9/14 i 97/17).	Automatski mjerni sistem za kontinuirano mjerenje emisije u zrak SICK MCS100E: - Proizvođač: SICK, - Tip: MCS100E, - Serijski broj: 13372085. Sistem za kontinuirano mjerenje čvrstih čestica: - Proizvođač: SICK, - Tip: FW101.	Jednom godišnje od strane ovlaštene firme, prema BAS EN 14181:2016.
NO_x			
CO			
CO_2			
O_2			
HF			
HCl			
Čvrste čestice			
TOC			
Protok			

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

5. Opis planiranog monitoringa

5.1. Monitoring emisija i mjesta uzimanja uzoraka

Monitoring emisija u zrak

Parametri emisije u zrak	Učestalost monitoringa	Pristup mjernom mjestu	Metoda uzimanja uzorka	Metoda/tehnika analize	Granične vrijednosti emisije
SO_2	1 godišnje periodično i kontinuirano AMS	Glavni dimnjak rotacione peći	BAS EN 14791:2018	BAS EN 14791:2018	50 (400 bez AF) mg/Nm^3
NO_x	1 godišnje periodično i kontinuirano AMS		BAS EN 14792:2018	BAS EN 14792:2018	800 mg/Nm^3
CO	1 godišnje periodično i kontinuirano AMS		BAS EN 15058:2018	BAS EN 15058:2018	-
HF	1 godišnje periodično i kontinuirano AMS		BAS ISO 15713:2008	BAS ISO 15713:2008	1 mg/Nm^3
HCl	1 godišnje periodično i kontinuirano AMS		BAS EN 1911:2011	BAS EN 1911:2011	10 mg/Nm^3
Teški metali (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V)	2 puta godišnje (vidjeti napomenu)*		BAS EN 14385:2006	BAS EN 14385:2006	0,5 mg/Nm^3
Teški metali (Cd i Tl)	2 puta godišnje (vidjeti napomenu)*		BAS EN 14385:2006	BAS EN 14385:2006	0,05 mg/Nm^3
Živa Hg	2 puta godišnje		BAS EN 13211:2002	BAS EN 13211:2002	0,05 mg/Nm^3

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

	(vidjeti napomenu)*		BAS EN 13211/Cor1:2007 BAS EN ISO 12846:2013	BAS EN 13211/Cor1:2007 BAS EN ISO 12846:2013	
PCCD/F	2 puta godišnje (vidjeti napomenu)*		BAS EN 1948-1-4:2007 BAS EN 1948-2:2009 BAS EN 1948-3:2009	BAS EN 1948-1-4:2007 BAS EN 1948-2:2009 BAS EN 1948-3:2009	0,1 ng/Nm^3
TOC	1 godišnje periodično i kontinuirano AMS		BAS EN 12619:2014	BAS EN 12619:2014	120 mg/Nm^3
Čvrste čestice	1 godišnje periodično i kontinuirano AMS		BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	30 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
SO_2	1 godišnje	Kotao Rumunski	BAS EN 14791:2018	BAS EN 14791:2018	-
NOx	1 godišnje		BAS EN 14792:2018	BAS EN 14792:2018	125 mg/Nm^3
CO	1 godišnje		BAS EN 15058:2018	BAS EN 15058:2018	80 mg/Nm^3
Dimni broj	1 godišnje		DIN 51402-1:1986	DIN 51402-1:1986	≤1
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-

TQM d.o.o. obavlja stručne poslove izrade dokumenta iz oblasti zaštite okoliša prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na Listi nosilaca izrade Studije o procjeni uticaja na okoliš Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma, prema Pravilniku o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade Studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22, 36/22), a koju vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.
Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

SO_2	1 godišnje	Kotao ORO	BAS EN 14791:2018	BAS EN 14791:2018	-
NOx	1 godišnje		BAS EN 14792:2018	BAS EN 14792:2018	125 mg/Nm^3
CO	1 godišnje		BAS EN 15058:2018	BAS EN 15058:2018	80 mg/Nm^3
Dimni broj	1 godišnje		DIN 51402-1:1986	DIN 51402-1:1986	≤1
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Vrećasti filter na MC A linija	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Vrećasti filter na MC B linija	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač drobilane	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^{O}C], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje		BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-	Otprašivač mlinice sirovine	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač silosa homogenizacije	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač vage sirovinskog brašna	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač „iznad kofičastog“	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač „Visoko“	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač „Centralni“	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač „Kakanj“	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač „Novi silos (vrh)“	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač „Novi silos (transport)“	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač rotoizuzimača klinkera A linija	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač vage klinkera A linija	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač rotoizuzimača klinkera B linija	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač vage klinkera B linija	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač vage pepela B linija	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač silosa pepela	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač rinfuznog utovara 2 i 4	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač rinfuznog utovara 1 i 3	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač pakovaone A linija	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač silosa cementa	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	1 godišnje	Otprašivač mlina uglja	BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	50 mg/Nm^3
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^OC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	-		BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002 BAS EN 14790:2018	-
Čvrste čestice	-	Novi otprašivač SC4	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002	BAS EN 14789:2018 BAS ISO 12039:2002	50 mg/Nm^3

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

			BAS EN 14790:2018	BAS EN 14790:2018	
O_2 [vol%], CO_2 [vol%], temperatura [^oC], pritisak [kPa], brzina [m/s] i vlaga[%] dimnih plinova	1 godišnje		BAS EN 13284-1:2019	BAS EN 13284-1:2019	-

Napomena*: 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).

Monitoring otpadnih voda

Parametri emisije u vode	Učestalost monitoringa	Pristup mjernom mjestu	Metoda uzimanja uzorka	Metoda/tehnika analize
Protok	10 puta godišnje prema propisima Uredbe o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije („Službene novine FBiH“ br. 26/20, 96/20, 1/24).	Obala rijeke Bosne preko puta ulazne kapije HMC	Ručno, trenutni jednokratni uzorak	BAS EN ISO 748:2023
Temperatura				BAS DIN 38404-4:2010
pH				BAS EN ISO 10523:2013
Elektroprovodljivost				BAS EN 27888:2002
Boja				BAS EN ISO 7887:2013 Metod C
Ukupne suspendovane materije				BAS EN 872:2006
Hemijska potrošnja kiseonika				BAS ISO 15705:2005
Biološka potrošnja kiseonika				BAS EN ISO 9408:2005
Sadržaj rastvorenog kisika				BAS EN ISO 5814:2014
Amonijačni azot				BAS ISO 7150-1:2002
Ukupni azot				BAS EN ISO 11905-1:2003

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

Ukupni fosfor				BAS EN ISO 6878:2006
Taložive tvari po Imhofu				St. Met. 2540(F), izd. APHA-AWWA-WEF 2023
Test toksičnosti (48LC_{50}) Daphnia magna Straus (%)				BAS EN ISO 6341:2014
Teško isparljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)				St. Met.5520(B), izd. APHA-AWWA-WEF 2023

Monitoring okolinske buke

Parametri emisije buke	Učestalost monitoringa	Pristup mjernom mjestu	Metoda uzimanja uzorka	Metoda/tehnika analize
Nivo buke/dB(A) L(A)eq	1 godišnje za dan i noć prema Zakonu o zaštiti od buke („Službene novine FBiH 110/12“)	Mjerna mjesta 1-19, kota 0m	BAS ISO 1996-1:2005 BAS ISO 1996-2:2008	BAS ISO 1996-1:2005 BAS ISO 1996-2:2008

5.2. Mjerna mjesta i monitoring okoliša

Vidi tabelu u podnaslovu 5.1.

6. Usklađenost emisija iz pogona/postrojenja sa NRT/BAT

Opišite ukratko glavne alternative prijedloga sadržanih u zahtjevu, ukoliko ih ima.
Alternativna rješenja na predmetnoj lokaciji nisu razmatrana.
Opišite sve okolinske aspekte koji su bili predviđeni u odnosu na čistije tehnologije, redukciju otpada i zamjenu sirovina.

Zahtjev NRT/BAT sadržan u referentnim dokumentima

1. BAT tehnika je uvođenje i poštovanje sistema za upravljanje zaštitom životne sredine (EMS), čiji sadržaj zavisi od lokalnih okolnosti.

BREF dokument za industriju cementa.

Tehnika koja se koristi u HM Cement
HMC ima implementiran integrirani sistem upravljanja kvalitetom, okolinom, te zaštitom zdravlja i sigurnosti na radu u skladu sa zahtjevima standarda ISO 9001, ISO 14001 i OHSAS 18001.

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima
2. BAT tehnika je postizanje nesmetanog i stabilnog procesa peći, rad u granicama utvrđenih tačaka parametara procesa koji je povoljan sa stanovišta svih emisija iz peći, kao i sa stanovišta potrošnje energije, i to primjenom sljedećih mjera/tehnika:

a.) optimizacija kontrole procesa, uključujući i automatsku kontrolu pomoću računara
b.) korištenje savremenih, gravimetrijskih sistema za doziranje čvrstog goriva
1.4.4 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement
HM Cement ima automatsku kontrolu procesa pomoću računara.
HM Cement koristi najsuvremeniji uređaj za upravljanje količinom goriva.

3. BAT je obavljanje pažljive selekcije i kontrole svih materijala koje ulaze u peć u cilju izbjegavanja i/ili smanjenja emisija

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima
Ispitivanje kvaliteta sirovine (sumpor, hlor, organske materije, sadržaj metala).
Ispitivanje kvaliteta goriva (sumpor, hlor, organske materije, alkalije i fosfati, sadržaj volatilnih metala).
1.4.4.2 BREF dokument za industriju cementa.

Tehnologija koja se koristi u HM Cement
Ispitivanje kvaliteta materijala se vrši redovno shodno planu ispitivanja.
Ispitivanje kvaliteta goriva redovno se provodi.

Opišite postojeće ili predložene mjere s ciljem da se obezbijedi:

1. Primjenjivanje najboljih dostupnih tehnika da bi se spriječile, ili gdje je to neizvodljivo, smanjile emisije iz instalacije;
2. Nepostojanje značajnog zagađivanja;
3. Sprječavanje nastanka otpada u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom; kada se otpad generira, on se iskorištava, ili kada to tehnički ili ekonomski nije izvodljivo, vrši se odlaganje istovremeno izbjegavajući ili smanjujući njegov uticaj na okoliš;
4. Efikasno korištenje energije;
5. Poduzimanje svih mjera potrebnih za sprječavanje nesreća i smanjivanje posljedica od njih;
6. Preduzimanje svih potrebnih mjera kako bi se po prestanku aktivnosti eliminisali rizici od zagađivanja i lokacija dovela u zadovoljavajuće stanje.

