



## **REPUBLIKA HRVATSKA**

**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I PRIRODE**

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-03/12-02/114  
URBROJ: 517-06-2-2-1-14-36  
Zagreb, 7. srpanj 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju članka 84. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine”, broj 110/07), a u svezi članka 277. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine”, broj 80/13) i točke 3.5. Priloga I. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine”, broj 114/08), povodom zahtjeva operatera KERAMIKA MODUS d.o.o., Vladimira Nazora 67, Orahovica, radi utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje za proizvodnju keramičkih pločica KERAMIKA MODUS d.o.o. Orahovica, donosi

### **RJEŠENJE**

#### **o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša**

**I. Za postojeće postrojenje za proizvodnju keramičkih pločica, KERAMIKA MODUS d.o.o. na lokaciji Vladimira Nazora 67 u Orahovici, operatera KERAMIKA MODUS d.o.o. Vladimira Nazora 67, Orahovica, utvrđuju se objedinjeni uvjeti zaštite okoliša u točki II. izreke ovog Rješenja.**

**II.1. Objedinjeni uvjeti zaštite okoliša utvrđeni su u obliku Knjige koja prileži ovom Rješenju i sastavni je dio izreke Rješenja.**

**II.2. U ovom Rješenju ne postoje zaštićeni podaci.**

**II.3. Tehničko-tehnološko rješenje za postojeće postrojenje KERAMIKA MODUS d.o.o., Vladimira Nazora 67, Orahovica, za koje su ovim Rješenjem utvrđeni objedinjeni uvjeti zaštite okoliša, sastavni je dio ovoga Rješenja i prileži mu unutar Knjige iz točke II.1. ove izreke.**

**II.4. Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdaje se na rok od 5 godina.**

**III. Ovo Rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i prirode sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša i Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša.**

**IV. Operater je dužan podatke o praćenju emisija iz postrojenja kao i podatke o opterećenjima dostavljati Agenciji za zaštitu okoliša sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša i Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša.**

**V. Ovo Rješenje dostavlja se Agenciji radi upisa u Očevidnik uporabnih dozvola kojima su utvrđeni objedinjeni uvjeti zaštite okoliša i rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeća postrojenja.**

**VII. Danom izdavanja ovog rješenja vodopravna dozvola KLASA: UP/I-325-04/06-04/8, URBROJ: 374-22-4-07-6 od 14. kolovoza 2007. stavlja se van snage.**

### **Obrazloženje**

Operater KERAMIKA MODUS d.o.o., Vladimira Nazora 67 iz Orahovice podnio je, dana 9. srpnja 2012. godine Ministarstvu zaštite okoliša i prirode (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) zahtjev za provođenje postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje za proizvodnju keramičkih pločica, KERAMIKA MODUS d.o.o. na lokaciji Vladimira Nazora 67 u Orahovici (u daljnjem tekstu: Zahtjev). Uz Zahtjev je priloženo i Tehničko-tehnološko rješenje za postojeće postrojenje KERAMIKA MODUS d.o.o. (u daljnjem tekstu: Tehničko-tehnološko rješenje). Zahtjev i Tehničko-tehnološko rješenje je prema narudžbi operatera, u skladu s odredbom članka 85. stavka 4. Zakona o zaštiti okoliša, izradio ovlaštenik Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Marulićev trg 19 iz Zagreba. Ovlaštenik je u ime operatera sudjelovao u predmetnom postupku na propisani način i prema propisanim ovlastima.

Postupak je proveden primjenom odgovarajućih odredbi slijedećih propisa:

1. Zakona o zaštiti okoliša (u daljnjem tekstu: Zakon),
2. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Uredba),
3. Posebnih propisa o zaštiti pojedinih sastavnica okoliša i posebnih propisa o zaštiti od pojedinih opterećenja i,
4. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Uredba o ISJ).

O Zahtjevu za provođenje postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša je na propisani način informirana javnost i zainteresirana javnost objavom informacije na internetskoj stranici Ministarstva, KLASA: UP/I-351-03/12-02/114, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-4 od 6. veljače 2013. godine.

Sukladno odredbama članka 9. Uredbe, Ministarstvo je svojim dopisom KLASA: UP/I-351-03/12-02/114, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-5 od 6. veljače 2013. godine, dostavilo Zahtjev i Tehničko-tehnološko rješenje za postrojenje na mišljenje i utvrđivanje uvjeta za postrojenje prema posebnim propisima za pojedine sastavnice okoliša i opterećenja te druge posebne uvjete tijelima i/ili osobama nadležnim prema posebnim propisima: Ministarstvu zdravlja i Ministarstvu poljoprivrede, te svojim ustrojstvenim jedinicama Upravi za zaštitu prirode, Sektoru za atmosferu, more i tlo i Sektoru za održivi razvoj.

U vezi zatraženih mišljenja i utvrđivanja uvjeta prema posebnim propisima, Ministarstvo je zaprimilo uvjete i mišljenja svojih ustrojstvenih jedinica: Uprave za zaštitu prirode, službeno – interno, Veza KLASA 612-07/12-64/23 od 18. veljače 2012., Sektora za održivi razvoj,

KLASA: 351-01/13-02/101, URBROJ: 517-06-3-2-2-13-2 od 12. ožujka 2013. i dopune KLASA: 351-01/13-02/101, URBROJ: 517-06-3-2-2-13-4 od 13. rujna 2013., KLASA: 351-01/13-02/101, URBROJ: 517-06-3-2-2-13-6 od 14. listopada 2013. i KLASA: 351-01/13-02/101, URBROJ: 517-06-3-2-2-13-8 od 25. listopada 2013., te Sektora za atmosferu, more i tlo, KLASA: 351-01/13-02/102, URBROJ: 517-06-1-1-13-2 od 25. ožujka 2013., Ministarstvo je zaprimilo i uvjete Ministarstva zdravlja, KLASA: 351-03/13-01/11, URBROJ: 534-09-1-1-1/5-13-2 od 28. veljače 2013. Te Obvezujuće vodopravno mišljenje Hrvatskih voda, Vodnogospodarskog odjela za Dunav i donju Dravu, KLASA: 325-04/13-04/6, URBROJ: 374-22-3-13-3 od 13. ožujka 2013. i dopuna KLASA: 325-04/13-04/6, URBROJ: 374-22-3-13-5 od 19. srpnja 2013. Operater je dostavio zahtjev za izmjenu Obvezujućeg vodopravnog mišljenja, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode poslalo je dopis kojim se traži izmjena Obvezujućeg vodopravnog mišljenja (KLASA: UP/I 351-03/12-02/114, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-26) od 25. listopada 2013.. Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za Dunav i donju Dravu dostavile su Izmjenu obvezujućeg vodopravnog mišljenja KLASA: 325-04/13-04/6, URBROJ: 374-22-3-13-7 od 28. studenog 2013.

Javna rasprava o Zahtjevu s Tehničko-tehnološkim rješenjem radi sudjelovanja javnosti i zainteresirane javnosti u postupku odlučivanja o predmetnom zahtjevu sukladno odredbama članka 139. stavka 2. Zakona, održana je u razdoblju od 22. listopada 2013. do 20. studenog 2013. godine, u prostorijama Jedinog upravnog odjela Grada Orahovice, Franje Gavrančića 6, Orahovica. Javno izlaganje o Zahtjevu i Tehničko-tehnološkom rješenju održano je dana 14. studenog 2013. u 11 sati u Velikoj gradskoj vijećnici, Trg P. Mihanovića 1, Orahovica. Prema Izvješću o održanoj javnoj raspravi, KLASA: 351-01/13-01/37, URBROJ: 2189/1-08/1-13-09 od 21. studenog 2013. na Zahtjev s Tehničko-tehnološkim rješenjem nije zaprimljena niti jedna primjedba, prijedlog i mišljenje javnosti i zainteresirane javnosti.

Ministarstvo je u predmetnom postupku razmotrilo navode iz Zahtjeva s Tehničko-tehnološkim rješenjem i svu dokumentaciju u predmetu, a poglavito mišljenja i uvjete tijela i/ili osoba nadležnih prema posebnim propisima i budući da mišljenja, primjedbi i prijedloga javnosti i zainteresirane javnosti iz javne rasprave nije bilo, primjenom važećih propisa koji se odnose na predmetno postrojenje, na temelju svega navedenog utvrdilo da je zahtjev operatera osnovan te da je za namjeravano postrojenje iz točke I. izreke ovog rješenja utvrdilo objedinjene uvjete zaštite okoliša kako stoji u izreci pod točkom II. ovog rješenja.

Točka I. i točka II. izreke ovog rješenja utemeljene su na odredbama Zakona i Uredbe, na referentnim dokumentima o najboljim raspoloživim tehnikama te na utvrđenim činjenicama i važećim propisima kako slijedi:

## **1. UVJETI OKOLIŠA**

1.1. Popis aktivnosti u postrojenju koje potpadaju pod *obveze iz rješenja* temelje se na odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 114/08) i na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz referentnih dokumenata o najboljim raspoloživim tehnikama (RDNRT).

1.2. *Procesi se* temelje na odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 114/08) i na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za industriju keramike.

1.3. *Tehnike kontrole i prevencije onečišćenja* temelje se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT: RDNRT za industriju keramike, RDNRT za emisije iz spremnika, RDNRT za energetska učinkovitost te Zakonu o zaštiti okoliša (Narodne novine br. NN 80/13).

1.4. *Gospodarenje otpadom iz postrojenja* temelji se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za industriju keramike, odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13), Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 23/14), Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada („Narodne novine“, br. 50/05 i 39/09), Pravilnika o ambalaži i ambalažnom otpadu („Narodne novine“ br. 97/05, 115/05, 81/08, 31/09, 156/09, 38/10, 10/11, 81/11, 126/11, 38/13 i 86/13).

1.5. *Korištenje energije i energetska efikasnost* temelje se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za industriju keramike i RDNRT za energetska učinkovitost.

1.6. *Sprječavanje akcidenta* temelji se na utvrđivanju najbolje raspoloživih tehnika iz RDNRT za industriju keramike, te odredbama Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“ br. 92/10).

1.7. *Sustav praćenja (monitoring) emisija u zrak* temelji se na utvrđivanju najbolje raspoloživih tehnika iz RDNRT za opća načela monitoringa, na odredbama Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 130/11), Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 117/12), Pravilnika o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 129/12). Obaveza provođenja monitoringa emisija u vode temelji se na odredbama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13).

1.8. *Način uklanjanja postrojenja i povratak lokacije u zadovoljavajuće stanje* temelji se na odredbama Uredbe o postupku utvrđivanju objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 114/08), Pravilnika o gospodarenju građevinskim otpadom („Narodne novine“ br. 38/08), te na dokumentu CARDS 2004: Smjernice za najbolje raspoložive tehnike stavljanja postrojenja izvan pogona.

