

**ZAHTJEV ZA UTVRĐIVANJE OBJEDINJENIH
UVJETA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA FINAG d.d.
POGON CIGLANA GAREŠNICA**
N e t e h n i č k i s a ž e t a k



Zagreb, prosinac 2013.

SADRŽAJ:

1. Naziv i lokacija postrojenja:.....	1
2. Kratak opis ukupnih aktivnosti s obrazloženjem:	1
3. Opis aktivnosti s težištem na utjecaj na okoliš te korištenje resursa i stvaranje emisija: ...	5
4. Upotreba energije i vode – godišnje količine.....	5
5. Glavne sirovine	5
6. Korištene tehnike i usporedba s NRT	6
7. Onečišćenje zraka.....	19
8. Onečišćenje vode i tla	20
9. Gospodarenje otpadom.....	21
10. Sprječavanje nesreća	21
11. Planiranje za budućnost: rekonstrukcija, proširenje, itd.	21

KRATAK SVE OBUHVATAN SAŽETAK PODATAKA NAVEDENIH U ODJELCIMA OD A-L ZA INFORMIRANJE JAVNOSTI *Netehnički sažetak*

1. Naziv i lokacija postrojenja:

Lokacija postrojenja tvrtke FINAG d.d., pogon Ciglane nalazi se u središnjem dijelu administrativne jedinice grada Garešnice, k.č. 1526/2 k.o. Garešnica, oko 700 m u pravcu zapada na udaljenosti oko 900 m (naselje Kapelica). Povezana je s državnom cestom D45 (Veliki Zdenci) i D5 (Garešnica-čvor Kutina A39) na koju je izveden prometno-cestovni priključak. Tvrtka se nalazi izvan područja zaštićenih prirodnih vrijednosti i vodozaštitnog područja.

2 Kratak opis ukupnih aktivnosti s obrazloženjem:

FINAG d.d. pogon Ciglana ima dugogodišnju tradiciju u proizvodnji opekarskih proizvoda. Zahvaljujući kvalitetnoj glini i suvremenoj tehnologiji proizvodnje, karakteristike proizvoda su u skladu s hrvatskom normom HRN B.D.1.015, a posjeduju i znak hrvatske kvalitete HGK, Centar za kvalitetu.

Proizvodnja u pogonu Ciglane se provodi u sljedećim tehnološkim fazama i procesima:

- a) ISKOP I TRANSPORT GLINE NA DEPONIJ
- b) PRIPREMA GLINE ZA PROCES PROIZVODNJE
- c) PREŠANJE I MODELIRANJE
- d) SUŠENJE
- e) PEČENJE
- f) PRETOVAR, PAKIRANJE, SKLADIŠTENJE
- g) GOSPODARENJE ENERGETSKIM MEDIJIMA (VODA, EL. ENERGIJA, PLIN)

EKSPLOATACIJSKO POLJE „GAREŠNICA“

Eksploatacijsko polje Garešnica nalazi se u naslagama lesa pleistocenske starosti. U ovisnosti o sredini u kojoj je les odlagan i daljnjoj genezi, radi se o beskarbonatnom lesu. Prevladavaju žuto-smeđe gline unutar kojih se mjestimice mijenja odnos i raspored prašinastih i pjeskovitih čestica. Površinski sloj humusa, debljine je oko 0,3 m, zatim slijede naslage žuto-smeđe gline unutar kojih se mjestimice mijenja odnos i raspored prašinastih i pjeskovitih čestica. Glina je srednje do teško gnječivog konzistentnog stanja.

Analizom laboratorijskih rezultata utvrđena je zastupljenost siloznih glina, vrlo ujednačenog sastava po cijelom eksploatacijskom polju „Garešnica“. Glina ne sadrži karbonate što je vrlo povoljno za proizvodnju cigle. Glavni sastojci gline su kvarc, filosilikati, ilit, muskovit, montmorilonit, smerkit i vernikulit. Ostaci na situ su vrlo mali i predstavljaju kvarc, tinjce, zrnca getita te poneku organsku tvar. Granulometrijskim ispitivanjem utvrđeno je da su minerali glina zastupljeni s 31%. Ciglarska glina se dovozi do deponije za odležavanje i homogenizaciju kamionima.

a) Iskop i transport gline na deponij

Opekarska glina se iskapa na eksploatacijskom polju (gliništu) koje je udaljeno oko 500 m od proizvodnog pogona Ciglane, tako da su troškovi transporta razmjerno vrlo mali. Za eksploatacijsko polje „Garešnica“ u proširenim granicama - Novo Polje (za koje je izrađena

SUO – listopad 2009.), FINAG d.d. raspolaže sa svim potrebnim dokumentima za izvođenje rudarskih radova eksploatacije ciglarske gline unutar granica eksploatacijskog polja „Garešnica“ do siječnja 2023. godine.

b) Priprema gline

Iskopana glina se s deponije ubacuje na trakasti dozator, te sustavom transportera vodi do uređaja za usitnjavanje (grubo mljevenje 4 – 5 mm, i fino mljevenje 1 – 2 mm).

Granulometrijskom analizom utvrđena je vrlo ujednačena zastupljenost sitnozrnatih glina po cijelom eksploatacijskom polju „Garešnica“. Glina ne sadrži karbonate što je povoljno za proizvodnju cigle. Minerološki sastav gline je vrlo povoljan što osigurava dobra keramotehnička svojstva proizvoda i nema potrebe za oplemenjivanjem, već samo kvalitetna homogenizacija sirovina.

Nakon usitnjavanja gline, sirovina se homogenizira u miješalici, a ovisno o vlažnosti dodaje se voda kako bi se postigla zadovoljavajuća plastičnost.

c) Prešanje i modeliranje

Homogenizirana masa se iz miješalice potiskuje u prostor za vakumiranje, a potom se prešom istiskuje kroz usnik – model kojim se oblikuje proizvod, te se na stolu za rezanje reže u željene dimenzije. Tako dobivena sirova opeka se automatskim sustavom slaže na paletni vagon kojim se odvozi na sušenje.

Oblikovanje opeke i parametre oblikovanja, preko komandnog pulta nadzire voditelj sirove prerade, koji je odgovoran za oblik, dimenzije i kvalitetu sirovog proizvoda. Proizvodi nesukladni zahtijevanoj kvaliteti, vraćaju se nazad u proces oblikovanja gline.

d) Sušenje

Oblikovani proizvodi (sirova opeka) suše se u tunelnoj sušari pri čemu se u protustruji koristi topli zrak iz tunelne peći. Sušenje se provodi na temperaturi od 95 – 160 °C, a isparena vlaga se preko ispusta odvodi u atmosferu.