1. BAT je sprečavanje difuznih emisija prašine ili njihovo svođenje na najmanju moguću mjeru primjenom sljedećih mjera/tehnika, bilo pojedinačno ili u kombinaciji iz 1.4.7.3 BREF dokumenta za industriju cementa

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

Mjere/tehnike za procese koji generišu prašinu:

• zatvoreno mljevenje
• pokriveni transporteri
• dobra zaptivenost
• korištenje automatskih uređaja
• mobilni i stacionarni uređaji za usisavanje
• ventilacija i sakupljanje u filteru (negativan pritisak u otprašivaču)
• korišćenje zatvorenog skladišta
• korišćenje savitljivih crijeva za otpremu i utovar cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

Sve navedene mjere/ tehnike za procese koji generišu prašinu, primjenjuju se u HMC. Pored glavnog vrećastog otprašivača za filtriranje dimnih plinova iz peći i mlina sirovine, instalirano je još 21 postrojenje za sprječavanje emisije prašine na svim presipnim transportnim mjestima u Tvornici. Također, svi transporteri su zatvoreni/pokriveni, kompletan proizvodni proces (mljevenje i sl.) odvija se u atmosferi podpritiska, koriste se automatski uređaji, kao i industrijski usisivači prašine, sva skladišta/silosi su zatvorena, koriste se savitljiva crijeva za utovar i otpremu cementa.

2. Za nova postrojenja i veća unapređenja postojećih, BAT je uvođenje peći sa suhim postupkom, sa višestepenim predgrijačem i predkalcinacijom.

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

U uobičajenim i optimalnim uslovima rada, utrošak toplotne energije prema BAT je 2900 - 3300 MJ po toni klinkera.

1.2.4.3 BREF dokument za industriju cementa.

Tehnologija koja se koristi u HMC

HMC ima peć sa suhim postupkom sa ciklonskim predgrijačem. Potrošnja toplotne energije je

3152 MJ po toni klinkera.

3. Mjere/tehnike za skladištenje u rinfuzi

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

• zaštita otvorenih gomila od vjetra

• prskanje vodom i hemijski supresori prašine

• asfaltiranje,

• kvašenje puteva

• vlaženje zaliha.

Tehnologija koja se koristi u HMC

Sva skladišta rasutih materijala su zatvorena (nema otvorenih). U najvećem skladištu sirovina i dodataka (depo hali) instaliran je sistem za prskanje. Svi putevi i saobraćajnice u krugu Tvornice su asfaltirani, redovno se vrši sapiranje i prskanje putnih komunikacija.

4. BAT je smanjenje potrošnje toplotne energije, odnosno njeno svođenje na najmanju moguću mjeru, primjenom kombinacije sljedećih mjera/tehnika:

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

a.) primjena unaprijeđenih i optimizovanih sistema peći i postizanje nesmetanog i stabilnog procesa peći, rad u granicama utvrđenih tačaka parametara procesa, što se postiže uvođenjem:

I. optimizacije kontrole procesa, uključujući i automatsku kontrolu pomoću računara

II. korištenjem savremenih, gravimetrijskih sistema za doziranje čvrstog goriva

III. predgrijavanjem i predkalcinacijom u mjeri u kojoj je to moguće imajući u vidu postojeću peć

b.) ponovno korištenje viška toplote iz peći, naročito iz hladnjaka klinkera. Konkretno, višak toplote iz zone hlađenja ili iz izmjenjivača toplote može da se koristi za sušenje sirovine.

c.) primjena odgovarajućeg broja nivoa ciklona, prema karakteristikama i svojstvima sirovine i goriva koji se koriste

d.) korištenje goriva sa svojstvima koja pozitivno utiču na potrošnju toplotne energije

e.) ukoliko su konvencionalna goriva zamijenjena otpadnim gorivima, korištenje optimizovanih i odgovarajućih sistema cementnih peći za spaljivanje otpada (odgovarajuća kalorijska vrijednost, nizak sadržaj vlage, odgovarajući sadržaj sumpora, metala, halogenih jedinjenja i volatilnih materija)

f.) svođenje bajpas protoka na najmanju moguću mjeru sirovina i goriva sa niskim sadržajem hlora, sumpora i alkalija mogu da minimizuju ciklus obogaćivanja koji nastaje internom cirkulacijom između peći i izmjenjivača toplote. Mala cirkulacija alkalija, hlora i, u nešto manjoj mjeri, sumpora može da minimizuje iskorištenost bajpasa gasova na ulazu u peć.

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

a)
I. uvedena optimizacija kontrole procesa uz automatsku kontrolu pomoću računara

II. koristi se

III. predgrijavanje (i predkalcinacija) se provodi u skladu sa realnim mogućnostima

b) Višak toplote se koristi za predgrijavanje i sušenje sirovine u mlinu sirovine kao i za sušenje sirovog uglja u mlinu uglja

c) U HMC je 4 stepeni izmjenjivač toplote, što je optimalno za ovakvo postrojenje.

d) primijenjeno

e) proces postepene zamjene konvencionalnih goriva otpadnim gorivima je započet 2015. godine. Trenutno tvornica koristi do 10% rabljenih automobilskih guma i SRF-a kao alternativno gorivo. Tendencija u narednom periodu planira se povećanje ukupnog udjela AF (gume + SRF) do 30%. Automobilske gume se u peć ubacuju cijele. Kalorična vrijednost se u prosjeku kreće do 24 GJ/t. U HM cementarama nivo korištenja SRF-a je 53% od ukupno upotrijebljenih AG.

f) HMC nema problema sa alkalijama, sumporom i hlorom.

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

5. BAT za smanjenje potrošnje primarne energije smanjenjem sadržaja klinkera u cementu i proizvodima od cementa (U Evropi, prosječan sadržaj klinkera u cementu iznosi 80-85% prema BAT-u). To može da se postigne dodavanjem dodataka, npr. pijeska, troske, krečnjaka, elektrofilterskog pepela i pucolanskih materijala (pozzolana) u procesu mljevenja.

1.3.1 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

U proizvodnom procesu (proces mljevenja) u HMC koriste se dodaci: elektrofilterski pepeo i troska, čime se smanjuje procent sadržaja klinkera u cementu.

Sadržaj klinkera u cementu u 2026. godini trenutno je u prosjeku 69,37%.

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

6. BAT za smanjenje potrošnje primarne energije razmatranjem mogućnosti kogeneracije/kombinovanih postrojenja za proizvodnju toplotne i električne energije, na osnovu potražnje za korisnom toplotom, u okviru ekonomski isplativih šema regulacije energije.

1.2.2 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

U HMC nije zastupljena kogeneracija u smislu kombinacije proizvodnje toplotne i električne energije.

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

7. BAT je svođenje potrošnje električne energije na najmanju moguću mjeru primjenom sljedećih mjera/tehnika, bilo pojedinačno ili u kombinaciji: U 2025. godini, cijena električne energije je najčešće iznosila 15-25 % ukupnih troškova proizvodnje cementa.

a.) korišćenje sistema upravljanja električnom energijom

b.) korištenje opreme za mljevenje i druge električne opreme sa visokim stepenom energetske efikasnosti (mljevenje sa presom, ventilatori s podesivom brzinom).

1.4.2 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

a) maksimalno se koriste mogućnosti tarifnog sistema za el energiju.

Troškovi el. energije u 2025. godini su imali udio od oko 10% od ukupnih troškova proizvodnje cementa

b) većina ventilatora se regulišu brzinom vrtnje, a ne klapnama.

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

8. BAT je primjena sistema upravljanja održavanjem koji se posebno bavi performansama filtera ispred dimnjaka. Uzimajući u obzir ovaj sistem upravljanja, BAT je smanjenje emisija prašine iz dimnjaka nastale u procesu na manje od 10 mg/Nm^3 (BAT-AEL), kao prosječnu vrijednost u periodu uzorkovanja (pojedinačno mjerenje u trajanju od najmanje pola sata) primenom suvog filtriranja otpadnih gasova. (Treba naglasiti da je za male izvore (< 10000 Nm^3/h) potrebno razmotriti prioritetan pristup.)

1.3.3.3 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

Svi navedeni filteri se redovno održavaju i mjeri se njihova učinkovitost. Emisija prašine na ovim otprašivačima je ispod 10 mg/ Nm^3. Na dimnjaku glavnog filtera peći instaliran je sistem za kontinuirani monitoring emisija prašine, SO_2, NOx, CO, HF,HCl, TOC, NH_3.

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

9. BAT je smanjenje emisija prašine (praškastih materijala) iz dimnih (otpadnih) gasova u procesu loženja peći primjenom suhog filtriranja otpadnih gasova. BAT-AEL je <10-20 mg/Nm^3, kao prosječna vrijednost. Primjenom vrećastih filtera ili novih ali unaprijeđenih elektrostatičkih filtera postiže se niži nivo.

*U skladu s prilogom II Direktive o insineraciji otpada (76/2000/EZ), dozvoljeni nivo emisije ukupnih čvrstih jedinjenja kod koinsineracije u cementarama je 30 mg/Nm^3.

1.3.3.3 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

Smanjenje emisija prašine iz dimnih gasova u procesu loženja peći vrši se primjenom savremnog vrećastog filtera proizvođača „Redecam“ i emisije iza otprašivača se kreću do 10 mg/Nm^3.

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

10. BAT je smanjenje emisija prašine (praškastih materijala) iz otpadnih gasova u procesu hlađenja i mljevenja primjenom suhog filtriranja otpadnih gasova. BAT-AEL je <10 – 20 mg/Nm^3, kao prosječnu vrijednost u periodu uzorkovanja (pojedinačno mjerenje u trajanju od najmanje pola sata). Primjenom vrećastih filtera ili novih ili unapređenih elektrostatičkih filtera postiže se niži nivo.

1.3.3.3 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

Otpadni gasovi iz procesa hlađenja klinkera filtriraju se istim (gore navedenim) filterom. Otpadni gasovi iz procesa mljevenja, također se filtriraju vrećastim otprašivačima (ranije bili elektro filteri, pa zamijenjeni novim vrećastim filterima.