## **2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA**

2.1. *Emisije u zrak* temelje se na utvrđivanju najbolje raspoloživih tehnika iz RDNRT za proizvodnju keramike, na odredbama Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 117/12) i Pravilnika o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 129/12).

2.2. *Emisije u vode* temelje se na odredbama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 80/13).

2.3. Emisije buke temelje se na odredbama Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“, br. 30/09, 55/13 i 153/13) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04).

### **3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA**

Ne utvrđuju se uvjeti izvan postrojenja.

### **4. PROGRAM POBOLJŠANJA**

Program poboljšanja temelji se na Politici upravljanja kvalitetom i okolišem i sustavu upravljanja okolišem i sukladno Programu poboljšanja s vremenskim planom provedbe.

### **5. UVJETI ZAŠTITE NA RADU**

Ne određuju se u ovom postupku, budući da se uvjeti zaštite na radu određuju u postupku prema posebnim zahtjevima kojima se određuje zaštita na radu.

### **6. OBVEZE ČUVANJA PODATAKA I ODRŽAVANJA INFORMACIJSKOG SUSTAVA**

Temelje se na odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13), Uredbe o informacijskom sustavu zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 68/08), Pravilnika o Registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“ br. 35/08), Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 117/12), Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13) i Zakona o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13).

### **7. OBVEZE IZVJEŠTAVANJA JAVNOSTI I NADLEŽNIH TIJELA PREMA ZAKONU**

Temelje se na odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ 80/13), Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“ 64/08), Uredbe o informacijskom sustavu zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 68/08) kao i na odredbama propisanim u točki 6. Obveze čuvanja podataka i održavanja informacijskog sustava.

### **8. OBVEZE PO EKONOMSKIM INSTRUMENTIMA ZAŠTITE OKOLIŠA**

Temelje se na odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13), Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost („Narodne novine“, br. 107/03 i 144/12), Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, br. 35/08), Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade za emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izrađenih kao dušikov dioksid („Narodne novine“, br. 71/04), Pravilnika o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja naknade za emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid („Narodne novine“, br. 95/04 i 142/13), Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon („Narodne novine“, br. 2/04), Pravilnika o načinu i rokovima obračunavanja i

plaćanja posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon („Narodne novine“, br. 2/04), Pravilnika o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda („Narodne novine“, br. 83/10), Uredbe o visini naknade za zaštitu voda („Narodne novine“, br. 82/10 i 83/12), Pravilnika o obračunu i naknadi naplate za uređenje voda („Narodne novine“, br. 83/10), Uredbi o visini naknade za uređenje voda („Narodne novine“, br. 82/10) i Uredbe o visini naknade za korištenje voda („Narodne novine“, br. 82/10 i 83/12).

Točka II.4. izreke Rješenja utemeljena je na odredbi članka 236. stavka 2. Zakona, kojom je određeno važenje rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeća postrojenja.

Točka III. izreke Rješenja temelji se na odredbama članka 137. stavka 1. i članka 140. stavka 5. Zakona, a uključuje i primjenu Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta okoliša i Uredbe o ISJ kojima je uređeno obavještanje javnosti i zainteresirane javnosti o rješenju kojim je odlučeno o zahtjevu.

Točka V. izreke Rješenja utemeljena je na odredbi članka 121. stavka 3. i 4. Zakona, članka 26. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta okoliša, a uključuje i primjenu odredbi Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, br. 35/08) kojima je uređena dostava podataka u registar.

Točka VI. izreke rješenja temelji se na odredbi članka 96. Zakona.

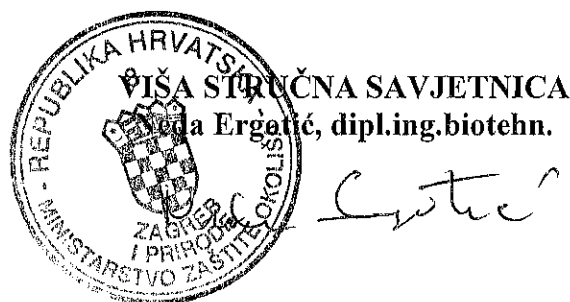
Točka VII izreke Rješenja temelji se na Zakonu o općem upravnom postupku („Narodne novine“, br. 47/09).

Temeljem svega naprijed utvrđenoga odlučeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u iznosu od 50,00 kuna prema Tar. br. 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10 i 126/11).



Dostaviti:

1. KERAMIKA MODUS d.o.o., Vladimira Nazora 67, 33515 Orahovica (**R. s povratnicom!**)
2. Agencija za zaštitu okoliša, Ksaver 208, Zagreb
1. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
2. Pismohrana u spisu predmeta, ovdje

**KNJIGA OBJEDINJENIH UVJETA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTOJEĆE  
POSTROJENJE: PROIZVODNJA KERAMIČKIH PLOČICA KERAMIKA MODUS  
d.o.o U ORAHOVICI**

**1. UVJETI OKOLIŠA**

**1.1. Popis aktivnosti u postrojenju koje potpadaju pod obveze rješenja**

**1.1.1. Rad postrojenja**

**Glavne aktivnosti**

**1.1.1.1. Priprema sirovina**

**1.1.1.2. Priprema mase za prešanje**

**1.1.1.3. Prešanje i sušenje**

**1.1.1.4. Priprema glazure sita i pasta**

**1.1.1.5. Paljenje**

**1.1.1.6. Sortiranje**

**1.1.1.7. Izrada dekora i bordura - treće paljenje**

**Pomoćne aktivnosti**

**1.1.1.8. Kontrola proizvoda**

**1.1.1.9. Skladištenje gotovih proizvoda**

**1.1.2. Uklanjanje postrojenja**

**1.2. Procesi**

Osnovni proizvodni proces tvrtke Keramika Modus d.o.o. u Orahovici je proizvodnja keramičkih pločica za oblaganje zidova, podova i za vanjsko oblaganje, postupkom suhog prešanja.

Maksimalan kapacitet proizvodnog pogona je 13 200 m<sup>2</sup> / dan, odnosno 198 t/dan.

**1.2.1. Sirovine, pomoćni materijali i druge tvari koje se koriste u tehnološkom procesu:**

Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine, druge tvari	Godišnja potrošnja /t (Iskoristivost %)
Priprema mase (šlikera i granulata) za prešane pločice	Keramička glina	27.801 (91 %)
	Dolomitni mulj	2.700 (91 %)
	Vodeno staklo	4.072 (91 %)
Priprema sita	Sirovina za sitotisak (izrađena od svile)	662,7 m <sup>2</sup> (90 %)
	Komponenta ljepila	0,023 (90 %)
	Učvršćivač za ljepilo	0,004 (90 %)



	Otapalo za ljepilo Lak za lakiranje Fotosenzibilna emulzija Katalizator za emulziju	11,01 (90 %) 0,025 (90 %) 0,05 (90 %) 8,01 (90 %)
Priprema pasta	Komponente za izradu pasti (na bazi etilen glikola) Frite u prahu	11 (90 %) 39,5 (90 %)
Priprema glazura i engoba	Frite Engobe Feldspat Karboksimetil celuloza Volastonit Cirkobit Pigmenti razni Kaolin Korund Bentonit Natrijev klorid	1.619 (90 %) 586 (90 %) 2,2 (90 %) 2,3 (90 %) 1 (90 %) 6 (90 %) 17,97 (90 %) 67,2 (90 %) 2 (90 %) 3,6 (90 %) 0,003 (90 %)
Glaziranje i dekoriranje	Ljepilo u procesu dekoriranja	2 (90 %)
Sortiranje i pakiranje	Kutije Palete	1.394.148 kom (90%) 26.130 kom (90 %)

### 1.2.2. Skladištenje sirovina i ostalih tvari

	<b>Prostori za skladištenje, privremeno, skladištenje, rukovanje sirovinama, proizvodima i otpadom</b>	<b>Predviđeni kapacitet</b>	<b>Tehnička karakterizacija</b>
1.	DEPONIJA	80.000 m <sup>3</sup>	Lot s glinom dimenzija 150 x 180 m, visine 3 m
2	Boksovi za spremanje sirovina-prešanje	1x2400 m <sup>3</sup> 2x1200 m <sup>3</sup>	Armirano-betonska podloga s armirano-betonskim zidovima
3	Proizvodna hala - prešanje	23040 m <sup>2</sup>	Armirano-betonska konstrukcija
4	Proizvodna hala-III. paljenje	646 m <sup>2</sup>	Armirano-betonska konstrukcija
5	Skladište sirovina friti i pigmentata	40 m <sup>2</sup>	Armirano-betonska konstrukcija
6	Skladište kutija	450.000 kom	Hala površine 300 <sup>2</sup>
7	Skladište opasnih materijala, zapaljivih ulja	1 tona	Zatvoreno skladište u proizvodnoj hali s posebnim ulazom sa strane površine 400 m <sup>2</sup>
8	Skladište za plin	0,5 tona	Smješteno unutar tvorničkog kruga u

			natkrivenom i ograđenom dvorištu, 12 m <sup>2</sup>
9	Skladište gotovih proizvoda	800.000 m <sup>2</sup> , odnosno 12 t pločica	Asfaltirani plato površine 8.650 m <sup>2</sup>
10	Skladište gotovih proizvoda dobivenih nakon III. paljenje	3000 m <sup>2</sup> , odnosno 45 t pločica s borduram - dekorom	Natkriveno i ograđeno skladište površine 77 m <sup>2</sup>
11	Skladište rezervnih dijelova	1350 m <sup>2</sup>	Armirano-betonska konstrukcija

### 1.3. Tehnike kontrole i prevencije onečišćenja

1.3.1. Referentni dokumenti o najboljim raspoloživim tehnikama, RDNRT koji su se primjenjivali pri utvrđivanju objedinjenih uvjeta zaštite okoliša:

Kodna oznaka	BREF (engl.)	RDNRT
CER	Ceramic Manufacturing Industry, August 2007.	RDNRT za industriju keramike, kolovoz 2007.
EFS	Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, July 2006.	RDNRT za emisije iz skladišta, srpanj 2006.
ENE	Energy Efficiency, February 2009.	RDNRT za energetske učinkovitost, veljača 2009.
MON	General Principles of Monitoring, July 2003.	RD za opća načela monitoringa, srpanj, 2003.

#### Sustav upravljanja okolišem

1.3.2. U svrhu smanjenja emisija u zrak, vode i tlo, kontrole i prevencije onečišćenja okoliša u radu postrojenja primjenjivati slijedeće:

1.3.2.1. Provoditi sustav upravljanja kvalitetom prema 9001 i sustav okolišem sukladno *Sustavu upravljanja kvalitetom i okolišem, Politici upravljanja okolišem* i normama ISO 14001:2004 (CER poglavlje 4.7. Alati sustava upravljanja koje odgovara tehnici 5.1.1. Sustav upravljanja okolišem)

### Smanjenje razine buke

1.3.2.2. Za smanjenje razine buke u postrojenju koristiti sljedeće tehnike:

- a) sve procesne jedinice trebaju biti u zatvorenom prostoru,
- b) prozori, vrata trebaju biti izvedene na način da što više priguše buku,
- e) rad mlinova i otprema paleta sa skladišta i utovar keramičkih pločica u kamione provoditi tijekom dana.