Sušara se sastoji od četiri tunelne komore od kojih se jedna koristi za povrat vagona. Vagoni se kroz sušaru pokreću prijevoznicom. Proces sušenja sirovih opeka se odvija kroz tri perioda:

- period predgrijavanja,
- period konstantne brzine sušenja i
- period smanjene brzine sušenja.

Rad sušare odvija se po načelu rada protustrujnog izmjenjivača topline. Na strani izlaza vagona iz sušare ulazi vrući zrak iz tunelne peći, a na mjestu ulaza sirove opeke u sušaru izlazi ohlađeni, vlažni, otpadni zrak koji se kroz ispuste ispušta u atmosferu. U tunelnoj sušari su ugrađeni ventilatori koji osiguravaju aksijalno i radijalno strujanje toplog zraka kroz naslagane sirove opeke te time pospješuju proces sušenja.

Tunelnom sušarom upravlja voditelj tehnološkog procesa, a nadzor i kontrolu procesnih parametara obavlja voditelj suhe prerade.

e) Pečenje

Osušena opeka se automatiziranim sustavom slaže na vagone peći koji se transportiraju kroz tunelnu peć koja je podijeljena u tri radne zone:

- zona predgrijavanja,
- zona žarenja (pečenja) i

- zona hlađenja.

Osušene opeke se strojno slažu na vagone i pomoću prijevoznice uvode u tunelnu peć kroz koju prolaze kroz peć određenom brzinom. Princip rada tunelne peći je istovjetan načinu rada tunelne sušare. U suprotnom smjeru od kretanja vagona s osušenom glinom vrtložno struji vrući zrak.

Energent za zagrijavanje (zraka koji struji kroz tunelnu peć) peći je prirodni plin. Izgaranje plina se provodi u 8 ložišta. Prvo ložište ima 7 plamenika, a ostalih sedam ima po 13 plamenika.

Prosječni kapacitet tunelne peći iznosi 287 t suhog proizvoda (osušene opeke) na dan.

Proces pečenja se odvija pri temperaturi od 640 – 840 °C (što ovisi o poziciji opeke unutar peći). U zoni procesa pečenja uklanja se kemijski vezana voda iz opeke te time proizvod dobiva željena svojstva (tlačna i vlažna čvrstoća). Na mjestu ulaza vagona s osušenom opekama u tunelnu peć, iz zone hlađenja se još uvijek vrući otpadni zrak cjevovodom odvodi u tunelnu sušaru.

Radom tunelske peći rukovodi voditelj proizvodnje i odgovoran je za kvalitetu gotovog pečenog proizvoda.

f) Sortiranje, pakiranje i skladištenje

Vagoni s pečenom opekama (gotovi proizvod) dopremaju se prevoznicama do stroja za pretovar opeke na liniju za sortiranje. Opeke se automatiziranim sustavom slažu na palete, pakiraju u termofolije, etiketiraju i viličarom odvoze na skladište gotovih proizvoda.

Ovim dijelom procesa upravlja, preko komandnog pulta, rukovoditelj procesa pečenja koji je odgovoran za kvalitetu proizvoda.

Tijekom proizvodnog procesa kontrolira se težina sirove, osušene i pečene opeke. Iz dobivenih podataka izračunava se potrošnja sirovine.

Opeka koja ne zadovoljava zahtjevima kvalitete, koja je oštećena ili napuknuta odvozi se na skladište loma koje kao podlogu ima nasipan usitnjeni otpad (lom). Lom se na kraju svake serije evidentira u posebnom izvješću. Koristi se za izgradnju putova, na gliništu, za teniske terene, ili se prodaje.

g) Gospodarenje energetske medijima (voda, električna energija, plin)

Prirodni plin

U proizvodnom procesu proizvodnje opeke, kao energent se koristi prirodni plin (s mjernog mjesta redukcijske stanice MRS Garešnica) za rad pogona tunelske peći, te prema potrebi za dogrijavanje zraka za sušaru.

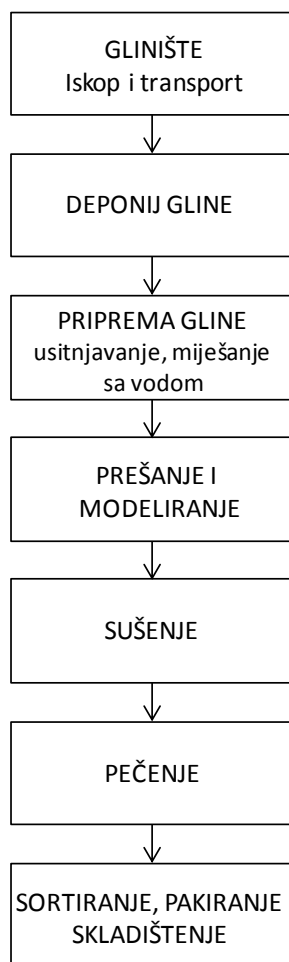
Električna energija

Pogoni FINAG-a priključeni su na sustav javne opskrbe električnom energijom koja se koristi za pogon uređaja (ventilatori, trakasti transporteri), za rasvjetu i druge svrhe.