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

11. BAT je smanjenje emisija NO_x iz dimnih (otpadnih) gasova u procesu loženja peći primjenom sljedećih mjera/tehnika, bilo pojedinačno ili u kombinaciji

Sljedeći nivoi emisije NOx se uzimaju kao BAT-AEL (povezani nivoi emisije u skladu s najboljom dostupnom tehnikom)

a.) primarne mjere/tehnike, kao što su:

I. hlađenje plamena

II. gorionici sa niskim emisijama NOx

III. loženje u sredini peći

IV. dodavanje mineralizatora da bi se povećala brzina pečenja sirovinskog brašna (mineralizovani klinker)

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

V. optimizacija procesa

b) fazno sagorijevanje (konvencionalnog ili otpadnog goriva), takođe u kombinaciji sa predkalcinatorom i korištenjem optimizovane smjese goriva

c) SNCR (selektivna nekatalitička redukcija)

d) SCR (selektivna katalitička redukcija), uz odgovarajući razvoj

- Direktiva o insineraciji otpada:

u skladu s prilogom II Direktive o insineraciji otpada, nivo NO_x prilikom koinsineracije iznosi 500 mg/Nm^3 za nova postrojenja, odnosno 800 mg/Nm^3 za postojeća postrojenja.

1.3.3.1 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

a) Emisija NOx je u dozvoljenim granicama, ali blizu gornje granice. Emisija NOx je u dozvoljenim granicama, ali se očekuju strožije GVE.

Primarne mjere:

- oprezno rukovanje procesom (redukcija temperature procesa)
- „Hlađenje plamena“
- Izbor tipa goriva
- Višestepeno smanjenje (low NO_x burner)

b) HMC nema predkalcinator i ovo nije relevantno.

c) Obzirom da se očekuju strožije GVE za NOx, HM Cement Kakanj je započela proces realizacije projekta denitrifikacije dimnih plinova (SNCR) SNCR – Selective NoN-Catalytic Reduction (Instalacija SNCR do sredine 2027. godine).

d) ne koristi se

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

12. BAT za održavanje emisija odbjeglog NH_3 iz dimnih gasova na najnižem mogućem nivou, ali ispod 30 mg/Nm^3, kao prosječnu dnevnu vrijednost. Potrebno je uzeti u obzir korelaciju između efikasnosti smanjenja NOx i odbjeglog NH_3. U zavisnosti od početnog nivoa NOx i efikasnosti u smanjenju NOx, odbjegli NH_3 može da bude do 50 mg/Nm^3 više. Za Lepol i duge rotacione peći taj nivo može da bude i veći.

BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

Prema Izvještaju sa AMS-a emisije NH_3 se kreću ispod 30 mg/Nm^3.

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

13. BAT je optimizacija procesa mljevenja sirovine (suhi postupak) koji smanjuju nivo SO_2 u peći

1.4.6.1 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM cement

Izborom goriva sa niskim sadržajem sumpora, te optimizacijom procesa mljevenja sirovine, emisije SO_2 iz dimnih plinova peći su ispod 50 mg/Nm^3.

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

14. Prilikom korištenja elektrostatičkih filtera (ESP) ili hibridnih filtera, BAT je smanjenje učestalosti pojave CO te ispadanje ESP zbog toga i održavanje ukupnog trajanja pojave CO ispod 30 minuta na godišnjem nivou primjenom sljedećih mjera/tehnika u kombinaciji.

a.) vršenje kontinuiranog automatskog mjerenja CO

b.) upotreba opreme za brzo mjerenje i kontrolu, uključujući i sistem za monitoring CO s kratkim vremenom odziva, koji se nalazi u blizini izvora CO.

1.3.3.4 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

a) Vrši se kontinuirano automatsko mjerenje CO

b) Koristi se

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

15. BAT je održavanje emisija TOC iz dimnih gasova u procesu loženja peći na niskom nivou primjenom sljedeće mjere/tehnike:

a) izbjegavanje doziranja sirovina sa visokim sadržajem volatilnih organskih jedinjenja u sistem peći.

*Ukupna granična vrijednost emisije za TOC u skladu Uredbom o vrstama otpada za koje se vrši termički tretman, uslovima i kriterijumima za određivanje lokacije, tehničkim i tehnološkim uslovima za projektovanje, izgradnju, opremanje i rad postrojenja za termički tretman otpada,postupanju sa ostatkom nakon spaljivanja Dio 1- Cementne peći za ko-insineraciju otpada je 10 mg/Nm³ (nadležni organ može da odobri izuzeće u slučajevima kada TOC i SO_2 ne potiču od insineracije otpada).

1.3.3.5 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

Sadržaj volatilnih organskih jedinjenja u sirovinama je nizak.

Sadržaj volatilnih jedinjenja u uglju se redovno kontroliše od strane ovlaštene institucije, a definisan je internim standardima IS 1/15 i IS 2/15 (max 35%).

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

Npr. u februaru 2016 sadržaj volatilnih jedinjenja u uglju kretao se u prosjeku 18,90%.

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

16. BAT je održavanje emisija HCl ispod 10 mg/Nm^3 (BAT-AEL), kao dnevni prosjek ili prosjek u periodu uzorkovanja (pojedinačna mjerenja, najmanje pola sata), primjenom sljedećih primarnih mjera/tehnika, bilo pojedinačno ili u kombinaciji:

a.) korištenje sirovina i goriva sa niskim sadržajem hlora

b.) ograničavanje sadržaja hlora u svakom otpadu koji se koristi kao sirovina i/ili gorivo u cementnoj peći

1.3.3.6 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM cement

a) U HMC se koriste goriva i sirovine sa niskim sadržajem hlora.

b) U postupku primjene goriva iz otpada (SRF) sadržaj hlora ograničen je na 0,7% i redovno se kontroliše u vlastitoj laboratoriji.

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

17. BAT je izbjegavanje emisija PCDD/F ili održavanje emisija PCDD/F iz dimnih (otpadnih) gasova u procesu loženja peći na niskom nivou primjenom sljedećih primarnih mjera/tehnika, bilo pojedinačno ili u kombinaciji

1) Prijavljeni su niski nivoi. (Vidi odjeljke 1.3.4.7, 1.3.4.7.1 i 1.4.7)

Vrijednosti iznad 0,03 mg/Nm^3 je potrebno dodatno ispitati. Kod vrijednosti blizu 0,05 mg/Nm^3 potrebno je razmotriti dodatne mjere/tehnike, npr. one koje su opisane u odjeljcima 1.3.4.13, 1.3.9.1 i 1.4.7. Prosjek u periodu uzorkovanja (pojedinačna mjerenja u trajanju od najmanje pola sata)

*Granične vrijednosti iz Direktive o insineraciji otpada su identične navedenima.

a.) pažljiva selekcija i kontrola inputa (sirovina) za peć, tj. hlora, bakra i volatilnih organskih jedinjenja

b.) primjena efikasnih mjera/tehnika za otprašivanje.

1.3.3.6 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

a) vrši se pažljiva selekcija i kontrola svih ulaza (sirovina) za peć, tj. hlora, bakra i volatilnih organskih jedinjenja

b) Primjenjuju se efikasne mjere/tehnike za otprašivanje

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

18. BAT je redovno vršenje monitoringa i mjerenja parametara i emisija procesa

* Zahtjevi vezani za mjerenje kod insineracije i koinsineracije koji su utvrđeni Direktivom o insineraciji otpada (76/2000/EZ) obilježeni su zvjezdicom u svakom redu.

a.) kontinualno mjerenje parametara procesa kojim se dokazuje stabilnost procesa, npr. temperature, sadržaja O_2, pritisaka, protoka i emisija NH_3 prilikom korištenja selektivne nekatalitičke redukcije (SNCR)

b.) monitoring i stabilizacija kritičnih parametara procesa, tj. homogenost sirovinske smese i doziranja goriva, redovnog doziranja i prisutnost viška kiseonika

c.) kontinualno mjerenje emisija prašine, NO_x, SO_x ,CO, HCl, HF, NH_3 i TOC

d.) periodično mjerenje emisija PCDD/F i metala najmanje dva mjerenja godišnje za teške metale, dioksine i furane; najmanje jedno mjerenje svaka tri mjeseca u prvih 12 mjeseci rada

e.) kontinualno ili periodično mjerenje emisija HCl, HF i TOC *kontinualno mjerenje TOC, HCl i HF u skladu s Direktivom o insineraciji otpada.

1.3.8 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

a) vrši se kontinuirano mjerenje navedenih parametara

b) vrši se monitoring homogenosti sirovine

c) Vrši se kontinuirani monitoring prašine, NO_x, SO_x, CO, HF i NH_3 i TOC

d) vrši se periodično mjerenje PCDD/F i teških metala

e) vrši se periodično i kontinuirano mjerenje HCl, TOC i HF

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

19. BAT je ponovno korišćenje sakupljene praškaste materije u procesu kad god je to moguće ili korišćenje te prašine u drugim komercijalnim proizvodima.

1.4.9 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

Sva praškasta materija se skuplja i vraća u proces

Zahtjev BAT sadržan u referentnim dokumentima

20. BAT je smanjenje/minimizacija emisije buke u procesu proizvodnje cementa primjenom kombinacije sljedećih mjera/tehnika

- Stavljanje generatora buke u zatvorene prostore

- Izolovanje generatora vibracija

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

- Upotreba unutrašnjih i spoljnih obloga napravljenih od materijala koji apsorbuje buku i vibracije

- Zvučno izolovanje građevinskih objekata radi zaštite od generatora buke

- Postavljanje zidova za zaštitu od buke, npr. izgradnjom građevinskih objekata ili postavljanjem prirodnih barijera kao što su drveće i žbunje, između zaštićenog područja i generatora buke

- Stavljanje prigušivača na izduvne dimnjake

- Izolacija cijevi i ventilatora koji se nalaze u zvučno izolovanim objektima

- Zatvaranje vrata i prozora na zatvorenim prostorima.

1.3.5 i 1.4.10 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

- Svi izvori buke su u zatvorenim prostorima
- Generatori vibracija su izolovani
- Obloge (sendvič – limovi) se koriste po potrebi
- Zvučna izolacija se koristi
- Prirodne barijere su postavljene
- Nema potrebe
- Nema potrebe
- Vrši se.