(CER poglavlje 4.6. *Općenita razmatranja vezana uz buku koje odgovara tehnici 5.1.8. Buka*)

### Smanjenje emisija praškastih tvari

1.3.2.3. Za smanjenje emisija prašine koristiti sljedeće tehnike:

- a) mjere za radnje pri kojima se javlja prašina
  - uređaji u kojima se javlja prašina moraju biti smješteni u poluzatvoreni i zatvoreni prostor (atomizer)
  - skladištenje sirovine provoditi u unutarnjem odležavalištu
  - na presipnim mjestima koristiti usipne koševе koji sprječavaju rasipanje materijala
- b) mjere za skladišni prostor rasutog materijala
  - skladištiti rasute materijale u skladištima zatvorenog tipa i/ili u odgovarajućim silosima, a interni transport provoditi u zatvorenim transporterima

(CER, poglavlje 4.2.1. *Mjere za operacije koje proizvode prašinu* koje odgovara tehnici 5.1.3.1. *Difuzne emisije prašine a*); poglavlje 4.2.2. *Mjere za skladišni prostor rasutog materijala* koje odgovara tehnici 5.1.3.1. *Difuzne emisije prašine*)

1.3.2.4. U slučaju velikih suša provoditi vlaženje vanjske deponije gline u ljetnim periodima. (EFS, poglavlje 4.3.3. *Praćenje emisija praškastih tvari s otvorenog skladišta* i 4.3.6.1. *Prskanje vodom s ili bez aditiva* koje odgovara tehnici 5.3.1. *NRT za otvoreno skladištenje*).

1.3.2.5. Glinu nakon primarne prerade skladištiti u zatvorenom prostoru

(EFS, poglavlje 4.3.3. *Praćenje emisija praškastih tvari s otvorenog skladišta* i CER 5.1.3.1. *Difuzne emisije prašine* koje odgovara tehnici 5.3.1. *NRT za otvoreno skladištenje*).

1.3.2.6. Sve prometne i manipulativne površine na lokaciji zahvata čistiti

(CER, poglavlje 4.2.1. *Mjere za operacije koje proizvode prašinu* koje odgovara tehnici 5.1.3.1. *Difuzne emisije prašine a*); poglavlje 4.2.2. *Mjere za skladišni prostor rasutog materijala* koje odgovara tehnici 5.1.3.1. *Difuzne emisije prašine*)

1.3.2.7. Procese pripreme sirovina i pripreme mase za prešanje provoditi u zatvorenom prostoru (halama)

(CER, poglavlje 4.2.1. *Mjere za operacije koje proizvode prašinu* koje odgovara tehnici 5.1.3.2. *Emisije prašine od procesa pri kojima nastaje prašina*).

1.3.2.8. Proces sušenja provoditi u zatvorenoj tunelskoj sušari.

(CER, poglavlje 4.2.1. *Mjere za operacije koje proizvode prašinu* koje odgovara tehnici 5.1.3.3. *Emisije prašine iz procesa sušenja*).

### Smanjenje emisija u zrak (HF, HCL, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, teški metali)

1.3.2.10. Za smanjenje emisija štetnih tvari u plinovima (HF, HCL, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, teški metali) u procesu pečenja/paljenja kao gorivo koristiti prirodni plin (bez ili s malim sadržajem sumpora), smanjiti uporabu materijala koji mogu biti izvor emisija ovih onečišćenja (mase za pripremu glazure i dekoriranje za proces paljenja: adampren, desmodurre, organska otapala, lakovi, katalizatori), a kao tehnike za smanjenje emisija koristiti vrećaste filtre i/ili adsorbens . (CER, pogl. 5.1.4. *Plinoviti spojevi* koje odgovara tehnicima 4.3.1. i 4.3.4. *Smanjenje emisija štetnih tvari*).

1.3.2.11. Pečenje / paljenje keramičkih pločica provoditi u tunelskim pećima na temperaturi od 1050 – 1200 °C. Krivulju pečenja kontinuirano nadzirati i voditi brzinu zagrijavanja procesnim računalom uz zadane procesne parametre.

(CER, poglavlje 4.3.3.1. *Optimizacija krivulje pečenja* koje odgovara tehnicima 5.1.4.1. *Primarne mjere*).

1.3.2.12. Za svaki ciklus proizvodnje procesnim računalom nadzirati i regulirati brzinu zagrijavanja koja ne smije prelaziti 1300 °C, kako bi se smanjile emisije onečišćujućih tvari u zrak, pri čemu treba održavati emisije NO<sub>x</sub> iz otpadnih plinova ispod 250 mg/m<sup>3</sup>, kao prosječne dnevne vrijednosti izražene kao NO<sub>2</sub>, te emisije prašine (krutih čestica) iz otpadnih plinova ispod 20 mg/m<sup>3</sup> kao dnevne prosječne vrijednosti.

1.3.2.13. Odvajati i zatvarati manipulativne prostore rasutih materijala, koristiti natkrivene transportere, provoditi transport pod podtlakom.

(CER, pogl. 5.1.3.1. *Difuzne emisije prašine 1* koje odgovara tehnicima 4.2.1. *Vlaženje materijala* i 4.2.2. *Mjere za skladišni prostor*)

1.3.2.14. Primjenom vrećastih filtera smanjiti emisije praškastih tvari iz procesa pečenja ispod 5mg/m<sup>3</sup>.

(CER, pogl.5.1.3.3, 5.1.3.4., 5.2.5.2. *Kanalizirane emisije prašine iz procesa sušenja i pečenja/paljenja* koje odgovara tehnicima 4.2.3. *Smanjenje kanalizirane prašine*).

### Smanjenje emisija u otpadne vode

1.3.2.15. Otpadne vode u internom sustavu odvodnje razdvajati prema vrsti onečišćenja:

- a) oborinske vode s krovnih površina objekata, zelenih i drugih čistih površina internom kanalizacijom ispuštati u potok Pištanac
- b) oborinske onečišćene vode s manipulativnih površina, koje se putem ispusta K2 ispuštaju u vodotok Pištanac, prije ispuštanja pročišćavati u uređaju za pročišćavanje otpadnih voda, te jednom godišnje pregledavati i održavati sustav odvodnje i primjenom najboljih raspoloživih tehnologija postići granične vrijednosti iz točke 2.2.1. ove Knjige.
- c) sanitarno-fekalne otpadne vode internom kanalizacijom sakupljati i odvoditi u sustav javne gradske kanalizacije.
- d) tehnološke otpadne vode obraditi u taložnicama te pročišćene vraćati u proces za pripremu mase u masenim mlinovima, a mulj odvoziti na skladište otpadnog mulja.

### Zaštita voda

1.3.2.16. Godišnjim pregledom održavati sustav odvodnje te prethodnim pročišćavanjem otpadnih voda osigurati sljedeće:

- propisane vrijednosti pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama koje se ispuštaju u sustav javne odvodnje,
  - vrijednosti pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama koje se ispuštaju u vodotok Pištanac moraju biti u skladu s graničnim vrijednostima emisija za ispuštanje u površinske vode,
  - otpadne vode ne smiju sadržavati kisele, alkalne, agresivne, toksične, eksplozivne, zapaljive i krute tvari, suspenzije, emulzije i ostale tvari koje mogu ometati protjecanje vode. (Obvezujuće vodopravno mišljenje)
- Naredni pregled predviđen je u prosincu 2014.

- 1.3.2.17. Oborinske onečišćene vode s manipulativnih površina, koje se putem ispusta K2 ispuštaju u vodotok Pištanac, prije ispuštanja pročišćavati u na separatorima ulja i masti, te godišnjim održavanjem sustava odvodnje i primjenom najboljih raspoloživih tehnologija postići granične vrijednosti pokazatelja iz točke 2.2.1. ove Knjige. (Obvezujuće vodopravno mišljenje)
- 1.3.2.18. U vodotok Pištanac ispuštati samo oborinske vode s krovnih i drugih čistih površina. (Obvezujuće vodopravno mišljenje)
- 1.3.2.19. Građevine internog sustava odvodnje otpadnih voda održavati u skladu s dokumentom kojim se regulira funkcioniranje i održavanje sustava odvodnje, pročišćavanja i krajnje disponiranje otpadnih voda Keramike Modus d.o.o. *Pravilnik o radu i održavanju objekata za odvodnju i uređaja za obradu otpadnih voda.* (Obvezujuće vodopravno mišljenje)
- 1.3.2.20. Ispravnost građevina internog sustava odvodnje otpadnih voda kontrolirati tijekom uporabe postrojenja najmanje jednom mjesečno, a posebno nakon obilnijih kiša, te nakon topljenja snijega. Kontrolu taložnica i čišćenje taloga iz taložnica provoditi redovito 4 puta godišnje. (*Uputa za rad i održavanje objekata i uređaja od značaja za zaštitu voda od onečišćenja;* Obvezujuće vodopravno mišljenje)
- 1.3.2.21. Opasne materijale (filtri za ulje, baterije i akumulatori fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu) i zapaljiva ulja koji nastaju na lokaciji skladištiti u nepropusnim spremnicima, na nepropusnim podlogama u skladišnom prostoru, te predati ovlaštenim sakupljačima pojedine vrste otpada. S otpadom postupati sukladno *Pravilniku o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mulja iz procesa pročišćavanja otpadnih voda,* kojeg je potrebno izraditi. (Obvezujuće vodopravno mišljenje)
- 1.3.2.22. U slučaju iznenadnih onečišćenja okoliša postupiti u skladu s *Operativnim planom za provedbu mjera sprječavanja širenja i uklanjanja iznenadnog zagađenja,* kojim je dana procjena mogućih iznenadnih zagađenja na lokaciji Keramike Modus d.o.o. s pregledom mogućih zagađivača i uzrocima iznenadnog onečišćenja voda, stupnjevima ugroženosti, preventivnim mjerama zaštite, te interventnih mjera za vrijeme i poslije iznenadnih zagađenja. (Obvezujuće vodopravno mišljenje)

## Kruti otpad

1.3.2.23. Smanjenje krutih gubitaka u procesu (kruti otpad) provoditi vraćanjem sirovinskih otpadaka nakon formiranja sirovog proizvoda ponovno na homogeniziranje ili miješanje. Lom koji nastaje tijekom procesa pečenja i skladištenja gotovog proizvoda ne vraćati u proces i koristiti u druge svrhe (posipanje putova).