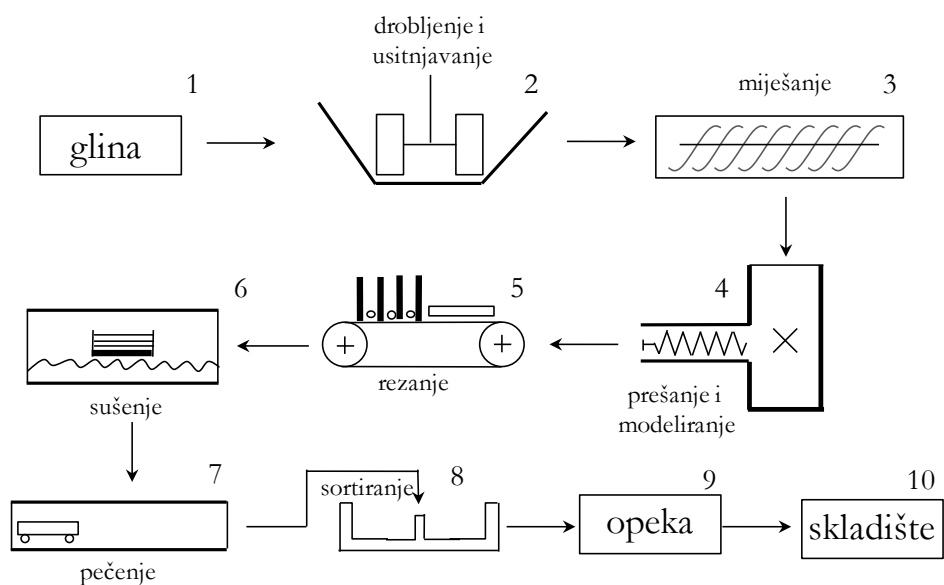
Voda

Tvrtka se snabdijeva vodom iz sustava javne vodoopskrbe. Na lokaciji Ciglane se voda koristi u pripremu gline za oblikovanje proizvoda, za sanitarne potrebe te za određena pranja u pogonu.

Slijed i međusobne veze proizvodnih operacija prikazane su na shematskom prikazu (**slika 1C**), a na **slici 2C** raspored pojedinih dijelova procesa.



Slika 1C. Dijagram tijeka procesa proizvodnje u ciglani FINAG d.d.



Slika 2C. Raspored pojedinih dijelova procesa

3. Opis aktivnosti s težištem na utjecaj na okoliš te korištenje resursa i stvaranje emisija:

U proizvodnji opeke mogući su slijedeći utjecaji na okoliš:

Emisije u zrak:

Sumporni dioksid i ostali sumporni spojevi

Dušični oksidi i ostali dušični spojevi

Ugljični monoksid

Praškaste tvari

Emisije u vode:

Suspendirana tvar

BPK₅

KPK₅-Cr

4. Upotreba energije i vode – godišnje količine

Potrošnja energije

Br.	Proizvod	Jedinica	Potrošnja energije/tona proizvoda			
			Električna energija		Toplinska energija GJ/jedinica	Ukupno GJ/jedinica
			kWh/jedinica	GJ/jedinica		
	Ciglarska opeka (83 470,73 t/god)	tona proizvoda	23,94	0,086	1,53	1,618

Potrošnja vode

Br.	Zahvat vode	Upotreba u radu postrojenja	Potrošnja tehnološke i pitke vode (Ø)				
			Ø (l·s ⁻¹)	maks (l·s ⁻¹)	m ³ ·mj ⁻¹	m ³ ·god. ⁻¹	Potrošnja/jedinica proizvoda
	Javna vodoopskrba	Za pripremu glina i sanitarne potrebe				6.055,0	0,075 m ³ /t proizvoda

5. Glavne sirovine

Br.	Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine, druge tvari	Opis i karakteristike s posebnim naglašavanjem opasnih tvari	Jesu li raspoložive alternativne sirovine koje imaju učinak na okoliš?	Godišnja potrošnja (t) Iskoristivost
	Ciglana	Glina	Kemijski sastav gline u potpunosti odgovara željenoj kvaliteti gotovog proizvoda (opisano u Poglavlju C)	NE	113.000 t Iskoristivost 100 %

6. Korištene tehnike i usporedba s NRT

Osnovna djelatnost tvrtke FINAG d.d. je proizvodnja opeke određenih dimenzija. Kao osnovna sirovina koristi se glina, a kao energent prirodni plin i električna energija. Proizvodni proces uključuje slijedeće osnovne faze: pripremu sirovina, oblikovanje, sušenje, pečenje i pakiranje.

Karakteristične moguće emisije štetnih tvari u zrak, ovisno o primijenjenoj tehnologiji, sirovinama, asortimanu proizvoda i gorivu mogu biti: dušikovi oksidi izraženi kao NO₂, ugljikov monoksid CO, ugljikov dioksid CO₂, krute čestice PM 10 i emisije u vode: suspendirane tvari, BPK₅ i KPK_{Cr}

Usporedba efikasnosti proizvodnih procesa i karakteristika emisijskih parametara u okoliš s najboljim raspoloživim tehnikama (NRT), prikazana je slijedećim tablicama i provedena je na temelju informacija o NRT (BAT) objavljenim u slijedećim referentnim dokumentima EC (RDNRT):

Onovni/granski RDNRT:

RDNRT u industriji za proizvodnju keramike – Reference document on Best Available Techniques in the Ceramic Manufacturing Industry, August 2007.,

Opći/horizontalni RDNRT:

RDNRT za emisije iz spremnika – Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage – EFS, July 2006.,

RDNRT za energetske učinkovitost - Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency – ENE, February 2009.,

RDNRT za opća načela praćenja - Reference Document on the General Principles of Monitoring – MON, July 2003.

Usporedba s razinama emisija vezanima uz primjenu najboljih raspoloživih tehnika (NRT–pridružene vrijednosti emisija)

Tehnološko-tehnička rješenja		Postignute ili predložene emisije	NRT - pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlike između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutima uz primjenu NRT (vidi Q1)
1.1.	Pokazatelji - procesi i oprema			
	<i>Reference document on Best Available Techniques in the Ceramic Manufacturing Industry, August 2007.</i>			
1.1.	Opći NRT Tehnika 5.1. u BREF CER dokumentu			
1.1.1.	Sustav upravljanja okolišem, tehnika 5.1.1. u BREF CER dokumentu	Primjenjuje se sustavski pristup upravljanju zaštitom okoliša uvođenjem standardiziranog sustava prema međunarodnoj normi EN ISO 14001, uvažavajući specifičnosti procesa i zahtjeve standarda (opći i godišnji ciljevi, opis procesa i aktivnosti, preventivne radnje, interni auditi, upravljanje dokumentacijom i zapisima, postupanje s nesukladnostima i ostali aspekti okoliša) (BREF CER Poglavlje 4.7.)	Podrazumijeva slijedeće aktivnosti (BREF CER Poglavlje 4.7): - Definiranje politike zaštite okoliša, - Planiranje i uspostava smjernica i ciljeva, - Uvođenje i korištenje procedura - Ispitno i korektivno djelovanje - Redoviti nadzor provedbe i izvješćivanje uprave, - Priprema redovitih izvješća iz područja zaštite okoliša.	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om
1.1.2.	Potrošnja energije Tehnika 5.1.2. u BREF CER dokumentu	Mjerenja ključnih procesnih parametara su automatizirana i nadzirana prema propisanim procedurama. Provodi se automatska kontrola vlage i temperature u sušnici, dok se proces izgaranja u tunelskoj peći provodi automatski prema zadanim procesnim parametrima kako bi se gorivo iskoristilo maksimalno, a emisije u zrak svele na minimum. Toplinski gubici smanjeni su zbog toplinske izolacije tunelske peći i sušnice (BREF CER Poglavlje 4.1.1).	Podrazumijeva slijedeće aktivnosti (BREF CER Poglavlje 3.2.1) - Poboljšanje konstrukcije peći i sušnice (Poglavlje 4.1.1) - Regeneracija otpadne topline iz peći u obliku toplog zraka za zagrijavanje sušnice. - zamjenom krutih goriva i teških loživih ulja u peći sa gorivima sa niskim emisijama (Poglavlje 4.1.4) - Prilagodba keramičkih tijela radi	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om