<u>21. Sav koristan materijal se po mogućnosti koristi u procesu proizvodnje ili zbrinjava na drugi način, uz primjenu sljedeći mjera:</u>

• sva prašina koja se prikupi na vrećastim filterima ponovo se vraća u tehnološki proces,

• transport klinkera u silos i njegovo izuzimanje i transport iz silosa vrši se zatvorenim sistemom, a u slučaju rasipanja sa transportnog sistema, rasuto se vraća u silos, što znači ne postoje opasnosti od rasipanja klinkera,

• sav pepeo nastao u procesu izgaranja u kotlovnicama i spalionicama, a koji je po svom hemijskom sastavu sličan sadržaju mješavine koja se peče, se zadržava kao sirovina u klinkeru, odnosno sastavni dio klinkera

• uveden je sistem za recirkulaciju vode za potrebe u tehnološkom procesu

• opasni otpad se odlaže u posebno označene posude ili spremnike (ovo je već uređen sistem na lokaciji HMC) i uz prateći list predaje ovlaštenom sakupljaču.

<u>22. Sa stanovišta sprečavanja produkcije otpada i povrata korisnog materijala iz otpada kod eventualne gradnje novih objekata treba primijeniti sljedeće mjere:</u>

• predviđenu količinu iskopanog materijala za odvoz i zbrinjavanje iskoristiti za ravnanje terena i uređenje prilaznih puteva i/ili odložiti planski na komunalnu deponiju kao pokrivni materijal ili

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

upotrijebiti u drugu svrhu za što je potrebno dobiti odobrenje nadležnog organa. Generalno sav otpad nastao u toku građenja razvrstati i predati ovlaštenom sakupljaču,

• sav otpad nastao tokom građenja razvrstati prema vrstama i predati ovlaštenom sakupljaču,

• dobrom organizacijom gradilišta organizovati način zbrinjavanja komunalnog otpada koji će svrstati radnici na području zahvata tokom izvođenja radova organiziranjem mjesta njegovog odlaganja,

• predvidjeti prostor i opremu za selektivno odlaganje otpada na lokaciji u objektu koja je pristupačna vozilima. Ovaj prostor mora imati kapacitet najmanje za sedmičnu količinu selektiranog otpada i potrebno je da bude natkriven,

• svi materijali, kad su u većoj količini, moraju se posebno odlagati i predati ovlaštenoj instituciji za tu vrstu otpada.

23. Kontrola kvaliteta otpada

a.) primjena sistema osiguranja kvaliteta kako bi se garantovale karakteristike otpada i analizirao sav otpad koji se koristi kao sirovina i/ili gorivo u cementnim pećima radi utvrđivanja ispunjenosti sljedećih zahtjeva:

I. stalnog kvaliteta

II. fizičkih kriterijuma, npr. formiranje emisija, finoća, reaktivnost, spaljivost, kalorijska vrijednost

III. hemijskih kriterijuma, npr. sadržaj hlora, sumpora, alkalija i fosfata, kao i relevantnih metala

b.) kontrolisanje količina relevantnih parametara za sav otpad koji se koristi kao sirovina i/ili gorivo u cementnim pećima, kao što je sadržaj hlora, relevantnih metala (npr., kadmijuma, žive, talijuma), sumpora i svih halogena

c.) primjena sistema osiguranja kvaliteta na svaku isporuku otpada.

1.2.3.3 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

a) Sistem kontrole i osiguranja kvaliteta alternativnih goriva je razvijen u potpunosti i primjenjuje se. Vodi se računa o:

I. stalnosti kvaliteta

II. finoći, reaktivnosti, spaljivosti, kalorijskoj vrijednosti

III. hemijskom sastavu u smislu kontrole emisija u zrak

b) kontrolišu se svi relevantni parametri za sve sirovine i dodatke, kao i za alternativna goriva

c) primijenjen je sistem osiguranja kvaliteta za svaku isporuku goriva iz otpada. Iz svakog kamiona se uzima uzorak i kontroliše u vlastitoj laboratoriji.

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

24. Doziranje otpada u peć

a.) korišćenje odgovarajućih mjesta za doziranje u peć sa stanovišta temperature i vremena zadržavanja, u zavisnosti od načina na koji je peć projektovana i načina na koji radi. Otpad koji se dozira kroz glavni gorionik razgrađuje se na visokoj temperaturi (2000 ^{O}C). Otpad koji se dozira kroz sekundarni gorionik spaljuje se na nižoj temperaturi. U ovom slučaju, volatilni metali (Ag, Tl, Cd) i halogenisane organske komponente (VOCs) otpada se možda neće razgraditi ili vezati u klinkeru.

b.) doziranje otpadnih materijala sa organskim komponentama koji mogu da budu volatilisani prije zone kalcinacije u zonama sistema peći sa odgovarajuće visokom temperaturom.

c.) obavljanje postupka rada tako da se gas koji nastaje suspaljivanjem otpada zagrijeva kontrolisano i homogenizovano, čak i u najnepovoljnijim uslovima, do temperature od 850 °C za 2 sekunde

d.) podizanje temperature do 1100 °C ako se vrši koinsineracija opasnog otpada sa više od 1 % halogenisanih organskih materija, izraženo kroz hlor

e.) kontinuirano i konstantno doziranje otpada

f.) prestanak koinsineracije otpada u radnjama kao što su pokretanje i/ili gašenje kada nije moguće postići odgovarajuće temperature i vremena zadržavanja, kao što je opisano u tačkama a) do d)

1.2.3.3 BREF dokument za industriju cementa

Tehnologija koja se koristi u HM Cement

a) trenutni sistem doziranja rabljenih guma postavljen je na ulazu u peć (jedinu moguću lokaciju). Doziranje SRF-a se vrši na glavnom gorioniku, tako da se razgradnja vrši na najvišoj temperaturi. Ne postoji sekundarni gorionik i nema takve vrste doziranja, tako da ne postoji opasnost da se volatilni metali (Hg, Tl, Cd) i halogenisane organske komponente (VOCs) otpada možda neće razgraditi ili vezati u klinkeru.
b) doziranje goriva iz otpada (SRF) se vrši u zonama sa najvišom temperaturom (na glavnom gorioniku peći
c) postupak se obavlja na propisani način
d) ne vrši se koinsineracija opasnog otpada
e) doziranje rabljenih guma i SRF-a se vrši kontinuirano i konstantno, osim ukoliko uslovi procesa ne zahtijevaju privremeno zaustavljanje
f) koinsineracija goriva iz otpada se nikada ne vrši u radnjama kao što su pokretanje ili gašenje zbog niske temperature.

25. Potrebe za vodom u HM Cement

HMC u proizvodnji primarno vodu koristi kao tehnološku vodu za potrebe rashladnog sistema. Tehnološka voda služi uglavnom za hlađenje elemenata razne opreme, što znači da se ista zagrijava u tehnološkom procesu.

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

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

- prirodnim dotokom sa vodozahvata u bazene sirove vode br. 1 i br. 2, kroz cijev položenu u dno korita rijeke Bosne i

- uz pomoć pumpe i cjevovoda sa vodozahvata u bazene sirove vode br. 1 i br. 2.

Postoje dva načina snabdijevanja tvornice tehnološkom vodom:

1. Prvi (stari) način – protočni

Iz rezervoara sirove vode br. 1 i br. 2 grupa pumpi preuzima sirovu vodu koju transportuje preko filterskog postrojenja u rezervoar čiste vode i cjevovodom prema glavnom rezervoaru na silosu pepela kapaciteta cca 300 m3 kao i prema potrošačima u tvornici. Na ovaj način se ranije radilo i ovaj način je rezervni.

2. Drugi način – recirkulacija

2009. godine pušten je u pogon recirkulacioni sistem za opskrbu tvornice tehnološkom vodom. U tu svrhu je izgrađen objekat sa pumpnim postrojenjem i bazenima. Na ovaj način se sva iskorištena voda koja prođe kroz postrojenja sabire u sabirni bazen – bazen zagrijane vode. Iz bazena zagrijane vode posebnom grupom pumpi od tri komada (tip FLYGT NP3153.181HT, Q=150 m^3, H=20m, N=13,5 kW) se zahvata i šalje na rashladne tornjeve na hlađenje, a odatle drugom grupom pumpi od tri komada (tip VOGEL LSN125-80-200 S1 NL2 3702, Q=150 m^3, H=55m, N=37 kW) dalje transportuje prema potrošačima u tvornici i tako u krug. Gubici u recirkulacionom sistemu se dopunjavaju sa protivpožarnog sistema.

Ovom investicijom značajno je smanjena količina zahvaćene vode, što je u konačnici i preporuka najboljih raspoloživih tehnika (BAT), smanjenje potrošnje prirodnih resursa i troškova po jedinici proizvoda.

U sistemu za recirkulaciju postoje postrojenja za pripremu vode: za filtraciju vode, za odsoljavanje, za omekšavanje (jonoizmjenjivači), za doziranje biocida i inhibitora korozije sa dozirnim pumpama.

26. *Mjere za smanjenje negativnog uticaja tokom gradnje objekta*

Prilikom gradnje novih objekata ili pogona i postrojenja koji nisu obuhvaćeni ovim dokumentom, Operator je u obavezi ishodovati okolinsku dozvolu, a u skladu i na način definisan važećom zakonskom regulativom.

27. Mjere u slučaju akcidentnih situacija

Za slučaj akcidentnih situacija uspostavljene su odgovarajuće procedure za postupanje u ovim situacijama. U tom smislu HMC ima Pravilnike zaštite na radu, Pravilnik zaštite od požara i Pravilnik za krizne situacije u skladu sa važećom zakonskom regulativom za tu oblast, a koji su dostupni na lokaciji. Mjere za postupanje u slučaju akcidentnih situacija su definisane u navedenim dokumentima. Sve aktivnosti na lokaciji se odvijaju prema implementiranim standardima ISO 9001, ISO 14001 i ISO 45001.

28. Mjere nakon prestanka rada postrojenja

Nije predviđeno nikakvo rušenje niti uklanjanje opreme iz pogona HMC, shodno tome nisu predviđene detaljnije mjere nakon zatvaranja ili rušenja pogona i postrojenja. U slučaju prestanka korištenja objekta, ovisno o budućoj namjeni prostora, idejnim rješenjem predvidjeti izradu elaborata zaštite okoliša prije novog zahvata. Predvidjeti postupke zbrinjavanja građevinskog i svih drugih vrsta otpada na prihvatljiv način sa stajališta zaštite okoliša i u skladu sa važećim propisima. Tehnologiju izvođenja radova uskladiti sa potrebama zaštite okoliša. U slučaju zatvaranja postrojenja operator treba primijeniti sljedeće mjere:

- ukloniti sve deponije sirovinskog i ostalog materijala,
- isprazniti sve spremnike u pogonu,
- izvršiti demontažu postrojenja (objekte) i transportirati dijelove prema konačnom kupcu/odlagalištu,
- očistiti krug od zaostalih uređaja i alata, a sa otpadom postupiti u skladu sa Planom upravljanja otpadom i izvršiti rekultivaciju prostora autohtonim biljnim vrstama.