(CER, poglavlje 4.5.2.1. *Općenita razmatranja o kalupima, plamenicima i škartom, izbjegavanje/zamjena/smanjivanje koje odgovara tehnikama 5.1.7. Kruti gubici u procesu/kruti otpad*)

## **1.4. Gospodarenje otpadom iz postrojenja**

1.4.1. Sav nastali otpad (ambalaža od papira i kartona, otpadna jestiva ulja i masti, filtri za ulje, otpadne auto gume, ostale baterije i akumulatori, fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu, odbačena elektronička oprema, ambalaža od plastike) odvojeno sakupljati ovisno o kategorijama otpada i privremeno skladištiti na za to predviđenim mjestima.

1.4.2. Sav nastali otpad zbrinjavati putem ovlaštenih pravnih osoba uz prateću dokumentaciju, a mulj iz taložnica za obradu tehnoloških voda odlagati na poseban deponij te reciklirati.

1.4.3. Svi skladišni prostori za opasne materijale i zapaljiva ulja otpada trebaju biti zatvoreni i natkriveni s nepropusnom podlogom i odvojeni od prostora odvijanja tehnološkog procesa.

1.4.4. Skladište opasnog otpada mora biti ograđeno i zaključano s kontroliranim pristupom. Mora imati nepropusnu betonsku podlogu s nagibom prema tankvani, a na istaknutom mjestu mora biti postavljen *Plan djelovanja u slučaju izvanrednog događaja*. Opasne tvari predavati ovlaštenom sakupljaču na daljnje postupanje.

## **1.5. Korištenje energije i energetska efikasnost**

1.5.1. Provoditi mjere energetske učinkovitosti smanjenja potrošnje povratom viška topline nastale procesom pečenja iz tunelskih peći za zagrijavanje sušara sustavom cijevi i ventilatora.

(CER, poglavlje 4.1.2. *Povrat viška topline iz peći* koje odgovara tehnici 5.1.2. *Potrošnja energije*)

1.5.2. Proces izgaranja voditi automatski prema zadanoj krivulji (brzini) zagrijavanja kako bi se postiglo optimalno i stabilno vođenje procesa te smanjenje onečišćujućih emisija u zrak.

(CER, poglavlje 5.1.2. *Ušteda energije*, Referentne tehnike: pogl. 4.1.1-4.1.5.).

1.5.3. Kao gorivo koristiti prirodni plin u cilju smanjenja štetnih emisija i potrošnje energije. Koristiti plamenike velike brzine izgaranja što omogućava poboljšanje prijenosa topline i efikasnost izgaranja.

(CER, poglavlje 5.1.2. *Ušteda energije*, Referentne tehnike: pogl. 4.1.1-4.1.5.).

1.5.4. Godišnjim remontom održavati konstruktivne karakteristike peći (zamjena dotrajalih konstruktivnih dijelova, održavanje termičke izolacije) i sustava upravljanja procesima zagrijavanja, kako bi se održavala visoka energetska učinkovitost procesa.

(CER, poglavlje 5.1.2. *Ušteda energije*, Referentne tehnike: pogl. 4.1.1-4.1.5.).

1.5.5. U redovnom radu provoditi mjere energetske učinkovitosti kroz *Sustav upravljanja kvalitetom* (ISO 9001) i softverski postavljene parametre i ciljne vrijednosti. Pratiti specifičnu potrošnju energije na tjednoj, mjesečnoj i godišnjoj razini te uspoređivati preko proizvedenih količina.

(ENE, poglavlje 2.1. *Sustavi upravljanja energetskom učinkovitosti* koje odgovara tehnici NRT 1 u poglavlju 4.2.1. *Upravljanje energetskom učinkovitosti* i poglavlje 2.2.1. *Kontinuirano poboljšavanje okoliša* koje odgovara tehnici NRT 2 u poglavlju 4.2.2.1. *Kontinuirano poboljšavanje okoliša*).

1.5.6. Provoditi održavanje rasvjetnih sustava kako bi se umanjilo rasipanje energije (*sukladno poglavlju 3.10, RDNRT ENE; poglavlje 4.3.10, 28. RDNRT ENE*).

## **1.6. Sprječavanje akcidenata**

1.6.1. U slučaju nesreća poduzeti preventivne mjere zaštite:

- redovito kontrolirati unutarnji i vanjski kanalizacijski sustav, kontrolirati taložnice, separatore ulja i masti te spremnike opasnih tvari,

(prema *Operativnom planu za provedbu mjera sprječavanja širenja i uklanjanja iznenadnog onečišćenja*)

## **1.7. Sustav praćenja (monitoring)**

### Emisije u zrak

1.7.1. Na svim ispuštima onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora postrojenja utvrditi stalna mjerna mjesta koja se koriste za praćenje emisija. Mjerno mjesto mora odgovarati zahtjevima iz norme HRN EN 15259.

Povremena mjerenja emisija za pojedinu onečišćujuću tvar provoditi s razmacima koji ne smiju biti kraći od:

- dvanaest mjeseci za mjerna mjesta ZKOT -10 i ZKOT-11, a sljedeće mjerenje provesti najkasnije dvanaest mjeseci nakon zadnjeg mjerenja (prosinac 2014)

- trideset mjeseci za mjerna mjesta ZVS-7, ZVS-8, ZVS-9, ZSUŠ-17, ZPEĆ-13, ZPEĆ-16, a sljedeće mjerenje provesti najkasnije trideset mjeseci nakon zadnjeg mjerenja (rujan 2014.).

1.7.2. Analize onečišćujućih tvari i parametara stanja otpadnih plinova treba provoditi ovlaštena pravna osoba uzimanjem trenutnih uzoraka tj. mjerenjem pri maksimalnom opterećenju kada su aktivni svi izvori vezani za određeni ispušt. Potrebno je primjenjivati norme koje će biti važeće u trenutku provođenja mjerenja koje je određeno točkom 1.7.1. Trenutno važeće analitičke metode/referentne norme su sljedeće:

Parametar analize	Analiitička metoda mjerenja/referentna norma
Oksidi dušika (NOx)	Nedisperzivna infracrvena spektroskopija (NDIR) HRN EN 14792:2005
Ugljikov monoksid (CO)	Nedisperzivna infracrvena spektroskopija (NDIR) HRN ISO 12039:2001
Krute čestice	Gravimetrijska metoda HRN ISO 9096:2006
Benzen	Indikacijska metoda HRN EN 13649:2006

\*Napomena: mjerenja provoditi sukladno važećim referentnim metodama

1.7.3. Vrednovanje rezultata mjerenja emisije provoditi analizom svih dobivenih rezultata mjerenja te njihovom usporedbom s relevantnim metodama, normama i dobrom praksom. Vrednovanje rezultata mjerenja emisija obaviti će se usporedbom srednje vrijednosti rezultata tri uzastopna mjerenja s propisanim graničnim vrijednostima emisija (GVE).

1.7.4. Ako je rezultat mjerenja ( $E_{mj}$ ) onečišćujuće tvari jednak ili manji od propisane granične vrijednosti ( $E_{gr}$ ), bez obzira na iskazanu mjernu nesigurnost,  $E_{mj} \leq E_{gr}$ , nepokretni izvor udovoljava propisanim GVE. Ako je rezultat mjerenja onečišćujućih tvari umanjen za mjernu nesigurnost veći od propisane granične vrijednosti (GVE), odnosno ako vrijedi odnos:  $E_{mj} - [\mu E_{mj}] > E_{gr}$  gdje je  $[\mu E_{mj}]$  vrijednost mjerne nesigurnosti mjerenjem utvrđenog iznosa emisijske veličine onečišćujuće tvari, nepokretni izvor ne udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija (GVE). Iznos mjerne nesigurnosti utvrđuje se na osnovi metoda mjerenja i karakteristikama upotrijebljenih mjernih instrumenata.

#### 1.7.5.

Rezultati pojedinačnog mjerenja iskazuju se kao polusatne srednje vrijednosti u skladu s primijenjenom metodom mjerenja. Polusatne vrijednosti preračunavaju se na jedinicu volumena suhих ili vlažnih otpadnih plinova pri standardnim uvjetima i referentnom udjelu kisika. Polusatna srednja vrijednost je jednaka izmjerenoj srednjoj vrijednosti u vremenu uzorkovanja otpadnih plinova. Vrijeme uzorkovanja može biti različito od pola sata, a rezultati se preračunavaju proporcionalno vremena trajanja uzorkovanja. Vrijeme uzorkovanja mora odgovarati propisanoj metodi mjerenja.

### Emisije u vode

1.7.6. Ispitivati vrijednosti emisija otpadnih voda koje se ispuštaju u vodotok Pištanac, putem ovlaštenog laboratorija, 2 puta godišnje, iz trenutnog uzorka. Uzorkovanje obavljati iz posljednjeg kontrolnog okna K2 za vrijeme ispuštanja otpadnih voda, a sljedeće mjerenje provesti najkasnije pet mjeseci nakon zadnjeg mjerenja (srpanj 2014). (*Obvezujuće vodopravno mišljenje*)

### Emisije u vode i tlo

1.7.7. a) Ispuštati sanitarne otpadne vode u sustav javne odvodnje u količini do 6,1 m<sup>3</sup>/dan, odnosno 2.200 m<sup>3</sup>/god.

b) Ispuštati oborinske onečišćene vode s manipulativnih površina i oborinskih voda s krovnih i drugih čistih površina u vodotok Pištanac.



(Obvezujuće vodopravno mišljenje)

- 1.7.8. Analitičke metode, odnosno norme za mjerenje parametara za utvrđivanje kakvoće otpadnih voda, nakon postupka pročišćavanja su sljedeće (*sukladno obvezujućem vodopravnom mišljenju*):

Parametar analize	Analitička metoda mjerenja / norma
Temperatura	SM 2550 B
pH	HRN ISO 10523:2009
Taložne tvari	M2-35/E
Suspendirana tvar	HRN ISO 11923:1998
BPK <sub>5</sub>	HRN EN 1899-1:2004
KPK <sub>Cr</sub>	HRN ISO 15705:2003
Ukupna ulja i masti	DIN 38409:1981 (H 18)
Ukupni ugljikovodici	SM*

\*Standardne metode za ispitivanje voda i otpadnih voda APHA, AWWA (1998).