		• Smanjenje potrošnje energije provodi se upotrebom otpadne topline, nastale procesom pečenja, iz tunelske peći za zagrijavanje sušnice i sušenje proizvoda (BREF CER Poglavlje 4.1.2). • Oblikovanje se provodi pri optimalnom sadržaju vlage u sirovini kako bi se smanjilo vrijeme sušenja i količina potrebne energije za sušenje (BREF CER Poglavlje 4.1.5).	smanjenja vremena pečenja (Poglavlje 4.1.5)	
1.1.3 Emisija prašine Tehnika 5.1.3 u BREF CER dokumentu				
1.1.3.1	Difuzna emisija prašine Tehnika 5.1.3.1 u BREF CER dokumentu	• Operacije se provode u zatvorenom prostoru s vlažnim materijalima koji nisu skloni prašenju (BREF CER Poglavlje 4.2.1.) • Obavlja se vlaženje gline u slučaju nedovoljne vlažnosti sirovine, čime se istovremeno smanjuje emisija prašine (BREF CER Poglavlje 4.2.1.) • Na presipnim mjestima se koriste usipni koševi koji sprečavaju rasipanje materijala (BREF CER Poglavlje 4.2.1.) • U vrijeme sušnih mjeseci u postrojenju se koriste cisterne s vodom za polijevanje manipulativnih površina čime se smanjuju emisije prašine.	NRT tehnike usmjerene su na provođenje operacija koje dovode do prašenja u zatvorenom prostoru • ventiliranje i filtriranje zraka u prostoriji za vrijeme prašenja, • adekvatno opremljenim prihvatnim silosima, • vlaženjem površine ili korištenjem cerada za prekrivanje. (Poglavlje 4.2.1) • Mjere za skladišni prostor (Poglavlje 4.2.2)	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om
1.1.3.2	Kanalizirana emisija prašine iz prašnjavih aktivnosti Tehnika 5.1.3.2 u BREF CER dokumentu	• Sve operacije u tehnološkom procesu pri kojima nastaje prašina provode se u zatvorenim halama (BREF CER Poglavlje 4.2.1) • Manipulativne i prometne površine na lokaciji postrojenja se održavaju čistim kako ne bi došlo do povećane emisije prašine tijekom prometovanja motornih vozila (BREF CER Poglavlje 4.2.1.)	Emisije prašine koje nastaju iz prašnjavih aktivnosti osim sušenja, sušenja s raspršivanjem ili pečenja. Smanjiti kanalizirane emisije prašine iz prašnjavih aktivnosti (Poglavlje 4.2.3), 1-10 mg/m³, kao polusatnu prosječnu vrijednost upotrebom vrećastih filtara (Poglavlje 4.2.3.2). Ovisno o specifičnim uvjetima rada ovaj raspon može varirati.	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om

1.1.3.3.	Emisija prašine iz procesa sušenja Tehnika 5.1.3.3 u BREF CER dokumentu	Nije primjenjivo. Tehnološki proces sušenja je takav da ne dolazi do emisija prašine – proces sušenja se odvija u zatvorenoj tunelskoj sušnici.	Emisije prašine koje proizlaze iz procesa sušenja potrebno je održavati unutar granica 1-20 mg/m ³ kao dnevnu prosječnu vrijednost izbjegavanjem nakupljanja prašine i primjenom odgovarajućih postupaka održavanja (Poglavlje 4.2).	Nije primjenjivo
1.1.3.4.	Emisija prašine iz procesa loženja Tehnika 5.1.3.4 u BREF CER dokumentu	- Proces izgaranja u tunelskoj peći provodi se automatski prema zadanim procesnim parametrima kao bi iskoristivost energenata bila maksimalna, a emisije prašine svedene na minimum (BREF CER Poglavlje 4.2). - Energent koji se koristi za zagrijavanje zraka u peći je prirodni plin. - Vagoni tunelske peći pune se na način da se maksimalno iskoriste vagoni i kapacitet tunelske peći (BREF CER Poglavlje 4.2).	Emisije prašine koje proizlaze iz procesa loženja. NRT su smanjiti emisije prašine iz dimnih plinova iz procesa loženja na 1-20 mg/m³ kao dnevnu prosječnu vrijednost primjenom različitih tehnika: Koristiti gorivo s niskom sadržajem pepela, npr. prirodni plin, ukapljeni naftni plin, ukapljeni zemni plin i ekstra lako loživo ulje (Poglavlje 4.1.4).	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om
1.1.4. Plinoviti spojevi 5.1.4. u BREF CER dokumentu				
1.1.4.1.	Primarne mjerne tehnike 5.1.4.1. u BREF CER dokumentu	- Zbog dobrog mineralogičkog sastava gline nema potrebe za oplemenjivanjem. Glina ne sadrži karbonate $w(\text{CaCO}_3) < 0,4\%$ suhe tvari. - Krivulja pečenja se optimizira i nadzire pomoću automatiziranog sustava u kojem su zadani parametri i pomoću kojih se prati proces pečenja (Poglavlje 4.3.3.1). - Proces pečenja se odvija pri temperaturi od 640 – 840°C te su smanjene emisije onečišćujućih tvari pri čemu se emisija NO_x treba zadržavati ispod 250 mg/m³, kao prosječne dnevne vrijednosti navedene kao NO₂ te emisije prašine iz dimnih plinova do 20 mg/m³, kao prosječne dnevne vrijednosti (Poglavlje 4.3)	- Smanjiti emisije plinovitih spojeva iz dimnih plinova u procesima loženja primjenom tehnika: - Smanjiti unos prekursora (Poglavlje 4.3.1) - Optimizacija krivulje pečenja (Poglavlje 4.3.3.1) NRT podrazumijevaju održavanje NO_x-a iz dimnih plinova u procesima loženja ispod 250 mg/m³ kao dnevnu prosječnu vrijednost izraženu kao NO₂, za temperature plina iz peći ispod 1300 °C primjenom kombinacije primarnih tehnika (Poglavlje 4.3.1 i 4.3.3)	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om