Obrazložite izbor tehnologije i objasnite (uključujući i finansijske aspekte) zašto, ukoliko je bilo potrebno, nije implementirana tehnologija predložena u tehničkim uputstvima o najboljim raspoloživim tehnikama.

Korištenje alternativnih goriva u cementnim pećima se sve više uvodi zbog doprinosa zaštiti okoliša i dekarbonizacije proizvodnog procesa, a ne samo zbog izvora energije, jer se koristi otpad kao gorivo koji bi inače bio odlagan na deponije ili spaljen u posebno projektiranim postrojenjima za spaljivanje otpada. Aplikacija otpada kao alternativnog goriva može reducirati količine koje se odlažu i za 50%. Postrojenja za spaljivanje i odlaganje otpada na deponijama mogu imati određeni uticaj na okoliš. Takođe i eksploatacija primarnih goriva (uglja npr.) za cementnu industriju, između ostalog, negativno utiče na okoliš.

Uslovi za suspaljivanje otpada, odnosno korištenje kao alternativnog goriva, u cementnim pećima su optimalni. Temperature u pećima su veoma visoke (temperature dosežu i do 1450 ℃ , a temperature plamena 1600-1800 ℃) i značajno su više od temperatura potrebnih za kompletno spaljivanje visoko-molekularnih hidrokarbona, kao i za dehlorizaciju dioksina i furana.

Osnovni uslov kad se vrši suspaljivanje alternativnih goriva kao sekundarne sirovine u cementnoj industriji jeste da takvo suspaljivanje nema štetnog uticaja na okolinu, kao i na osobine osnovnog proizvoda, klinkera odnosno cementa. Važna činjenica koja omogućuje suspaljivanje alternativnih goriva u cementnoj industriji jeste da teški metali apsorbuju u cement, te se na takav način sasvim djelotvorno zbrinjavaju.

Svaka od navedenih alternativa ima svoje troškove i benefite, koje su više ili manje primjenjive u datom trenutku u datom cementnom postrojenju.

Pri postupcima korištenja alternativnih goriva u cementnoj industriji treba voditi računa o sljedećem:

-da se ne naruši stanje okoliša,

-da se prekomjerno ne ugrozi učinkovitost postrojenja za proizvodnju klinkera,

-da se prekomjerno ne poveća specifični utrošak zbog emisija u proizvodnom procesu,

-da se očuva kvalitet klinkera – cementa,

-da se uspostavi racionalna komunikacija s javnošću.

Na osnovu svih navedenih pozitivnih uticaja, korištenje alternativnih goriva u cementnim industrijama se u posljednje vrijeme smatra Najbolje raspoloživom tehnikom (BAT-Best Available Technique) za cementnu industriju u Evropi. Revizija BAT-a je izvršena u maju 2009., te se jasno naglašavaju pozitivni aspekti korištenja alternativnih goriva u procesu.

Radi daljeg unapređenja procesa proizvodnje, kao i mjera energijske efikasnosti i ispunjavanja UN ciljeva održivog razvoja 2030, odnosno realizacije grupacijskog HC projekta „Sustainability Commitments 2030“, HM Cement Kakanj u narednom petogodišnjem periodu planira realizaciju sljedećih investicija:

- projekat instalacije SNCR postrojenja u cilju snižavanja emisija NOx,
- zamjena zastarjelog sistema za kontinuirani monitoring emisija zagađujućih materija u zrak (AMS).

Pregled realizovanih i planiranih investicija dat je u sljedećoj tabeli:

Aktivnosti i mjere	Godina relizacije	Iznos (KM)
Administrativna zgrada	2017.	3.951.000
Laboratorija	2019.	2.855.000
Sistem za prihvat i doziranje SRF-a	2019.	2.824.000
Dva nova silosa cementa	2019.	7.790.000
Prostorija za edukacije	2021.	100.000
Modernizacija sistema otprašivanja na pakovaoni	2021.	140.000
Sistem za prihvat, skladištenje i doziranje rabljenih auto-guma	2021/22.	650.000
Instalacija industrijskog usisivača prašine na mlinici cementa	2022.	140.000
Skladište SRF-a	2022.	1.850.000
	2023.	6.450.000
	2024.	2.740.000
Instalacija sistema otprašivanja na paletizatoru	2023.	60.000
Optimizacija glavnog filtera r. peći	2023.	250.000
Zamjena azbestno-betonskih ploča na depo hali	2024.	700.000
	2025.	600.000
Instalacija sistema za debaliranje SRF-a	2025.	1.050.000
Instalacija SNCR postrojenja u cilju smanjenja emisija NOx	2026./2027.	700.000
Zamjena AMS-a	2026./2027.	500.000

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

Detaljno obrazložiti sva odstupanja od emisija vezanih za primjenu najboljih raspoloživih tehnika.
Nema odstupanja od gore pomenutih najbolje raspoloživih tehnika jer su već u ranijem periodu bile usaglašene za zahtjevima u referentnim dokumentima za cementnu industriju i nisu trebale biti poduzimane nikakve korektivne radnje.

7. Program za unapređenje rada pogona/postrojenja

Prijedlog programa za unapređivanje rada pogona/postrojenja u cilju zaštite okoliša

HM Cement ima implementiran integralni sistem upravljanja kvalitetom, okolinom, te zdravljem i bezbjednošću na radu, u skladu sa zahtjevima standarda BAS EN ISO 9001:2015, BAS EN ISO 14001:2017 i BAS ISO 45001:2019. U tom smislu, kompletan proces upravljanja (prikupljanja, skladištenja i zbrinjavanja) svih vrsta otpada koji nastaje na bilo koji način tokom normalnog rada tvornice, definisan je sljedećom sistemskom dokumentacijom:

- sistemska procedura SP 8.1 – 01 - Okolinski program upravljanja otpadom,
- radno uputstvo RU 8.1 – 01.01 - Rukovanje otpadom i
- radno uputstvo RU „Postupak pri prosipanju opasne materije“.

Osim navedenog HMC zajedno sa svojim otpadom, zbrinjava i opasni otpad koji nastaje u betonarama (HMB) i terminalima, koje su u vlasništvu HMC. U ovom dijelu je važno napomenuti da se i otpadna prašina, naročito ona prikupljena na vrećastim filterima ponovo vraća u proizvodni proces, što značajno utiče na smanjenje emisija u zrak i na smanjenje količine otpada koje produkuje postrojenje. Bitno je napomenuti da HMC selektivno prikuplja i zbrinjava sve vrste generiranog otpada, te je u skladu sa zakonskim obavezama imenovano lice koje vrši upravljanje otpadom na lokaciji. Sav otpad se adekvatno zbrinjava prema važećoj zakonskoj regulativi.

Radi daljeg unapređenja procesa proizvodnje, kao i mjera energijske efikasnosti i ispunjavanja UN ciljeva održivog razvoja 2030, odnosno realizacije grupacijskog HC projekta „Sustainability Commitments 2030“, HM Cement Kakanj u narednom petogodišnjem periodu planira realizaciju sljedećih investicija:

- projekat instalacije SNCR postrojenja u cilju snižavanja emisija NOx,
- zamjena zastarjelog sistema za kontinuirani monitoring emisija zagađujućih materija u zrak (AMS).
- Implementacija sistema upravljanja energijom u skladu sa zahtjevima standarda ISO 50001.

Navesti i opisati mjere kojima će se eliminisati ili svesti na najmanji mogući nivo sva odstupanja od performansi najboljih raspoloživih tehnika

<u>Mjere smanjenja negativnih uticaja na zrak</u>

Ograničenja emisije u zrak iz predmetnih postrojenja definisana su Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje ("Sl.Novine FBiH" 03/13 i 92/17) i Pravilnikom o uslovima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Službene novine FBiH“, br.

12/05 i 102/12). Prema ovim Pravilnicima potrebno je vršiti periodična mjerenja emisija, a u slučaju da prekoračuju vrijednosti koje su navedene u istim, poduzeti mjere za njihovo svođenje ispod zakonom definisanih graničnih vrijednosti.

Monitoring emisije u zrak vrši se na osnovu Pravilnika o monitoringu zagađujućih materija u zrak ("Službene Novine FBiH" br. 09/14), Izmjena i dopuna Pravilnika o monitoringu zagađujućih materija u zrak ("Službene Novine FBiH" br. 97/17), Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje ("Službene novine FBiH" br. 03/13 i 92/17) i Pravilnika o uslovima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Službene novine FBiH“, br. 12/05 i 102/12).

U prethodnim poglavljima su opisani uticaji na zrak koji se mogu javiti na lokaciji, kao i mjere i aktivnosti koje su već poduzete, te u smislu i daljeg održavanja dobrog stanja okoliša neophodno je provoditi sljedeće opšte mjere i aktivnosti za smanjenje emisija u zrak:

- redovno održavati i tehnički kontrolisati opremu i rad postrojenja, naročito vrećastih filtera,
- redovna zamjena dotrajalih dijelova opreme za smanjenje negativnih uticaja na okoliš (npr. zamjena vreća u otprašivačima i slično),
- redovno vršiti održavanje i servisiranje kotlova,
- i dalje nabavljati osnovne i pomoćne sirovine i energente visoke kvalitete,
- redovno provoditi eksterne provjere rada sistema za kontinuirani monitoring emisija sa dimnjaka rotacione peći u skladu sa zahtjevima BAS EN 14181:2016,
- proračun i plaćanje naknada za emisije u zrak u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

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 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;
- 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.

NO_x:

- kontinuirano praćenje procesnih parametara (npr. sadržaj kisika);
- prilikom primjene čvrstih goriva vršiti mljevenje na što sitnije dijelove da bi se reduciralo stvaranje NO_x.

SO_2:

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

CO, CO_2:

- 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°C i 200°C (idealno niže od 200 °C) 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.

TOC:

- operator mora osigurati da na ispustima navedenim u naslovu 3.4. izmjerene vrijednosti emisija u zrak zadovoljavaju granične vrijednosti navedene u sekciji F pod 1;
- operator mora na mjestima gdje se vrši skladištenje, pakovanje, 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,
- zatvaranje silosa te hvatanje prašine sa vrećastim filterima prilikom punjenja i pražnjenja silosa
- operator mora prilikom rada pogona i postrojenja na lokaciji HMC 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, kako 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.