- 1.7.9. Operater nije obavezan provoditi redovita ispitivanja sanitarnih otpadnih voda obzirom da zadovoljavaju uvjete za ispuštanje u sustav javne odvodnje.
- 1.7.10. Ako se na zahtjev vodopravnog inspektora tijekom vodopravnog nadzora provodi kontrolno ispitivanje otpadnih voda na parametre koji nisu traženi ovim rješenjem, uspoređivanje se provodi u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

## 1.8. Način uklanjanja postrojenja i povratak lokacije u zadovoljavajuće stanje

- 1.8.1. Problematiku stavljanja postrojenja izvan pogona potrebno je uključiti u operativne planove tvrtke, jer postupak stavljanja izvan pogona treba planirati, financirati i provesti tijekom vijeka trajanja postrojenja. U slučaju odluke o zatvaranju postrojenja postupati prema *Planu zatvaranja postrojenja* koji je operater obavezan izraditi u roku od dvije godine nakon dobivanja ovog Rješenja.
- 1.8.2. Prije donošenja odluke o zatvaranju postrojenja obaviti pregled lokacije i tehničku procjenu. Detaljnim pregledom lokacije definirati najvažnija mjesta zahvata koja imaju utjecaj na okoliš kod zatvaranja. Tehničkom procjenom definirati točan redoslijed radnji i zahvata kod demontaže postrojenja. Precizno izraditi troškovnik radova za svaki segment demontaže i sanacije te isplanirati financijska sredstva za predloženi zahvat.
- 1.8.3. *Plan zatvaranja postrojenja*, odnosno stavljanja izvan pogona, mora uključiti sljedeće aktivnosti:
1. Način obustava rada postrojenja, uključujući proizvodne procese, procese skladištenja i pomoćne procese.
  2. Uklanjanje sirovina, pomoćnih materijala i gotovih proizvoda.
  3. Uklanjanje svih opasnih tvari i kemikalija i njihovo adekvatno zbrinjavanje.
  4. Uklanjanje, čišćenje i raspodjela dijelova postrojenja u druge dijelove tvrtke.

5. Uklanjanje i odvoz svih vrsta opasnog i neopasnog materijala
6. Čišćenje objekata i uklanjanje opreme.
7. Čišćenje proizvodnih pogona, rasklapanje i uklanjanje opreme i dijelova proizvodnih linija (sustavi za pročišćavanje otpadnih plinova, otprašivači, oprema za skladištenje).
8. Rušenje objekata koji nisu predviđeni za daljnju upotrebu.
9. Odvoz i zbrinjavanje građevinskog i metalnog otpada putem ovlaštenih tvrtki, uz mogućnost recikliranja.
10. Odvoz i zbrinjavanje preostalog opasnog i neopasnog otpada putem ovlaštenih tvrtki, uz mogućnost recikliranja..
11. Očitovanje inspeksijskih službi svih provedenih radnji, izraditi završni pregled lokacije uz ovjeru dokumentacije o razgradnji postrojenja i čišćenju lokacije.

1.8.4. Kao dio *Plana zatvaranja postrojenja* izraditi analizu i ocjenu kakvoće okoliša na lokaciji u cilju određivanja razine onečišćenja i potrebe za sanacijom zemljišta.

Mjere ocjene kakvoće okoliša uključiti će:

- Provjeru stanja tla na lokaciji
- Provjeru stanja vodenih tokova u blizini lokacije

## 2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA

### 2.1.Emisije u zrak

2.1.1. Granične vrijednosti emisija i dinamiku mjerenja prikazane su u slijedećoj tablici:

Oznaka ispusta	Mjesto emisije	Vrsta emisije-opis	Granične vrijednosti	Učestalost mjerenja
ZAT-4	ATOMIZER – otvor ispod kojeg se nanosi glazura  Snaga:5,5 MW – <u>srednji uređaj</u>	Praškasta tvar  Benzen	1 - 20 mg/m <sup>3</sup>  <5 mg/m <sup>3</sup> (pri masenom protoku od 25g/h i više)	<b>povremeno, najmanje jedanput u 5 godina</b>
ZVS-5	VERTIKALNA SUŠARA PREŠE 1	NO <sub>x</sub>	<500 mg/m <sup>3</sup>	<b>provoditi povremeno, najmanje jedanput u 5 godina</b>
ZVS-6	VERTIKALNA SUŠARA PREŠE 2			
ZVS-7	VERTIKALNA SUŠARA PREŠE 3	SO <sub>2</sub>	50 – 400 mg/m <sup>3</sup>	
ZVS-8	VERTIKALNA SUŠARA PREŠE 4	Praškasta tvar	<20 mg/m <sup>3</sup>	
ZVS-9	VERTIKALNA SUŠARA PREŠE 5 Snaga : 0,464 – 1,16 MW – <u>mali uređaji</u>			
ZSUŠ-17	Sušara, III. PALJENJE  Snaga: 0,07MW – <u>mali uređaji</u>			
ZPEĆ-13	PEĆ SACMI Snaga: 7,8 MW – <u>srednji uređaj</u>	CO		<b>povremeno, najmanje jedanput u 5 godina</b>
		NO <sub>x</sub>	<250 mg/m <sup>3</sup>	
ZPEĆ-16	PEĆ III. PALJENJE Snaga: 0,005 MW – <u>mali uređaj</u>	SO <sub>2</sub>	<500 mg/m <sup>3</sup>	

		Benzen	<5 mg/m <sup>3</sup> pri masenom protoku od 25g/h i više)	
		HCl		
		HF	1 – 30 mg/m <sup>3</sup>	
			1 -10 mg/m <sup>3</sup>	
		Praškasta tvar	1-50 mg/m <sup>3</sup>	
ZKOT-10	KOTLOVNICA	NO <sub>x</sub>	<200 mg/m <sup>3</sup>	jedanput u dvije godine
ZKOT-11	KOTLOVNICA MALOPRODAJE Snaga: 100KW (svaka) – mali uređaji	CO	<100 mg/m <sup>3</sup>	

## 2.2. Emisije u vode i tlo (tehnike prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju)

2.2.1. Pokazatelji koje treba ispitivati i njihove granične vrijednosti i dozvoljene koncentracije u otpadnim vodama, koje se ispuštaju u vodotok Pištanac putem kontrolnog okna K2, su:

Mjesto emisije	Emisija	Granična vrijednost
Kontrolno okno K2	pH	6,5 – 9,0
	Taložive tvari ml/lh	0,5
	Suspendirana tvar mg/l	35
	BPK <sub>5</sub> mg O <sub>2</sub> /l	25
	KPK <sub>Cr</sub> mg O <sub>2</sub> /l	125
	Ukupna ulja i masti mg/l	20
	Ukupni ugljikovodici mg/l	10

## 2.3. Emisije buke

2.3.1. Mjerenje razine buke na granici postrojenja može obavljati samo pravna osoba ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke.

2.3.2. Rezultati mjerenja buke prema zoni gospodarske namjene ne smiju prelaziti dopuštenu razinu buke 80 dB danju i noću, a prema zoni stambene namjene 55 dB danju odnosno 40 dB noću. (posebni uvjeti Ministarstva zdravlja).

Vrijednosti ekvivalentne razine buke L <sub>Aeq</sub> u dB u promatranim područjima				
Lokacija mjerenja Mjerna mjesta od 1-15	DANJU		NOĆU	
	NAJVIŠA DOPUŠTENA VRIJEDNOST	IZMJERENA VRIJEDNOST	NAJVIŠA DOPUŠTENA VRIJEDNOST	IZMJERENA VRIJEDNOST
Rub (granica) posjeda poslovno proizvodnog kompleksa Keramika Modus d.o.o.)	65	39 - 52	50	35 - 48

### **3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA**

3.1. Za postojeće postrojenje za proizvodnju keramičkih pločica Keramika Modus d.o.o. Orahovica, nisu utvrđeni posebni uvjeti izvan postrojenja.

### **4. PROGRAM POBOLJŠANJA**

4.1. Provoditi neprekidno poboljšanje kroz certificiranu normu ISO 14001:2004 i sukladno Planu usklađivanja:

- rekuperirati toplinu otpadnih plinova iz peći,
- izgraditi skladište otpadnog mulja.

### **5. UVJETI ZAŠTITE NA RADU**

Uvjeti zaštite na radu ne određuju se u ovom postupku jer se određuju u postupku prema posebnim zahtjevima kojima se određuje zaštita na radu.

### **6. OBVEZE ČUVANJA PODATAKA I ODRŽAVANJA INFORMACIJSKOG SUSTAVA**

- 6.1. Izvještaje o provedenim mjerenjima onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora operater pohranjuje minimalno 5 godina i dužan je jednom godišnje (do 1. ožujka za prethodnu godinu) dostaviti godišnji izvještaj o povremenim mjerenjima u Registar onečišćavanja okoliša tijelu županije nadležnom za poslove zaštite okoliša do 31. ožujka tekuće godine.
- 6.4. a) Podatke o količini ispuštene vode dostavljati jednom mjesečno Hrvatskim vodama-VGO Osijek,  
b) Podatke o obavljenom ispitivanju otpadnih voda dostavljati Hrvatskim vodama-VGO Osijek u roku od mjesec dana od obavljenog uzorkovanja (Obvezujuće vodopravno mišljenje).
- 6.5. Voditi Očevidnik o nastanku i tijeku otpada na propisanim obrascima. Svako odvoženje otpada obavljati uz prateći list, a podatke iz istog na propisanim obrascima dostavljati jednom godišnje nadležnom tijelu za zaštitu okoliša u županiji i Agenciji za zaštitu okoliša.
- 6.6. Očevidnike o nastanku i tijeku otpada koji se vode prema vrstama i količinama (svako odvoženje otpada obavlja se uz prateći list) operater je dužan pohranjivati minimalno 5 godina. Podaci na propisanim obrascima dostavljaju se jednom godišnje (do 1. ožujka za prethodnu godinu) u Registar onečišćavanja okoliša.
- 6.7. Plan gospodarenja otpadom dostavljati nadležnom uredu i Agenciji za zaštitu okoliša za razdoblje od četiri godine.

- 6.8. Dokumente, zapise i evidencije navedene u ovom Rješenju pod točkama 1.3.1., 1.3.2.3.b), 1.3.2.5., 1.5.5., 1.5.7., 1.6.1., 1.6.4., 1.6.5., 1.6.6., 1.6.7., 1.6.8., 1.6.9., 1.8.5., 4.1., 6.1., 6.2., 6.3., 6.4., 6.5., 6.6., 7.1. je potrebno pohraniti uz Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša i dati na uvid prilikom inspekcijskog nadzora.

## **7. OBAVEZE IZVJEŠTAVANJA JAVNOSTI I NADLEŽNIH TIJELA PREMA ZAKONU**

- 7.1. Zabilježiti sve pritužbe od strane javnosti te evidentirati aktivnosti poduzete u svrhu uklanjanja ili ublažavanja uočenih nedostataka. Evidenciju o pritužbama pohraniti uz Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša i dati na uvid prilikom inspekcijskog nadzora.
- 7.2. Sve obveze koje su propisane u točki 6. Obveze čuvanja podataka i održavanja informacijskog sustava, odnose se i na ovu točku.

## **8. OBAVEZE PO EKONOMSKIM INSTRUMENTIMA ZAŠTITE OKOLIŠA**

Operater postrojenja KERAMIKA MODUS d.o.o. Orahovica dužan je realizirati sve zakonom i podzakonskim propisima utvrđene obaveze po relevantnim ekonomskim instrumentima zaštite okoliša.