1.1.4.2.	Plinoviti spojevi, sekundarne mjere/tehnike u kombinaciji s primarnim mjerama/tehnika Tehnika 5.1.4.2 u BREF CER dokumentu	NO _x : 12 mg/m ³ CO: 844,5 mg/m ³ Čestice (PM 10): 9,2 mg/m ³	- NRT su smanjiti emisije plinovitih anorganskih spojeva iz dimnih plinova u procesima loženja peći primjenom jedne od navedenih tehnika: - Primjena kaskadnih apsorbera s nasutim slojem (Poglavlje 4.3.4.1) - Suho čišćenje dimnog plina filtrom (Poglavlje 4.3.4.3) Tablica 5.1. BREF CER	Iskazana vrijednost za CO nije u skladu s GVE (Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora NN 117/12). Budući da ciglana nije radila u kontinuitetu tijekom 2011., 2012. i 2013. godine, nije bilo moguće ponoviti mjerenja emisija u zrak (planirani početak proizvodnje - travanj 2014.)
1.1.5.	Otpadna voda iz procesa (emisija i potrošnja) Tehnika 5.1.5 u BREF CER dokumentu	- Iskop sirovina obavlja se u uvjetima optimalne vlage kako bi potrošnja vode bila minimalna (BREF CER Poglavlje 4.4.5.1) - U proizvodnom procesu ne nastaju tehnološke otpadne vode. Tehnoloških otpadnih voda nema jer sva voda koja se nalazi u sirovom proizvodu izlazi kao vodena para u zrak prilikom sušenja opekarskih proizvoda.	Opća razmatranja u vezi otpadne vode iz procesa su u Poglavlju 3.1.1 i 3.2.2. - Smanjiti potrošnju vode primjenom mjera za optimizaciju procesa (Poglavlje 4.4.5.1) - Mjere za optimizaciju procesa i sustava za obradu otpadnih voda iz procesa (Poglavlje 4.4.5.2) - Mjere za smanjenje opterećenja emisija onečišćujućih tvari u otpadnim vodama (Tablica 5.2).	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om
1.1.6.	Mulj Tehnika 5.1.6 u BREF CER	Nije primjenjivo. U postrojenju se ne koristi ili reciklira otpadni mulj nastao obradom komunalnih otpadnih voda u opekarske proizvode.	Opća razmatranja u vezi mulja mogu se naći u BREF CER Poglavlju 3.1.3 - Reciklirati/ponovno koristiti mulj primjenom jedne ili više tehnika: - Sustav za recikliranje mulja (Poglavlje 4.5.1.1) - Ponovno koristiti mulj u drugim proizvodima (Poglavlje 4.5.1.2).	Nije primjenjivo
1.1.7.	Gubitci u procesu/otpad Tehnika 5.1.7 u BREF CER dokumentu	- Nakon oblikovanja, sirovi proizvodi koji nisu zadovoljavajuće kvalitete vraćaju se u homogenizator i prešu - Stvaranje krutog otpada- gubici u proizvodnji koji nastaju u procesima oblikovanja, sušenja i pečenja. - Pečeni proizvod koji ne zadovoljava kvalitetom, usitnjava se, a lom se ne vraća	Opća razmatranja u vezi gubitaka u procesu/otpada mogu se naći u Poglavlju 3.1.3. NRT orijentirane su prema - Vraćanje čiste sirovine ponovno u proces (Poglavlje 4.5.2.1). - ponovnom korištenju nastalog otpada, bilo da se vraća u proizvodni proces ili	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om

		u proces već se koristi za izgradnju putova na gliništu, a jedan dio se prodaje. (BREF CER Poglavlje 4.5.2.1) 2009. godine količina loma iznosila je prosječno 0,43 %. • Automatizacijom i optimizacijom postižu se uštede u radu tunelske peći (BREF CER Poglavlje 4.5.2.2)	se koristi u druge svrhe (Poglavlje 4.5.2.1) • moguće je poboljšanim nadzorom optimirati uvjete pečenja pri kojima nastaje manje otpada (Poglavlje 4.5.2.1) • upotrebom suvremenih tehnika u procesu oblikovanja spriječiti nastanak velikih količina otpadnog materijala (Poglavlje 4.5.2.2). Podaci o udjelu loma navode se na slici 3.4 (udio loma <1,6 %) (Poglavlje 3.3.1.2)	
1.1.8.	Buka Tehnika 5.1.8 u BREF CER dokumentu	• Proizvodne jedinice nalaze se u zatvorenim halama s prozorima i vratima koji prigušuju buku • Bučne aktivnosti koje se provode vani provode se tijekom dana • Provodi se redovito održavanje opreme i strojeva.	Opća razmatranja u vezi buke mogu se naći u Poglavlju 3.1.4 • Smanjenje buke postiže se primjenom nekih od tehnika (Poglavlje 4.6). - Izolirati bučne jedinice proizvodnje - Izolirati vibrirajuće jedinice - Koristiti prigušivače i sporo rotirajuće ventilatore - Prozore, vrata i izvore buke postaviti na mjestima koja su udaljena od susjednog područja - Postaviti zvučnu izolaciju na prozorima i vratima - Vanjske, bučne aktivnosti provoditi tijekom dana - Osiguravati dobro održavanje.	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om