Mjere za smanjenje negativnih uticaja na okoliš pri korištenju alternativnih goriva

- Odabir sirovina i goriva sa ograničenim sadržajem sumpora, ali i ostalih supstanci: azot, metali, organske komponente, HCl, HF;
- Odabir tačke doziranja goriva, npr. sumpor i organske supstance u gorivima ne predstavljaju problem u gorivima koja 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;
- Otpad koji sadrži VOC/halogene supstance mogu se koristiti kao sirovine 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 namijenjene za suspaljivanje, skladište odvojeno od ostalih kategorija otpada i tretiraju tako da se ispunjavaju zahtjevi za predviđeni način prerade;
- Operater mora utvrditi tačnu masu svake kategorije otpada, u skladu sa Evropskim katalogom otpada, prije nego prihvati otpad;
- Prije prihvatanja 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 prihvatanja opasnog otpada operator mora slijediti sljedeće postupke prihvata:
- provjera dokumenata o nadzoru i kontroli pošiljki otpada koje se otpremaju unutar Evropske zajednice, ulaze u nju, ili iz nje izlaze, te prometnim propisima o načinu prevoza 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 i sl.) moraju zadovoljavati normu: čvrsta prerađena goriva,
- Prilikom korištenja rabljenog ulja jedne kategorije ne smije se miješati sa rabljenim uljima drugih kategorija, niti sa gorivima, glikolima (antifriz), rastvaračima, poljoprivrednim hemikalijama, 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;
- 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:

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

- Stalna mjerenja sljedećih supstanci: azotnih oksida NO_x, pod uslovom da su određene granične vrijednosti emisija, CO, ukupna prašina, TOC, hlorovodika HCl, fluorovodika HF (ova stalna mjerenja mogu biti izostavljena ukoliko se koriste faze obrade za HCl koje obezbjeđuju da se ne prekorače GVE za HCl. U ovom slučaju emisije HF podliježu periodičnim mjerenjima najmanje dva puta godišnje), sumpor dioksida SO_2;
- 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;
- Postrojenja za suspaljivanje moraju imati automatski sistem upravljanja kako bi se spriječilo nekontrolisano punjenje u sljedećim situacijama:
- Pri pokretanju,dok se ne postigne temperatura od minimalno 850 °C ili 1100 ° već prema slučaju ili ona temperatura koju je odredilo tijelo za izdavanje dozvola;
- Uvijek kad se ne održava temperatura od minimalno 850 °C ili 1100 °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 jedinjenja 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 isparljiva 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,
- 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, 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 za koje operator nema podatke o sadržaju opasnih supstanci u njima;
- Doziranje otpada vršiti određenom dinamikom, kontinuirano, ne prekidati ciklus kada krene doziranje;
- 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 skladišnih prostora);
- Skladišta za alternativna goriva 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.

Mjere smanjenja negativnog uticaja na vode i tlo

Mjere za smanjivanje emisija u vode i tlo su:

- ispuštanje otpadnih voda u recipijent mora zadovoljiti uslove Uredbe o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije ("Sl.novine FBiH" br. 26/20, 96/20, 1/24),
- 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 redovan nadzor, održavanje i čišćenje svih elemenata odvodnje od strane ovlaštenog preduzeća (separator ulja i masti, odvodni kanali, taložnik i sl.).
- voditi evidenciju o pražnjenju i odvozu sadržaja taložnika,
- procjedne vode sa depoa i oborinske vode sa manipulativnih površina u krugu tvornice prikupiti i voditi na taložnik i separator masti i ulja prije ispuštanja u recipijent,
- otvoreni/zatvoreni depoi za skladištenje sirovina i/ili goriva moraju biti vodonepropusni i betonirani,
- prikupiti rasute materijale po krugu HMC u dijelu gdje se nalaze pretovarna mjesta materijala i goriva,
- za skladištenje tečnih opasnih supstanci (ulja i maziva, rabljena i nerabeljena), obavezna je tankvana koja može primiti cijelu količinu uskladištene supstance u slučaju curenja i eventualnih akcidentnih situacija (požar i sl.),
- 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,
- redovno održavanje postrojenja za prečišćavanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda ("Putox"),
- redovno održavanje postrojenja pumpne stanice,
- 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.
- čistiti odvodne kanale od nakupljenog mulja,
- prostorije za čuvanje hemikalija moraju poštovati sljedeće:
- posude moraju biti propisno označene sa nazivom hemikalije i koncentracijom,
- uz hemikalije od dobavljača obavezno tražiti sigurnosni list,
- hemikalijama mogu upravljati samo, za to, obučena lica.

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

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

- koristiti unutrašnje i vanjske obloge izrađene od zvučno izolacijskih 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 zahvaćenim 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,
- vršiti monitoring okolinske buke u blizini okolnih stambenih objekata i
- organizacija transporta na lokaciji, odnosno da se dovoz i odvoz sirovine, ukoliko je to moguće ne planirati u isto vrijeme.

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 poštovanje sljedećeg:

- izbjegavati 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 skladišne 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, posebnog opasnog, potpisati ugovore sa ovlaštenim preduzećima;
- sve aditive, ulja i maziva skladištiti na nepropusnoj površini-tankvanama, u adekvatno označenim spremnicima/bačvama u skladišnim 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 operatoru 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;
- ambalažni otpad predavati ovlaštenom operateru i redovno plaćati naknade za isti;
- 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 uputstvo 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, "Službene novine FBiH" br. 72/09, 92/17 i 72/24) ili prilikom svake značajnije promjene u radu pogona i postrojenja.

Mjere za umanjenje potrošnje vode, energije i energetsku efikasnost

Svođenje upotrebe energije i vode na minimum riješiti praksom "dobrog vođenja domaćinstva" (good house keeping), što uključuje aktivnosti sa minimalnim ili nikakvim troškovima, kao što su:

- isključivanje motora i opreme koja se ne koristi,
- pravilno rukovanje opremom,
- redovno čišćenje zaprljanih površina,
- redovna zamjena ventila,
- zamjena česmi, dihtunga i opšte redovno održavanje opreme i radnih prostora,

- povećati učešće suspaljivanja alternativnih goriva u narednih 5 godina, te na taj način smanjiti upotrebu nepovratnih prirodnih resursa-fosilnih goriva.

Ušteda energije je najbrži, najefikasniji i najekonomičniji način da se smanji emisija i da se poboljša kvalitet zraka, što se već prati i provodi na lokaciji.

Mjere koje je potrebno i dalje provoditi u smislu optimizacije potrošnje vode i energije su:

- voditi evidenciju o potrošnji električne energije, toplote (za produkciju pare i zagrijavanje), posebno za jedinice sa velikom potrošnjom,
- voditi evidenciju o stvarnoj potrošnji energije razdvojeno po vrstama energije i glavnim krajnjim potrošačima na adekvatnoj osnovi (npr. satna potrošnja, dnevna, sedmična),
- tokom perioda važenja okolinske dozvole uraditi energetski audit za tehnološke procese u svrhu sagledavanja mogućnosti za poboljšanja i minimalnog utroška energenata, te postupati u skladu sa mjerama i aktivnostima koje proizilaze iz istog.

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 punjenja 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 utiču na potrošnju toplinske energije;
- zamjenom konvencionalnih fosilnih goriva otpadnim 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),
- redovno 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 istih 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;
- optimizirati proces pečenja klinkera da bi se reducirala potrošnja toplote i poboljšao kvalitet klinkera.

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

Ostale mjere za smanjenje negativnih uticaja na okoliš uopšteno

Osim prethodno nevedenih potrebno je pridržavati se i sljedećih mjera:

- aktivnosti na održavanju zelenih površina,
- redovno čišćenje i održavanje površina unutar kruga HMC i
- popravka oštećenja na saobraćajnicama i ivičnjacima (ukoliko se jave).

Operator je u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti okoliša ("Službene Novine FBiH" br. 15/21) dužan osigurati mjere za sprečavanje stvaranja otpada, obezbijediti recikliranje i tretiranje otpada za ponovnu upotrebu, kao i sigurno odlagati sve vrste otpada. U tom smislu Operator je dužan zaključiti ugovor sa ovlaštenim firmama za sve vrste otpada koje se generiraju na lokaciji, te je izrađen Plan upravljanja otpadom kao poseban dokument, a u kom su sagledani i detaljno opisani svi aspekti povrata korisnog materijala iz otpada koje produkuje postrojenje HMC.

Sav koristan materijal će se, po mogućnosti koristiti u procesu proizvodnje ili zbrinuti na drugi način, a potrebno je primjenjivati sljedeće mjere:

- sva prašina koja se prikupi na vrećastim filterima treba ponovo da se vraća u tehnološki proces,
- transport klinkera u silos i njegovo izuzimanje i transport iz silosa vrši se zatvorenim sistemom, a u slučaju rasipanja sa transportnog sistema, rasuto vratiti u silos, što znači ne postoje opasnosti od rasipanja klinkera,
- sav pepeo nastao u procesu izgaranja u kotlovnicama i spalionicama, a koji je po svom hemijskom sastavu sličan sadržaju mješavine koja se peče, se zadržava kao sirovinu u klinkeru,
- uveden je sistem za recirkulaciju vode za potrebe u tehnološkom procesu i
- opasni otpad odlagati u posebno označene posude ili spremnike (ovo je već uređen sistem na lokaciji HMC) i uz prateći list predati ovlaštenom sakupljaču.

Sa stanovišta sprečavanja produkcije otpada i povrata korisnog materijala iz otpada kod eventualne gradnje novih objekata treba primijeniti sljedeće mjere:

- predviđenu količinu iskopanog materijala za odvoz i zbrinjavanje iskoristiti za ravnanje terena i uređenje prilaznih puteva i/ili odložiti planski na komunalnu deponiju kao pokrivni materijal ili upotrijebiti u drugu svrhu za što je potrebno dobiti odobrenje nadležnog organa. Generalno sav otpad nastao u toku građenja razvrstati i predati ovlaštenom sakupljaču,
- sav otpad nastao tokom građenja razvrstati prema vrstama i predati ovlaštenom sakupljaču,
- dobrom organizacijom gradilišta organizovati način zbrinjavanja komunalnog otpada koji će svrstati radnici na području zahvata tokom izvođenja radova organiziranjem mjesta njegovog odlaganja,
- predvidjeti prostor i opremu za selektivno odlaganje otpada na lokaciji u objektu koja je pristupačna vozilima. Ovaj prostor mora imati kapacitet najmanje za sedmičnu količinu selektiranog otpada i potrebno je da bude natkriven,
- svi materijali, kad su u većoj količini, moraju se posebno odlagati i predati ovlaštenoj instituciji za tu vrstu otpada.