Te obveze proizlaze iz odredbi nadležnog Zakona o zaštiti okoliša i na temelju njega donesenih propisa te Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i odgovarajućih podzakonskih akata. One se u pravilu odnose na naknade onečišćenja okoliša, a predstavljaju svojevrsan oblik kompenzacije za redovni rad predmetnog postrojenja, suglasno usvojenom načelu „onečišćivač plaća“.

Naknade koje su relevantne za predmetni zahvat, a koriste se kao sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost namijenjena poduzimanju, odnosno, sufinanciranju mjera zaštite okoliša i poboljšanja energetske učinkovitosti, obuhvaćaju:

- a naknade onečišćivača okoliša
- b naknade korisnika okoliša
- c naknadu na opterećivanje okoliša otpadom
- d posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon.

*Pod naknadama onečišćivača okoliša razumijevaju se:*

a) naknade na emisije u okoliš:

- ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>),
- oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>),
- oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>),

b) posebna godišnja naknada na emisije stakleničkih plinova.

Naknade na emisije CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> izračunavaju se i plaćaju prema količini emisije u tonama koje treba prijaviti u „Registar onečišćenja okoliša“, Agenciji za zaštitu okoliša. Naknade na emisije CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> i posebna godišnja naknada na emisije stakleničkih plinova plaćaju se za kalendarsku godinu.

*Pod naknadom korisnika okoliša, razumijeva se naknada na građevine ili građevne cjeline za koje je propisana obveza provođenja postupka procjene utjecaja na okoliš. Obveznici plaćanja naknade korisnika okoliša su pravne i fizičke osobe koje su vlasnici ili ovlaštenici prava na građevinama ili građevnim cjelinama. Naknada korisnika okoliša izračunava se i plaća ovisno o građevini ili građevnoj cjelini te prostornim, tehničkim i tehnološkim značajkama građevine ili građevne cjeline (površina, dužina, kapacitet i dr.) izraženim u odgovarajućim mjernim jedinicama.*

*Naknada na opterećivanje okoliša otpadom razumijevaju se:*

- Naknada za komunalni otpad i/ili neopasni tehnološki otpad
- Naknada za opasni otpad

Naknade na komunalni i/ili neopasni tehnološki otpad su pravne i fizičke osobe koje odlažu komunalni i/ili neopasni tehnološki otpad na odlagališta. Naknada na komunalni i/ili neopasni tehnološki otpad izračunava se i plaća prema količini odloženog otpada na odlagalište.

Obveznici plaćanja naknade na opasni otpad su pravne i fizičke osobe koje svojom djelatnošću proizvode opasni otpad. Naknada na opasni otpad izračunava se i plaća prema količini proizvedenog a neobrađenog ili neizvezenog opasnog otpada te prema karakteristikama otpada.

Naknade na opterećivanje okoliša otpadom plaćaju se za kalendarsku godinu.

*Posebna naknada za okoliš na vozila na motorni pogon operator je obavezan platiti kao pravna osoba koja je vlasnik ili ovlaštenik prava na vozilo na motorni pogon. Posebna naknada pri tome se plaća pri registraciji vozila, odnosno pri ovjeri tehničke ispravnosti vozila.*

Pored navedenog, operater je dužan plaćati naknadu za korištenje voda sukladno Zakonu o financiranju vodnog gospodarstva te naknadu za zaštitu voda.

# TEHNIČKO-TEHNOLOŠKO RJEŠENJE ZA POSTOJEĆE POSTROJENJE ZA PROIZVODNJU KERAMIČKIH PLOČICA U ORAHOVICI

**KERAMIKA MODUS d.o.o**



Lipanj, 2013.





Naručitelj: **KERAMIKA MODUS D.O.O.**

ORAHOVICA, Vladimira Nazora 67

**TEHNIČKO-TEHNOLOŠKO RJEŠENJE ZA POSTOJEĆE  
POSTROJENJE ZA ZA PROIZVODNJU KERAMIČKIH PLOČICA  
KIO ORAHOVICA**

**IZRAĐIVAČ**

**Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu:**



**Prof. dr.sc. Antun Glasnović, dipl. inž. kem. tehnologije**



**Dr.sc. Emir Hodžić, dipl. inž. kem. tehnologije u mirovini**



**Prof. dr. sc. Aleksandra Sander, dipl. inž. kem. tehnologije**

**Vanjski suradnici:**



**Krsto Đurić, dipl. inž. metalurgije  
Savjetnik za upravljanje kvalitetom**

**Mr.sc. Verica Hocenski  
KERAMIKA MODUS d.o.o.**



## SADRŽAJ

<b>UVOD.....</b>	<b>4</b>
<b>1. OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA.....</b>	<b>5</b>
<b>2. PLAN S PRIKAZOM LOKACIJE ZAHVATA S OBUHVATOM CIJELOG POSTROJENJA (SITUACIJA).....</b>	<b>12</b>
<b>3. OPS POSTROJENJA.....</b>	<b>15</b>
<b>4. BLOK DIJAGRAM POSTROJENJA PREMA POSEBNIM TEHNOLOŠKIM DIJELOVIMA.....</b>	<b>25</b>
<b>5. PROCESNI DIJAGRAMI TOKA.....</b>	<b>26</b>
<b>6. PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA.....</b>	<b>27</b>
<b>7. ANALIZA POSTROJENJA S OBZIROM NA NAJBOLJE RASPOLOŽIVE TEHNIKE (NRT).....</b>	<b>32</b>
<b>8. SVA OSTALA DOKUMENTACIJA KOJA JE POTREBNA RADI OBJAŠNJENJA SVIH OBILJEŽJA I UVJETA PROVOĐENJA PREDMETNE DJELATNOSTI KOJA SE OBAVLJA U POSTROJENJU... </b>	<b>33</b>



## UVOD

U skladu s odredbom članka 85. Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07) uz **Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje proizvodnje keramičkih pločica Keramika Modus d.o.o. u Orahovici**, izrađeno je **Tehničko-tehnološko rješenje**.

Tijekom 2011. povremeno se odvijala diskontinuirana proizvodnja smanjenim kapacitetom u odnosu na instalirani. Početkom 2012. godine u Orahovici je ponovno započela proizvodnja.

Zbog navedenih činjenica, u Zahtjevu za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, a također i u Tehničko-tehnološkom rješenju, korišteni su podaci o proizvodnji iz 2008. godine kada je postrojenje radilo s najvećim iskorištenjem tehničko instaliranog kapaciteta (86 %). Instalirani tehnički kapacitet proizvodnje keramičkih pločica u Orahovici je 218 t/dan, a godišnji kapacitet iznosi 68.000 t/god (iskorištenje fonda vremena 85 %), odnosno cca 6.000.000 m<sup>2</sup> keramičkih pločica ovisno o asortimanu (prešanih 5.300.000, a ekstrudiranih 700.000 m<sup>2</sup>). U KIO Orahovica proizvode se keramičke pločice za oblaganje zidnih i podnih površina te za vanjska oblaganja. U KIO Orahovica proizvode se keramičke pločice za oblaganje zidnih i podnih površina te za vanjska oblaganja.

Proizvodnje u Orahovici započela je 1981. godine kada se primjenjivala tehnologija bipalenja u tunelskim pećima kapaciteta 500.000 m<sup>2</sup>/godinu. Tijekom 20 godina neprekidno je povećavan kapacitet uz unaprjeđivanje tehnologije, tako da se danas proizvodnja pločica provodi tehnologijom monopalenja, uz primjenu tehnike oblikovanja prešanjem. Kao sirovina za proizvodnju koristi se vrlo kvalitetna glina čija su ležišta u neposrednoj blizini same tvornice, a kao energent se koristi prirodni plin.

Keramika Modus d.o.o. ima uvedena dva sustava upravljanja:

- Sustav upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001: 2000, i
- Sustav upravljanja okolišem prema normi ISO 14001: 2004.

Oba sustava su povezana u jedan integrirani sustav upravljanja.

Obzirom na svoju djelatnost i instalirani kapacitet, a prema Prilogu I Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, Keramika Modus d.o.o. se svrstava u grupaciju –

3.5 Postrojenja za izradu keramičkih proizvoda pečenjem, osobito crijepova, opeke, pločica, kamenine ili porculana, proizvodnog kapaciteta preko 75 tona na dan i/ili kapaciteta peći preko 4 m<sup>3</sup> i gustoće stvrdnjavanja preko 300 kg/m<sup>3</sup> po peći.

## 1. OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA

Osnovni proizvodni proces tvrtke Keramika Modus d.o.o. – Keramička industrija Orahovica je proizvodnja keramičkih pločica za oblaganje zidova, podova i za vanjske oblaganja. Proizvodnja se realizira u pogonu suhog prešanja maksimalnog instaliranog kapacitet od 5.300.000 m<sup>2</sup> / god.

Svi procesi u proizvodnji keramičkih pločica (od pripreme sirovine granulata, preko pripreme mase glinenog tijesta za prešanje i ekstruziju, preko oblikovanja, glaziranja, paljenja, sortiranja i skladištenja) čine jedinstvenu tehnološku cjelinu za koju je osigurana primjerena energetska infrastruktura, suvremena procesna oprema i odgovarajući građevinski objekti.

Svi proizvodni pogoni i infrastruktura smješteni su na sljedećim katastarskim česticama:

k.č.1849,1852/1,1852/41853/11853/21871/3A,1871/3B,1871/1,1871/2,1872/1,1872/2,1875/2,1851,1852/3,1863/1,1863/91864,1872,1783,1784/1,1874/2,1784/3,1785/3A,1783/3B,1820/3,1821/1,1821/2,1877,1878/1,1880/1,1881/1,1882,1883/1,1898/1,1818/1,1818/2,1818/3,1819/1,1819/2,1819/3,1819/4,1819/5, k.o. Orahovica u Virovitičko –podravskoj županiji.

Ukupna površina svih čestica iznosi 349.075 m<sup>2</sup>, proizvodne hale i objekti zauzimaju oko 7% ukupne površine, a ostalo su zelene površine te industrijsko dvorište.

Postrojenje je locirano unutar zone namijenjene za industriju, skladišta i servise Grada Orahovica na lokaciji *Krčenik* na oko 1,5 km sjeverno od središta Orahovice. U samoj blizini tvornice nema naseljenih područja. Lokacija tvornice je dobro povezana s okolnim područjem državnom cestom D2 (Podravska magistrala) u neposrednoj blizini tvornica, te željezničkom prugom Koprivnica-Virovitica-Osijek. Pristup na parcelu je s lokalne ceste, a interni promet na samoj parceli omogućen je kružnim prometnicama oko građevina i hala.

Na užem području lokacije tvornice nema prirodnih i vodozaštićenih područja. Najbliže zaštićeno područje *Park prirode Papuk* udaljeno je od lokacije oko 6 km zračne linije.