Tehnološko-tehnička rješenja		Postignute ili predložene emisije	NRT - pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlike između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutima uz primjenu NRT (vidi Q1)
1.2.	Specifični sektorski NRT Tehnika 5.2 u BREF CER dokumentu			
1.2.1.	Opeke i crjepovi Tehnika 5.2.1 u BREF CER dokumentu			
1.2.1.1.	Plinoviti spojevi/primarne mjerne tehnike Trhnik 5.2.1.1 u BREF CER dokumentu	Nije primjenjivo budući se zbog dobre kvalitete sirovine ne dodaje CaCO ₃ i ostali aditivi.	emisije plinovitih spojeva iz dimnih plinova koji nastaju u procesu loženja peći moguće je smanjiti dodavanjem aditiva bogatih kalcijem (Poglavlje 4.3.2) ako ne utječe na kvalitetu krajnjeg proizvoda	Nije primjenjivo.
1.3.	Procesi – Opći NRT u skladu s BREF Emisije iz spremnika (Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage – EFS, July 2006.			
1.3.1.	Prevenција nesreća Tehnika 5.1.1.3 BREF EFS dokument	- Postrojenje nema obvezu izrade izvještaja o sigurnosti jer nema opasnih tvari koje podliježu Seveso II Direktivi (BREF EFS Poglavlje 4.1.6.1). - Spremnik s dizel gorivom smješteni su na betonirane platoe kako bi se spriječilo onečišćenje u slučaju curenja (BREF EFS Poglavlje 4.1.6.1.7). - Provodi se redoviti trening osoblja vezan za rad postrojenja, na lokaciji postoje interni dokumenti (BREF EFS Poglavlje 4.1.6.1.1).	- The Seveso Directive (Council Directive 96/82/EC of 9 December 1996 on the control of major accident hazards involving dangerous substances) (Poglavlje 4.1.6.1), - Izvještaj o sigurnosti vezan za Seveso II direktivu (popis opasnih kemikalija) (Poglavlje 4.1.6.1), - Prevenција curenja iz spremnika (sprečavanje korozije, izbor konstrukcijskih materijala) (Poglavlje 4.1.6.1.4), - Pisani postupci za sprečavanje prelijevanja kod punjenja spremnika (Poglavlje 4.1.6.1.5), - Instrumenti za detektiranje curenja iz spremnika (Poglavlje 4.1.6.1.6), - Postoji li nakon curenja iz spremnika mogućnost onečišćenja tla (Poglavlje 4.1.6.1.7), - ATEX direktive 1999/92/EC (Požarne	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om

			zone i izvori otvorenog plamena) (Poglavlje 4.1.6.2.1), • Zaštita od zapaljenja spremnika (Poglavlje 4.1.6.2.2), • Oprema za gašenje požara (Poglavlje 4.1.6.2.3), • Zaštita od požara (Poglavlje 4.1.7.6), • Prevencija od otvorenog plamena (Poglavlje 4.1.7.6.1).	
1.3.2.	Otvoreno skladištenje tehnika 5.3.1 u BREF EFS dokumentu	Na lokaciji postoji prihvatno spremište gline s koje je natkriveno i djelomično otvoreno na strani prihvata gline nakon transporta s gliništa (BREF EFS Poglavlje 4.3.6.1)	• Kontinuirana vizualna inspekcije emisije prašine (Poglavlje 4.3.3.1) • Monitoring emisija prašine sa otvorenog bazena korištenjem tehnika - Polijevanje vodom sa i bez aditiva (Poglavlje 4.3.6.1) - Pokrivanje s geoteksom (Poglavlje 4.3.4.4) - Mogućnost prelijevanja preko ruba lagune zbog učestalih kiša (Poglavlje 4.3.11.1) - Zaštita podzemnih voda (Poglavlje 4.3.9.1).	Utvrđuje se uskladenost s NRT-om

1.3.3.	Transport i manipulacija krutina Tehnika 5.4.1 u BREF EFS dokumentu	Iskop i transport sirovina obavlja se od gliništa do zatvorenog skladišta sukladno mjerama NRT-a: • Transport se obavlja kada je brzina vjetra mala (BREF EFS Poglavlje 4.4.3.1). • Smanjuje se visina utovara sirovine zbog mogućnosti ispadanja iz kamiona tijekom transporta (BREF EFS Poglavlje 4.4.3.4). • Skladište gline smješteno je u blizini iskopišta • Unutarnje prometnice su asfaltirane (BREF EFS Poglavlje 4.4.3.5.3)	• Za smanjenje emisije prašine preporuča se manipulacija krutina kada je brzina vjetra mala (Poglavlje 4.4.3.1) • Skladište materijala smjestiti na povoljnu poziciju kako bi se skratila udaljenost i emisije prašine tijekom transporta (Poglavlje 4.4.3.5.1) • Reducirati visinu ispusta i podesiti poziciju lopate tijekom utovara u kamion (Poglavlje 4.4.3.4) • Prilagoditi brzinu kamiona (Poglavlje 4.4.3.5.2) • Asfaltirati unutarnje prometnice (Poglavlje 4.4.3.5.3) • Potrebno je čistiti asfaltirane površine (Poglavlje 4.4.6.12) • Čistiti gume na kamionu kako bi se smanjilo prašenje sa asfaltiranih površina. (Poglavlje 4.4.6.13)	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om
1.4.	Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency – ENE, February 2009.			
1.4.1.	Provođenje sustava upravljanja energetskom učinkovitosti (Poglavlje 4.2.1. u RDNRT ENE)	Evidencijom dnevne, mjesečne i godišnje potrošnje energenata prati se i upravlja energetskom učinkovitošću (2.1 RDNRT ENE).	Sustav upravljanja energetskom učinkovitošću se može uspostaviti ugradnjom sustava za upravljanje energetskom učinkovitošću u postojeći sustav upravljanja ili uspostavljanjem zasebnog sustava upravljanja energetskom učinkovitošću.	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om