Koji su rokovi predloženih mjera programa?

- projekta instalacije SNCR postrojenja u cilju snižavanja emisija NOx (2027),
- zamjena zastarjelog sistema za kontinuirani monitoring emisija zagađujućih materija u zrak – AMS (2027) i
- Implementacija sistema upravljanja energijom u skladu sa zahtjevima standarda ISO 50001 (kraj 2026).

Finansijska procjena predloženih mjera programa (izraziti u konvertibilnim markama)

- projekta instalacije SNCR postrojenja u cilju snižavanja emisija NOx –1.200.000,
- zamjena zastarjelog sistema za kontinuirani monitoring emisija zagađujućih materija u zrak – AMS – 500.000,00 KM i
- Implementacija sistema upravljanja energijom u skladu sa zahtjevima standarda ISO 50001- 75.000,00 KM

Procjena rezultata uvođenja svake od mjera iz programa na smanjenje emisija, energetsku efikasnost, korišćenje sirovina, vode i energije.

Sa aspekta zaštite zraka na lokaciji je instalirana oprema koja je u funkciji zaštite zraka. 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 (ili prikupljanja otpada, koji bi se u nekom drugom procesu iskoristio kao sirovina).

Na sljedećim dijelovima procesa instalirana je oprema za smanjenje emisija u zrak, ovlaživači zraka ili vrećasti filteri i to:

1. Depo hala-ovlaživači zraka,
2. Drobilana-vrećasti filter,
3. Mlin sirovine-vrećasti filter,
4. Vaga sirovina-vrećasti filter,
5. Roto izuzimač klinkera-linija B-vrećasti filter,
6. Roto izuzimač klinkera-linija A-vrećasti filter,
7. Vaga klinkera-linija A-vrećasti filter,
8. Vaga klinkera-linija B-vrećasti filter,
9. Vaga pepela-linija B-vrećasti filter,
10. Silos pepela-vrećasti filter,
11. Pakovaona A i B-vrećasti filter,
12. Silos cementa-vrećasti filter,
13. Rifuzni utovar (silosi 2 i 4)-vrećasti filter,
14. Rifuzni utovar (silosi 1 i 3)-vrećasti filter,
15. Silos klinkera-centralni-vrećasti filter,
16. Silos klinkera-bočni-vrećasti filter,
17. Mlin cementa-linija B-vrećasti filter (prije bili elektrofilteri),
18. Mlin cementa-linija A-vrećasti filter (prije bili elektrofilteri).

U HMC preduzete su značajne mjere u smanjenju intenziteta okolinske buke, odnosno negativnog uticaja buke na okoliš i zdravlje ljudi. Jedna od provedenih mjera je ugradnja "sendvič lima" za smanjenje buke i vibracija u procesu proizvodnje koje se javljaju usljed rada teških mašina, transportnih sredstava, ali i drugih komponenti tehnološkog sistema. Na mjestu prijema sirovina, drobilane i mlina sirovina znatno je smanjen nivo buke u drobilani

regulisanjem režima rada samo u prvoj smjeni. Značajno smanjenje buke u HMC postignuto je ugradnjom novih elektromotora i reduktora na mlinu sirovina i mlinu cementa.

Prihvatajući strategiju održivog razvoja u BiH, HM Cement Kakanj je svojim planom za zaštitu okoliša, a time i upravljanje raspoloživim vodnim resursima stavila u ravan sa proizvodnim zadacima. Takvim pristupom izvršena je revizija sistema vodosnabdijevanja sa dva osnovna strateška cilja:

- smanjenje ukupno zahvaćenih količina vode i
- obezbjeđenje pouzdanog sistema vodosnabdijevanja proizvodnog procesa, kako po kvantitetu tako i po kvalitetu.

Rezultat ovog pristupa je zamjena protočnog sistema sa sistemom recirkulacije. Protočni sistem je podrazumijevao da se zahvaćena i filtrirana voda (sa vodozahvata) transportuje do pojedinih dijelova procesa i služi uglavnom za hlađenje elemenata tehnološke opreme i ispušta u vodotok. Recirkulacioni sistem obezbjeđuje korištenje iste vode u sistemu za hlađenje korištenjem rashladnog postrojenja na lokaciji. Sistem snabdijevanja tehnološkom vodom obezbijeđen je izgradnjom sljedećeg:

- pumpne stanice (NPS) sa podzemnim bazenom zagrijane vode (voda od hlađenja),
- rashladnih tornjeva (dvije jedinice) s nadzemnim bazenom ohlađene vode,
- centralnog separatora ulja (CSU) koji je instaliran podzemno,
- cijevnog razvoda (povratni vodovi recirkulacijskog sistema).

Izgradnjom i puštanjem u rad ovog postrojenja količina zahvaćenih voda je svedena na minimum, odnosno uzimaju se količine koje su neophodne za dopunjavanje.
Tehnološke otpadne vode u tvornici su relativno čiste, jer ne dolaze u dodir sa sirovinama, poluproizvodima, kao ni gotovim proizvodima, a eventualna pojava ulja u recirkulacionoj vodi se otklanja putem centralnog separatora ulja (CSU). Ovim sistemom ostvarena je značajna ekonomska dobit i značajno smanjenje opterećenja okoliša (zauljene vode više se ne ispuštaju u vodotok). Sve nastale sanitarne otpadne vode sakupljaju se u Putox postrojenju. Nakon prihvatanja sanitarnih otpadnih voda i njihove obrade na Putox postrojenju iste se spajaju sa procesnim otpadnim vodama i zajedno ispuštaju u rijeku Bosnu. U krugu tvornice izgrađen je separatni sistem za oborinske vode, koje se tretiraju na separatoru ulja i masti i taložniku, prije ispuštanja u recipijent.

Zaštita tla ostvaruje se i ugradnjom vrećastih filtera na više mjesta po pogonima, te potpunom redukcijom proizvodnje otpada, kao i uklanjanjem vanjskih deponija klinkera (koje su zamijenjene sa silosima). Uklanjanje vanjskih deponija indirektno utiče i na smanjenje zagađenja zraka. Provedene su aktivnosti hortikulturnog uređenja svih obradivih površina unutar HMC, a provode se aktivnosti na održavanju zelenih površina, naročito oko vrećastih filtera, silosa homogenizacije, žičanog skladišta za ulja i masti, kompresorske stanice, mlina uglja, silosa ugljene prašine, silosa uglja, mlina cementa, te upravnih zgrada. Adekvatno selektivno prikupljanje otpada, te skladištenje i odvoz doprinose očuvanju kvaliteta tla na lokaciji.

Proizvodnja se obavlja u skladu sa odobrenim tehnološkim postupkom. Proizvodnju obavlja i njom rukovodi odgovorno i stručno osoblje. Tokom proizvodnje, popunjava se protokol o proizvodnji i pakovanju. Pojedine faze proizvodnje po svim ključnim parametrima, kontrolišu se i dokumentiraju u procesu kontrole. Prateće službe, infrastruktura i organizacija usklađena je sa potrebama cjelokupnog procesa od ulaska sirovina, proizvodnje, kontrole kvaliteta do gotovog proizvoda odnosno skladišta i distribucije. Stalno praćenje uticaja na okoliš potpomaže u provjeri efektivnosti svih zaštitnih sistema i opreme za smanjenje negativnog uticaja, ali i opravdanosti u dalja investiranja i provođenje dodatnih mjera u smanjenju od negativnog

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

uticaja. Cilj nije samo rad u skladu sa limitima i zakonom obaveznih preventivnih i zaštitnih mjera, nego i više od toga u skladu sa svjetskim i evropskim trendovima u zaštiti prirodnog okoliša. Dodatnim osavremenjavanjem i korištenjem inteligentnih i tehnološki savremenih ekoloških rješenja u procesu proizvodnje svakako ima za rezultat smanjenje negativnog uticaja i zagađenja okoliša po svim osnovama i parametrima.

U narednom periodu planirano je postepeno povećanje korištenja alternativnog goriva u vidu SRF. U ovom dijelu je važno napomenuti da se alternativna goriva više ne deponuju na otvorenom prostoru na lokaciji, jer su izgrađena savremeno opremljena skladišta za SRF i rabljene gume. Izgrađena skladišta su kapaciteta čuvanja alternativnog goriva za 7 dana korištenja. Korištenje alternativnih goriva u cementnim pećima se sve više uvodi zbog doprinosa zaštiti okoliša i dekarbonizaciji procesa, ne samo zbog izvora energije, jer se koristi otpad kao gorivo koji bi inače bio odlagan na deponije ili spaljen u posebno projektiranim postrojenjima za spaljivanje otpada. Aplikacija otpada kao alternativnog goriva može reducirati količine koje se odlažu i za 50%. Postrojenja za spaljivanje i odlaganje otpada na deponijama mogu imati određeni uticaj na okoliš. Takođe i eksploatacija primarnih goriva (uglja npr.) za cementnu industriju, između ostalog, negativno utiče na okoliš. Korištenje alternativnih goriva u cementnim industrijama se u posljednje vrijeme smatra Najbolje raspoloživom tehnikom (BAT-Best Available Technique) za cementnu industriju u Evropi.
Iako je većina SRF-a uvoznog porijekla HM Cement BiH je u proteklom periodu uspio potaknuti i domaće firme da proizvode SRF i trenutno postoje ugovori i kontinuirana isporuka od tri dobavljača sa teritorije BiH.

Opisati način izvještavanja o rezultatima izvršenja mjera odnosno predloženog programa

Način izvještavanja o rezultatima izvršenih mjera definisan je opštim i sistemskim procedurama, te važećom zakonskom regulativom iz oblasti zaštite okoliša. Tokom realizacije projekata se vodi računa o tome da svi elementi koji imaju uticaj na okoliš (emisije u zrak, emisije u vodu, upravljanje otpadom, buka, opasni materijali, zdravlje i sigurnost, protivpožarna zaštita) budu usklađeni sa stanovišta zaštite okoline, kao i sa važećom zakonskom regulativom. U normalnim uslovima rada predmetnih objekata (postrojenja) uz poštovanje zakonskih propisa, primjenu tehničkih i organizacionih mjera zaštite, kvalitetnog održavanja, ispravne kontrole i praćenja stanja okoliša, primjenu mjera za umanjenje negativnih uticaja na okoliš, sprječava se nastajanje otpadnih materija, te mogući nepovoljni uticaj na okoliš se svode na najmanju moguću mjeru.