Proizvodnja keramičkih pločica u pogonima Orahovica započela je 1981. godine. U narednih desetak godina ulagana su znatna sredstva u modernizaciju proizvodnih procesa i energetiku te smanjenje emisija u okoliš. Proizvodni i organizacijski procesi u postrojenju Orahovica, provode se u proizvodnim halama i objektima tvorničke infrastrukture ukupne površine od 22.000 m<sup>2</sup>. Proizvodne hale su izgrađene u razdoblju od 1981. do 2002. uz primjenu suvremenih tehnika gradnje. Proizvodne hale su betonsko čelične konstrukcije, nepropusne betonske podloge i nema opasnosti zagađenja tla u slučajevima poremećaja ili mogućih havarija u procesu proizvodnje. Najveći dio sirovine za proizvodnju keramičkih pločica je glina koja se iskapa u neposrednoj blizini pogona. U proizvodnim procesima još se koriste: dolomitni mulj, frite, engobe, kaolin, razni pigmenti i manja količina pomoćnih materijala.

Proizvodnja keramičkih pločica se sastoji od niza tehnoloških operacija i tehnika:

- priprema sirovine
- oblikovanje
- sušenje sirovih pločica
- glaziranje

- paljenje
- sortiranje
- izrada dekora i bordura – treće paljenje
- skladištenje gotovih proizvoda

U sljedećoj tablici su prikazane pojedine tehnološke jedinice, njihovi kapaciteti i kratki tehnički opis, a što je detaljnije opisano u točki **3. Opis postrojenja**

**Tablica 1. Prikaz pojedinih tehnoloških jedinica, njihovi kapaciteti i tehnički opis**

A	Naziv tehnološke jedinice	Predviđeni kapacitet	Tehnički opis
Br.			
<b>1.</b>	<b>PRIPREMA MASE ZA PREŠANU PLOČICU</b>		
1.1	Priprema šlikera	300 t/dan  12,5 t/h	Kuglični mlinovi zapremnine 24 m <sup>3</sup> , obzidani sileks kamenom, punjeni sileks kuglama 80-120 mm promjera. Kapacitet mlina iznosi mlin stane 12 t sirovine (suhe supstance).  Kuglični mlinovi
1.2	Odležavanje šlikera (centralni bazeni)	Centralni bazeni (2x100 m <sup>3</sup> )  172 t šlikera  pražnje-nje: 16 sati	Dva bazena od po 100 m <sup>3</sup> izgrađeni su od betona nepropusnog dna.
1.3	Atomiziranje	Atomizer 10 t / sat granulata	Uređaj za raspršivanje i sušenje granulata izrađen je od inoks lima. Ima ugrađen sustav termoregulacije.
1.4	Odležavanje granulata	90 m <sup>3</sup>	4 betonska silosa za odležavanja i ujednačava sadržaj vlage.
<b>2.</b>	<b>PRIPREMA GLAZURA SITA I PASTA PRIPREMA GLAZURE I ENGOBE</b>	9 t /dan  3,75 t /sat	
2.1	Priprema sita	100 sita / mjesec	U odjelu za pripremu sita, formiraju se sita raznih dimenzija za potrebe glazirne linije.
2.2	Priprema	350 kg /dan	Mlinovi za mljevenje i homogeniziranje paste za glazirnu

	pasta		liniju
<b>3.</b>	<b>PREŠANJE I SUŠENJE</b>		
3.1	Prešanje	14 800 m <sup>2</sup> / dan	Preše za prešanje pločica, ukupno 5 preša
3.2	Sušenje	14 800 m <sup>2</sup> / dan	Pet vertikalnih sušara za sušenje otprešanih pločica.
<b>4.</b>	<b>SUŠENJE SIROVIH PLOČICA</b>	2 000 m <sup>2</sup> /dan	Automatizirana i procesno vođena sušara s regulacijom temperature i vlage.
<b>5.</b>	<b>GLAZIRANJE I DEKORIRANJE</b>	16 800 m <sup>2</sup> /dan	Pet linija za glaziranje prešanih.  Linije su opremljene uređajima za nanošenje engobe i glazure.
<b>6.</b>	<b>OPTOK I PALJENJE</b>		
6.1	OPTOK	3500 m <sup>2</sup> sirovih pločica na vagonima	Regalni vagoni za stokiranje sirovih pločica i transporteri za transport do peći
6.2	PALJENJE	14.800 m <sup>2</sup> /dan	Dvije dvokanalne peći potpuno automatizirane i grijane plinom
<b>7.</b>	<b>SORTIRANJE PAKIRANJE</b>		
7.1.	Sortiranje	16.800 m <sup>2</sup> /dan	Četiri linije stolova za sortiranje i definiranje klase i kakvoće
7.2	Pakiranje	16.800 m <sup>2</sup> /dan	Šest linija za pakiranje pločica
<b>8.</b>	<b>TREĆE PALJENJE I DEKORIRANJE</b>	180 m <sup>2</sup> /dan	Linije za dekoriranje s uređajima za sitotisak i peć za treće paljenje



<b>B</b>	<b>Prostori za skladištenje, privremeno, skladištenje, rukovanje sirovinama, proizvodima i otpadom</b>	<b>Predvideni kapacitet</b>	<b>Tehnički opis</b>
1.	DEPONIJA	80.000 m <sup>3</sup>	Lot s glinom dimenzija 150 x 180 m, visine 3 m
2	Boksovi za spremanje sirovina-prešana	1x2400 m <sup>3</sup> 2x1200 m <sup>3</sup>	Armirano-betonska podloga s armirano-betonskih zidovima
<b>3</b>	Proizvodna hala - prešanje	23040 m <sup>2</sup>	Proizvodna hala
3.1	Proizvodna hala - III. paljenje	646 m <sup>2</sup>	Armirano-betonska konstrukcija
<b>4.</b>	<b>Skladište rezervnih dijelova</b>	1350 m <sup>2</sup>	Armirano-betonska konstrukcija
4.1	Skladište sirovina friti i pigmenta	40 m <sup>2</sup>	Armirano-betonska konstrukcija
4.2.	Skladište kutija	450.000 kom	Hala površine 300 <sup>2</sup>
4.3	Skladište opasnih materijala, zapaljivih ulja	1 tona	Zatvoreno skladište u proizvodnoj hali s posebnim ulazom sa strane površine 400 <sup>2</sup>
4.4	Skladište za plin	0,5 tona	Smješteno unutar tvorničkog kruga u natkrivenom i ograđenom dvorištu, 12 m <sup>2</sup>
<b>5</b>	<b>Skladište gotovih proizvoda</b>	800.000 m <sup>2</sup>	Asfaltirani plato površine 8.650 m <sup>2</sup>
	Skladište gotovih proizvoda iz procesa III. paljenja	3000 m <sup>2</sup> bordura i dekora	Natkriveno i ograđeno skladište površine 77 m <sup>2</sup>

Iz proizvodnih procesa postrojenja, s obzirom na karakteristike tehnološkog procesa, postojeće procesne opreme i objekata infrastrukture moguće su emisije štetnih tvari u zrak i vode, karakteristične za keramičku industriju.

#### **EMISIJE U ZRAK**

Posljedice su izgaranja goriva (prirodni plin) u sušarama, pećima, kotlovnica te pojava prašine kod manipuliranja sirovinama (utovar, pretovar i sl.).

#### **EMISIJE U VODE**

U proizvodnim procesima nastaju tehnološke otpadne vode koje se nakon obrade u taložnicama i uklanjanja mulja u potpunosti vraćaju u proces.

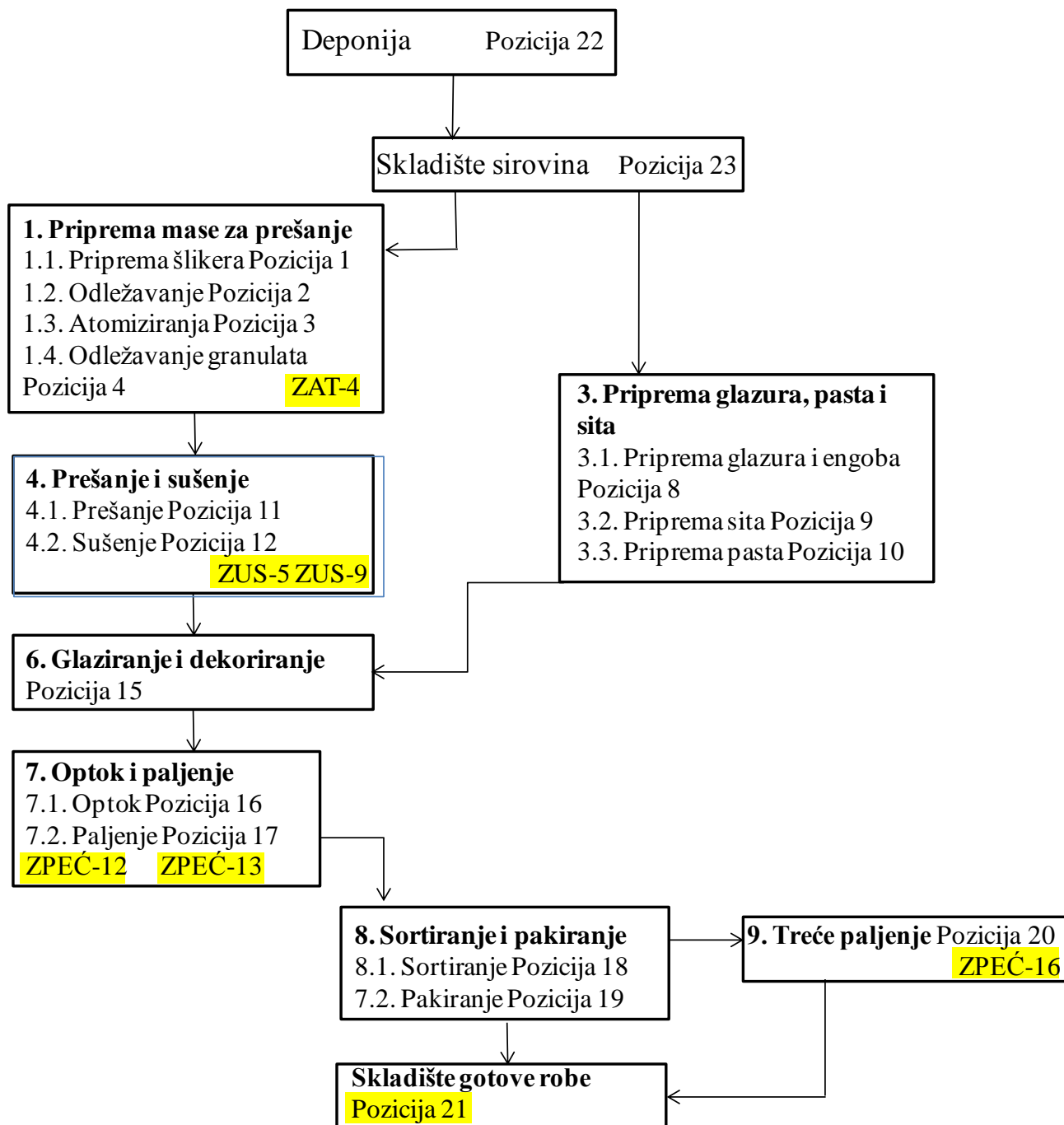
Oborinske vode s čistih površina odvede se u potok Pištanec, a s manipulativnih površina, nakon pročišćavanja u separator, također se odvede u potok Pištanec.