1.4.2.	Kontinuirano smanjenje okolišnog utjecaja tvornice Tehnika 4.2.2.1 u BREF ENE dokumenta	Aktivnost se na lokaciji postrojenja planiraju kako bi se smanjio utrošak energije i emisije u okoliš.	Važan aspekt sustava upravljanja okolišem je trajno poboljšavanje. Kada se radi o upravljanju energijom, to podrazumijeva održavanje ravnoteže u postrojenju između potrošnje energije, sirovina i vode i emisija. Planiranim trajnim poboljšavanjem može se postići najbolji odnos troškova i dobiti za postizanje ušteda energije (i ostalih koristi za okoliš) (Poglavlje 1.1.6 i 2.2.1)	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om
1.4.3.	Utvrđiti ciljeve i pokazatelje energetske učinkovitosti (Poglavlje 4.2.2.2 RDNRT ENE)	U postrojenju se potrošnja energije prati dnevnim, mjesečnim i godišnjim evidencijama, a redovitim servisom i održavanjem opreme nastoji se minimalizirati utrošak energije.	Za postizanje i održavanje energetske učinkovitosti od presudne važnosti su evidentirani ciljevi energetske učinkovitosti koji se mogu kvantificirati.	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om
1.4.4.	Energetski učinkovito projektiranje (Poglavlje 4.2.3 BREF ENE)	Svi aspekti energetske učinkovitosti su uzeti u obzir prilikom projektiranja.	Faza planiranja novoga postrojenja, jedinice ili sustava (ili postrojenja koje se temeljito obnavlja) nudi priliku za razmatranje energetske troškova procesa, opreme i komunalnih sustava i odabir energetski najučinkovitije opcije s najboljim cjeloživotnim troškovima.	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om
1.4.5.	Bolja integracija procesa (Poglavlje 4.2.4. BREF ENE)	Optimizacija utroška sirovina i energije.	Primjena kroz optimizaciju utroška sirovine i energije	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om
1.4.6.	Održavanje kontinuirane provedbe programa energetske učinkovitosti (Poglavlje 4.2.5. BREF ENE)	Provodi se mjerenje i praćenje potrošnje električne i toplinske energije kroz dnevne, mjesečne i godišnje potrošnje.	Primjena kroz mjerenje i praćenje potrošnje električne i toplinske energije.	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om
1.4.7.	Održavanje potrebne razine stručnosti osoblja (Poglavlje 2.1 (d) 4.2.6 BREF ENE)	U sklopu upravljanja kvalitetom provodi se obrazovanje osoblja.	Za provedbu i nadzor upravljanja energetskom učinkovitošću potreban je ljudski potencijal i svi zaposlenici čiji rad može utjecati na energiju trebaju biti stručno osposobljeni.	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om

1.4.8.	Učinkovita kontrola procesa (Poglavlje 4.2.7 BREF ENE)	Provodi se učinkovita kontrola procesa evidencijom svih relevantnih parametara.	Postojanje sustava kojima se osigurava poznavanje, razumijevanje i pridržavanje postupaka (Poglavlje 2.5, 2.8, 2.10)	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om
1.4.9.	Prikladno održavanje (Poglavlje 4.2.8 BREF ENE dokumentu)	Prema planovima održavanja adekvatno se održava od strane ovlaštenih pravnih osoba te se provodi osposobljavanje osoblja za obavljanje redovitih pregleda i održavanje opreme.	Provođenje poslova održavanja (Poglavlje 2.1 (d), 2.9)	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om
1.4.10.	Oporaba topline (Poglavlje 4.3.3 BREF ENE dokumentu)	Toplina nastala u procesu pečenja opeke u tunelskoj peći koristi se za zagrijavanje sušnice i sušenje proizvoda	Glavni sustavi oporabe topline opisani su u Poglavlju 3.3. - Izmjenjivači topline (Poglavlje 3.3.1) - Toplinske pumpe (Poglavlje 3.3.2) Nrt se odnosi na održavanje učinkovitosti izmjenjivača topline periodičkim nadzorom i održavanjem (Poglavlje 3.3.1.1).	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om
1.4.10.1.	Optimizacija energije sustava rasvjete (Poglavlje 4.3.10 BREF ENE dokumentu)	Koristi se odgovarajuća rasvjeta (vrste žarulja i rasvjetnih tijela) kako se energija ne bi nepotrebno trošila. Održava se rasvjetni sustav kako bi se umanjilo rasipanje energije. Podučavanje korisnika prostorija najučinkovitijim načinima korištenja rasvjetne opreme.	Optimizacija sustava umjetne rasvjete.	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om
1.5.	Procesi – Opći NRT u skladu s BREF Monitoring(Reference Document on the General Principle of Monitoring – MON, July 2003.)			
1.5.1.	Direktna mjerenja Diskontinuirani Monitoring (Tehnika 5.1 u BREF MON)	Ovlaštene tvrtke obavljaju potrebna mjerenja i analize.	Instrumenti koji se rabe za periodična mjerenja i prenosivi su - Laboratorijske analize kompozitnih uzoraka - Laboratorijske analize trenutačnih uzoraka	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om

Analiza emisijskih parametara postrojenja s obzirom na NRT

Onečišćenje zraka

Tehnološko-tehnička rješenja		Postignute ili predložene emisije	NRT - pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlike između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutima uz primjenu NRT (vidi Q1)
2.1.1.	Onečišćenje zraka (BREF CER, ENE)			
2.1.1.1.	Onečišćenje zraka (BREF CER, BREF ENE dokument)	Karakteristične emisije plinova su emisije iz peći za pečenje proizvoda (CO, CO ₂ , NO _x , krute čestice), NO _x : 12 mg/m ³ , CO: 844,5 mg/m ³ , Krute čestice (PM 10): 9,2 mg/m ³	Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12) GVE kod tehnološkog procesa pečenja keramičkih proizvoda na bazi gline su: – oksida sumpora izraženih kao SO₂, pri udjelu sumpora u sirovini do 0,12% i masenom protoku od 10 kg/h ili više 500 mg/m³ – Oksida sumpora izraženih kao SO₂, pri udjelu sumpora u sirovini od 0,12% i više i masenom protoku od 10 kg/h ili više 1500 mg/m³ – Benzena pri masenom protoku od 25 g/h ili više 5 mg/m³. ($T_{peći} < 1300\text{ °C}$) 5 mg/m³ – Oksida dušika pri masenom protoku od 1800 g/h ili više 350 mg/m³ – Praškaste tvari pri masenom protoku od 200 g/h ili više 50 mg/m³ – Praškaste tvari pri masenom protoku do 200 g/h ili više 150 mg/m³ Emisije prašine nastalih u procesu pečenja	Utvrđuje se usklađenost s NRT-om(osim CO) Iskazana vrijednost za CO nije u skladu s GVE (Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora NN 117/12). Budući da ciglana nije radila u kontinuitetu tijekom 2011., 2012. i 2013. godine, nije bilo moguće ponoviti mjerenja emisija u zrak (planirani početak proizvodnje - travanj 2014.)