-Izvještaj o emisiji zagađujućih materija u zrak sa automatskog mjernog sistema AMS-a se dostavlja na kraju godine nadležnoj inspekciji za zaštitu okoliša, nadležnom federalnom ministarstvu i nadležnoj općinskoj službi.
-Izvještaj o izvršenim mjerenjima emisija u zrak iz stacionarnih izvora iz pogona i postrojenja HMC dostavlja se u roku od 30 dana od dana izvršenih mjerenja, a jednom godišnje Federalnom ministarstvu okoliša i turizma nadležnoj inspekciji za zaštitu okoliša.
-Izvještaj za Registar postrojenja i zagađivanja – godišnji Izvještaj (PRTR) dostavlja se do 30.06. tekuće godine za prethodnu godinu Federalnom ministarstvu okoliša i turizma.
-Godišnji izvještaj o emisijama zagađujućih materija u zrak dostavlja se do 31.03. tekuće godine za prethodnu godinu Fondu za zaštitu okoliša FBiH.
-Izvještaj o ispitivanju kvaliteta otpadnih voda s ciljem utvrđivanja tereta zagađenja od otpadnih voda izraženog kao ekvivalentni broj stanovnika (EBS) dostavlja se u roku od 30 dana od dana izvršenih mjerenja, jednom u 2 godine Agenciji za vodno područje rijeke Save.
-Izvještaj o ispitivanju kvaliteta (monitoring) tehnoloških otpadnih voda dostavlja se u roku od 30 dana od dana izvršenih mjerenja, 10 puta u toku godine Agenciji za vodno područje rijeke Save.

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

-Izvještaj o mjerenju okolinske buke dostavlja se u roku od 30 dana od dana izvršenih mjerenja Federalnom ministarstvu okoliša i turizma.
-Izvještaj o količinama nastalog otpada dostavlja se do 31.03. tekuće godine za prethodnu godinu se automatski učitava u elektronski Registar Fonda za zaštitu okoliša, te dostavlja i Federalnom zavodu za statistiku.
-Izvještaj o količinama nastalog ambalažnog otpada (dostavlja se Kvartalno + ukupni godišnji izvještaj – do 28.02. tekuće godine za prethodnu godinu) Fondu za zaštitu okoliša FBiH; i (dostavlja se do 31.01. tekuće godine za prethodnu godinu) Fondu za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS
-Sumarni izvještaj o svim mjerama za monitoring proizvodnje, nastanka otpada i emisija dostavlja se do 31.01. tekuće godine za prethodnu godinu Federalnom ministarstvu okoliša i turizma te nadležnoj inspekciji za zaštitu okoliša.

8. Sprječavanje nesreća većih razmjera i reakcije u akcidentnim slučajevima

Na lokalitetu HMC ne postoje rizični pogoni i postrojenja u smislu postojanja opasnih materija.

Na lokalitetu HMC skladište se otpadna maziva (nastala iz procesa održavanja - max. 10 t). Ovaj otpad odvozi se na zbrinjavanje 2 do 3 puta godišnje (kad se u skladištu skupi max.10 t).

Za slučaj akcidentnih situacija uspostavljene su odgovarajuće procedure za postupanje u ovim situacijama. U tom smislu HMC ima Pravilnike zaštite na radu, Pravilnik zaštite od požara i Pravilnik za krizne situacije u skladu sa važećom zakonskom regulativom za tu oblast, a koji su dostupni na lokaciji. Mjere za postupanje u slučaju akcidentnih situacija su definisane u navedenim dokumentima. Sve aktivnosti na lokaciji se odvijaju prema implementiranim standardima ISO 9001, ISO 14001 i ISO 45001.

Bitno je napomenuti da HMC selektivno prikuplja i zbrinjava sve vrste generiranog otpada, te je u skladu sa zakonskim obavezama imenovano lice koje vrši upravljanje otpadom na lokaciji. Sav otpad se adekvatno zbrinjava prema važećoj zakonskoj regulativi.

Detaljne informacije o vrstama, količinama, načinu nastajanja otpada i načinima njegovog zbrinjavanja prikazani su u Planu upravljanja otpadom koji je u prilogu ovog Zahtjeva.

9. Opis ostalih mjera radi usklađivanja sa osnovnim obavezama operatera, posebno mjera nakon zatvaranja ili rušenja postrojenja. Remedijacija, prestanak aktivnosti, restart (ponovno paljenje) i briga po prestanku aktivnosti

Opišite postojeće, ili predložene mjere za smanjenje uticaja na okoliš po prestanku rada dijela ili cijele instalacije, uključujući i mjere za brigu o potencijalnim zagađujućim ostacima poslije zatvaranja.

Pored mjera pomenutih u prethodnom poglavlju, HMC ima obavezu da preduzme i druge odgovarajuće preventivne mjere kojima će se: umanjiti zagađenje, efikasnije koristiti energetske i prirodne resurse, spriječiti moguće nesreće i ograničiti njihove posljedice, te nakon prestanka rada postrojenja (objekata) lokaciju dovesti u zadovoljavajuće stanje kako bi se izbjegla bilo kakva zagađenja. Prije svega veoma bitno je da se kod svih uposlenika i korisnika objekata razvija svijest o potrebi zaštite okoliša.

Prilikom gradnje novih objekata ili pogona i postrojenja koji nisu obuhvaćeni ovim dokumentom, Operator je u obavezi ishodovati okolinsku dozvolu, a u skladu i na način definisan važećom zakonskom regulativom.

Za slučaj akcidentnih situacija potrebno je uspostaviti odgovarajuće procedure za postupanje u ovim situacijama. U tom smislu HMC ima Pravilnike zaštite na radu, Pravilnik zaštite od požara i Pravilnik za krizne situacije u skladu sa važećom zakonskom regulativom za tu oblast, a koji su dostupni na lokaciji. Mjere za postupanje u slučaju akcidentnih situacija su definisane u navedenim dokumentima. Sve aktivnosti na lokaciji se odvijaju prema implementiranim standardima ISO 9001, ISO 14001 i ISO 45001.

Nije predviđeno nikakvo rušenje niti uklanjanje opreme iz pogona HMC, shodno tome nisu predviđene detaljnije mjere nakon zatvaranja ili rušenja pogona i postrojenja. U slučaju prestanka korištenja objekta, ovisno o budućoj namjeni prostora, idejnim rješenjem predvidjeti izradu elaborata zaštite okoliša prije novog zahvata. Predvidjeti postupke zbrinjavanja građevinskog i svih drugih vrsta otpada na prihvatljiv način sa stajališta zaštite okoliša i u skladu sa važećim propisima. Tehnologiju izvođenja radova uskladiti sa potrebama zaštite okoliša. U slučaju zatvaranja postrojenja operator treba primijeniti sljedeće mjere:

- ukloniti sve deponije sirovinskog i ostalog materijala,
- isprazniti sve spremnike u pogonu,
- izvršiti demontažu postrojenja (objekte) i transportovati dijelove prema konačnom kupcu/odlagalištu,
- očistiti krug od zaostalih uređaja i alata, a sa otpadom postupiti u skladu sa Planom upravljanja otpadom i izvršiti rekultivaciju prostora autohtonim biljnim vrstama.

Nikole Tesle 3C, 75000 Tuzla, BiH
Društvo ima upisanu Poslovnu jedinicu sa sjedištem u Tuzli,
Nikole Tesle 3C, 75000 Tuzla, BiH
Tel: 035 553 999 - Fax: 035 560 310
e-mail: info@tqm.ba; finansije@tqm.ba web:www.tqm.ba

Rezultati ispitivanja lokacije u odnosu na postojeća zagađenja tla i podzemnih voda iz samog pogona/ postrojenja, ili prijedlog za provedbom takvog ispitivanja, i prijedlog vremenskog okvira
Ispitivanje lokacije u odnosu na zagađenje tla i podzemnih voda do sada nije vršeno. Zaštita tla ostvaruje se i ugradnjom vrećastih filtera na više mjesta po pogonima, te smanjenjem proizvodnje otpada, kao i uklanjanjem vanjskih deponija klinkera (koje su zamijenjene sa silosima). Uklanjanje vanjskih deponija indirektno utiče i na smanjenje zagađenja zraka. Provedene su aktivnosti hortikulturnog uređenja svih obradivih površina unutar HMC, a provode se aktivnosti na održavanju zelenih površina, naročito oko vrećastih filtera, silosa homogenizacije, žičanog skladišta za ulja i masti, kompresorske stanice, mlina uglja, silosa ugljene prašine, silosa uglja, mlina cementa, te upravnih zgrada. Adekvatno selektivno prikupljanje otpada, te skladištenje i odvoz doprinose očuvanju kvaliteta tla na lokaciji.

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.

Nikole Tesle 3C, 75000 Tuzla, BiH
Društvo ima upisanu Poslovnu jedinicu sa sjedištem u Tuzli,
Nikole Tesle 3C, 75000 Tuzla, BiH
Tel: 035 553 999 - Fax: 035 560 310
e-mail: info@tqm.ba; finansije@tqm.ba web:www.tqm.ba

10. Popis priloga

1. Zemljišnoknjižni izvadak
2. Posjedovni list
3. Kopija katastarskog plana
4. Lokacijska dozvola - 1973. godina
5. Upotrebne dozvole
6. Važeća okolinska dozvola
7. Vodni akti
8. Ortofoto karta šireg područja okruženja
9. Tehnološka šema procesa – HM Cement Kakanj
10. Tlocrt tvornice, objekti i tokovi otpadnih voda
11. Skladišni kapaciteti u tvornici – tlocrt
12. Šema sa prikazom svih emisionih mjesta
13. Plan upravljanja otpadom
14. Izvještaj o statusu mjera iz prethodne OD
15. Izvještaj o statusu mjera 2023, 2024 i 2025 godina
16. Izvještaj o inspekcijskim nadzorima
17. Spisak sistemske dokumentacije vezane za zaštitu okoliša
18. Netehnički rezime
19. Popis zagađujućih supstanci – Prilog IV Uredbe
20. Izjava o tačnosti, istinitosti i potpunosti podataka – Prilog V Uredbe

Djelimično kopiranje dokumenta nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva TQM d.o.o.