			(Poglavlje 5.4.1.4 I 5.4.1.2 BREF CER) – Dušični oksidi izraženi kao NO ₂ uz maseni protok 1800 g/h za temperaturu pečenja <1300°C 250 mg/m³ – Sumporovi oksidi izraženi kao SO ₂ uz sadržaj sumpora u sirovini ≤ 0,25 % < 500 mg/m³ – Praškaste tvari: 1-20 mg/Nm³	
--	--	--	--	--

Onečišćenje vode i tla

Tehnološko-tehnička rješenja		Postignute ili predložene emisije	NRT - pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlike između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutima uz primjenu NRT (vidi Q1)
2.2.1.	Onečišćenje vode i tla (BREF CER, ENE)			
2.2.1.1.	Onečišćenje vode i tla (BREF CER dokument)	Izmjerene vrijednosti u vodi: -pH 7,4 -suspend. tvari 118 -krupne čestice - - -taložne tvari - - -BPK 5 7 -KPK _{Cr} 30 -ulja i masti 0	Granične vrijednosti emisija (GVE) prema vodopravnoj dozvoli (mg/l): -pH 6,0-8,5 -suspend. tvari 150 -krupne čestice 0 -taložne tvari 2,5 -BPK 5 25 -KPK _{Cr} 125	Sukladno s GVE

7. Onečišćenje zraka

Emisije u zrak iz nepokretnih izvora u ciglani javljaju se kao posljedica izgaranja prirodnog plina kao glavnog energenta koji se koristi za procese sušenja i pečenja u tunelskoj peći ciglane.

	Izvor emisije (uputa na brojčane oznake iz blok dijagrama)	Onečišćujuće tvari	Način smanjenje emisija (npr. filter od tkanine, taloženje, itd.)	Podaci o emisijama – (specificirati jedinice i osnovu po kojoj se izražavaju rezultati mjerenja, npr. mg/Nm ³ , kg/tona proizvoda, kg/d itd.)
1	Dimnjak na tunelskoj peći	Oksidi dušika izraženi kao NO ₂	Nema oprema za smanjenje emisija	12 mg/m ³ 339 kg/god
2	Dimnjak na tunelskoj peći	CO		844,5 mg/m ³ * 23 856,81 kg/god
3	Dimnjak na tunelskoj peći	CO ₂		4 385 240 kg/god
4	Dimnjak na tunelskoj peći	Čestice (PM 10)		9,2 mg/m ³ 40 kg/god

* Iskazana vrijednost za CO nije u skladu s GVE (Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora NN 117/12). Budući da ciglana nije radila u kontinuitetu tijekom 2011., 2012. i 2013. godine, nije bilo moguće ponoviti mjerenja emisija u zrak (planirani početak proizvodnje - travanj 2014.)

8. Onečišćenje vode i tla

Onečišćenje površinskih voda

Mjesto ispuštanja u prijemnik

	Naziv prijemnika (rijeka, jezero, more)	Kontrolno okno V1- ispust u vodotok Garešnica
1	Kategorija prijemnika	Rijeka Garešnica svrstava se u druge veće vode i kanale, a) vodotoci
2	Položaj mjesta ispuštanja u odnosu na prijemnik	Jedan ispust. Otpadna voda se direktno ispušta u prijemnik
3	Hidrogeološke značajke i zona zaštite vodonosnika	Vodotok Garešnica ne nalazi se u zonama zaštite
4	Onečišćenja s ostalim pokazateljima stanja vode	Voda se ne ispituje od strane nadležnih tijela

Proizvedene otpadne vode

Popis pokazatelja onečišćenja vode

Oznaka mjesta ispuštanja, vidi blok dijagram	Mjesta nastanka otpadnih voda	Ukupna dnevna količina (m ³ /dan, i Protok, m ³ /h)	Vrste i karakteristike onečišćujućih tvari	Prije pročišćavanja		Nakon pročišćavanja	
				Način pročišćavanja	Koncentracija mg/l	Koncentracija mg/l	MDK mg/l
Kontrolno okno KO2	Pogon Ciglana		Ukupna suspendirana tvar	-	-	118	150
			pH	-	-	7,4	6,0 – 8,5
			Krupne tvari	-	-	-	-
			Taložna tvar	-	-	-	-
			BPK ₅	-	-	7,0	25
			KPK –Cr	-	-	33	125

Opis metoda za sprečavanje emisija

Opis metoda za sprečavanje emisija
Oborinske otpadne vode prije ispuštanja pročišćavaju se na separatoru ulja i masti. Sanitarne otpadne vode nakon pročišćavanja u dvokomornoj taložnici ispuštaju se u otvoreni kanal.

Utjecaj emisije onečišćujućih tvari na vodu i vodni ekosustav

Redni. br.	Pročišćavanje otpadnih voda i posljedica emisije onečišćujućih tvari na vodu i vodni ekosustav, pročišćavanja
	Prema podacima analize otpadnih voda (koje se ispuštaju u vodotok Garešnica), emisije onečišćujućih tvari su u skladu s Vodopravnom dozvolom, te nemaju utjecaja na vodu i vodni ekosustav.

Ispuštanje u sustav javne odvodnje

Oznaka mjesta ispuštanja, vidi blok dijagram (oznaka K i br.)	Mjesta nastanka otpadnih voda	Ukupna dnevna količina m ³ i protok, m ³ /hr	Srednji period ispuštanja (min/hr, hr/dan, dan/god.)	Vrsta, količina i karakteristike onečišćujućih tvari
Kontrolno okno KO2	Pogon Ciglane	2,88 m ³ /dan		Karakteristike otpadne vode odgovaraju Pravilniku o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama

9. Gospodarenje otpadom

U procesu proizvodnje opeke nastaju male količine otpadne ambalaže, strugotine i opiljci koji sadrže željezo, otpadno željezo i čelik, filteri za ulje, olovne baterije. Specifikacija je prikazana u priloženoj tablici E.4.1 Zahtjeva.

Sve navedene vrste otpada preuzimaju tvrtke koje su ovlaštene za gospodarenje otpadom, a navedene su u posljednjoj koloni tablice E.4.1. (str. 26).

10. Sprječavanje nesreća

Postupa se prema priručniku kvalitete ISO 9001/2000 prema točki 8.5.3. preventivne radnje.

Tvrtka nema razrađen operativni plan interventnih mjera.

11. Planiranje za budućnost: rekonstrukcija, proširenje, itd.

U tvrtki Finag d.o.o. od studenog 2011. godine u pogonu ciglane ne provode se procesi proizvodnje opeke. Prema informacijama predstavnika operatera planira se početi s proizvodnjom u travnju 2014. godine. Za sada uprava ne planira rekonstrukcije i proširenje proizvodnje.