Sanitarno-fekalne vode internom kanalizacijom odvede se u sustav javne gradske kanalizacije.

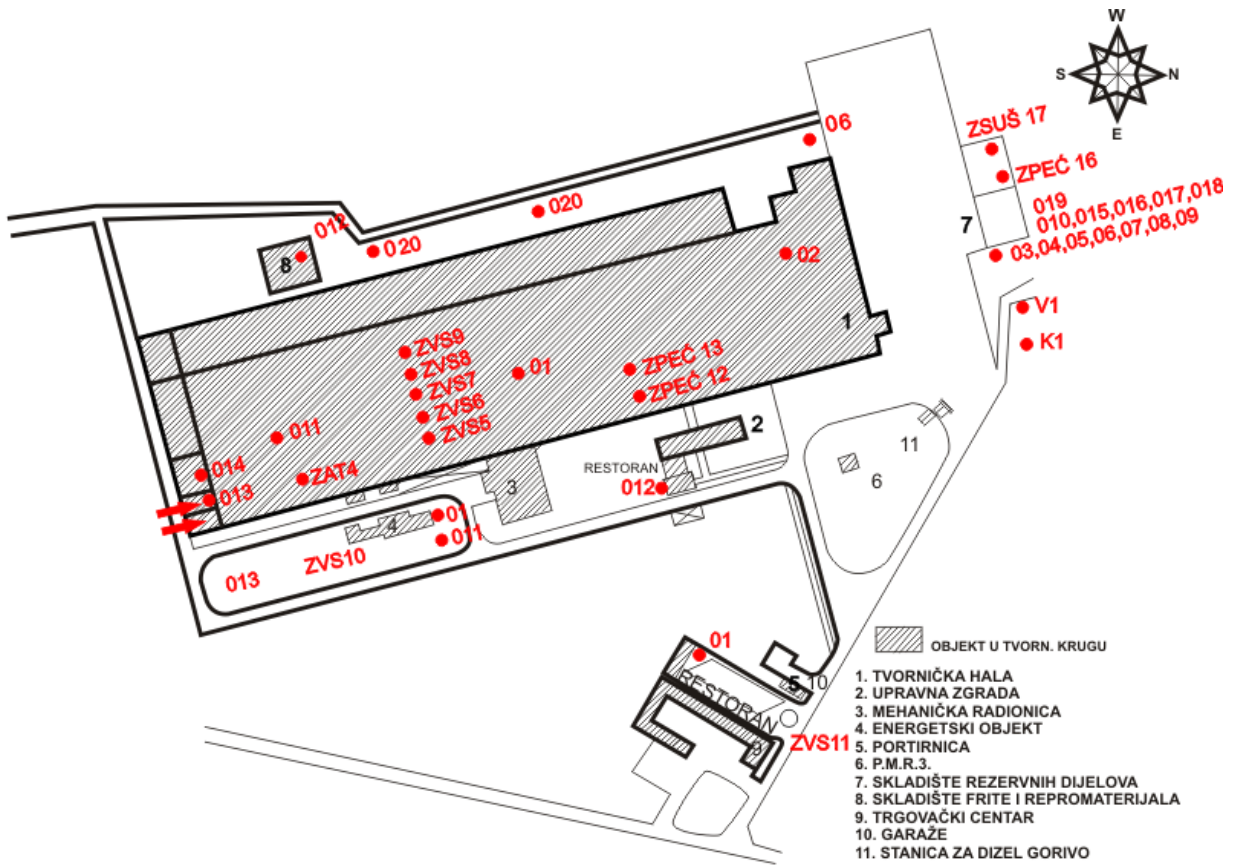
#### **EMISIJE U TLO**

Svi skladišni prostori i proizvodne hale su izvedeni s nepropusnom podlogom i, s obzirom na karakteristike procesa proizvodnje i izvedbu objekata, isključena je mogućnost emisije štetnih tvari u tlo, čak i u slučaju većih poremećaja u procesu.

Pozicije stacionarnih emitera u zrak i vode prikazane su na slijedećem blok dijagramu (označeno žutom bojom) **na Slici 1a i 1b te u Tablici 2.**



**Slika 1. Blok dijagram procesa proizvodnje s oznakama pozicija emitera (označeno žuto)**



Slika 1b. Prikaz mjesta emisija u zrak i vode

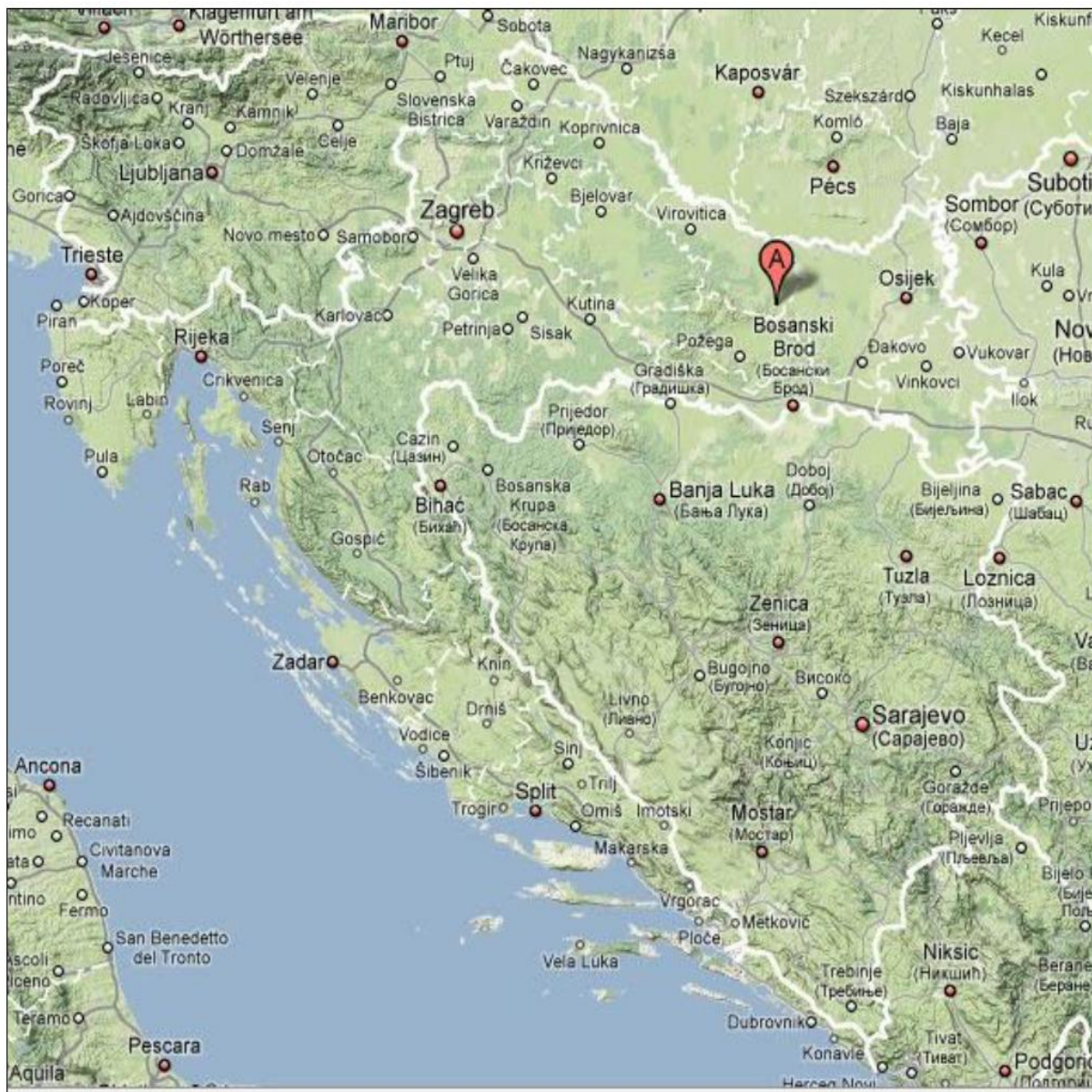
**Tablica 1. Prikaz mjesta i vrsta emisija u zrak**

Oznaka	Mjesto emisije	Vrsta emisije-opis	Pozicija
ZAT-4	ATOMIZER	NO <sub>x</sub> , CO, CO <sub>2</sub>	3
ZVS-5	VERTIKALNA SUŠARA PREŠE 1	NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub>	11,12
ZVS-6	VERTIKALNA SUŠARA PREŠE 2	NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub>	11, 12
ZVS-7	VERTIKALNA SUŠARA PREŠE 3	NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub>	11, 12
ZVS-8	VERTIKALNA SUŠARA PREŠE 4	NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub>	11,12
ZVS-9	VERTIKALNA SUŠARA PREŠE 5	NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub>	11, 12
ZKOT-10	KOTLOVNICA	NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub>	10
ZKOT-11	KOTLOVNICA MALOPRODAJE	NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub>	10
ZPEĆ-13	PEĆ SACMI	CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , BENZEN	16
ZPEĆ-12	PEĆ FINH	NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub>	17
ZPEĆ-16	PEĆ III. PALJENJE	NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub>	20
ZSUŠ-17	SUŠARA III. PALJENJE	NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub>	20

KERAMIKA MODUS d.o.o. na lokaciji postrojenja provodi redoviti nadzor kakvoće vode, zraka i buke u radnim i ostalim prostorima, sigurnosti rada s pojedinom opremom i strojevima. Mjerenja provode ovlaštene tvrtke s umjerenom i baždarenom opremom, sukladno važećim propisima i normama.

Također organizira redovito ispitivanje fizikalnih i kemijskih svojstava otpada koji nastaje u proizvodnom procesu i pomoćnim procesima sukladno rokovima, uvjetima i metodama propisanim Zakonom o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08, 87/09) i Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 23/07 i 111/07). Također se vode Očevidnici o nastanku i tijeku otpada i ostala dokumentacija sukladno propisima o otpadu.

## 2. PLAN S PRIKAZOM LOKACIJE ZAHVATA S OBUHVATOM CIJELOG POSTROJENJA (SITUACIJA)

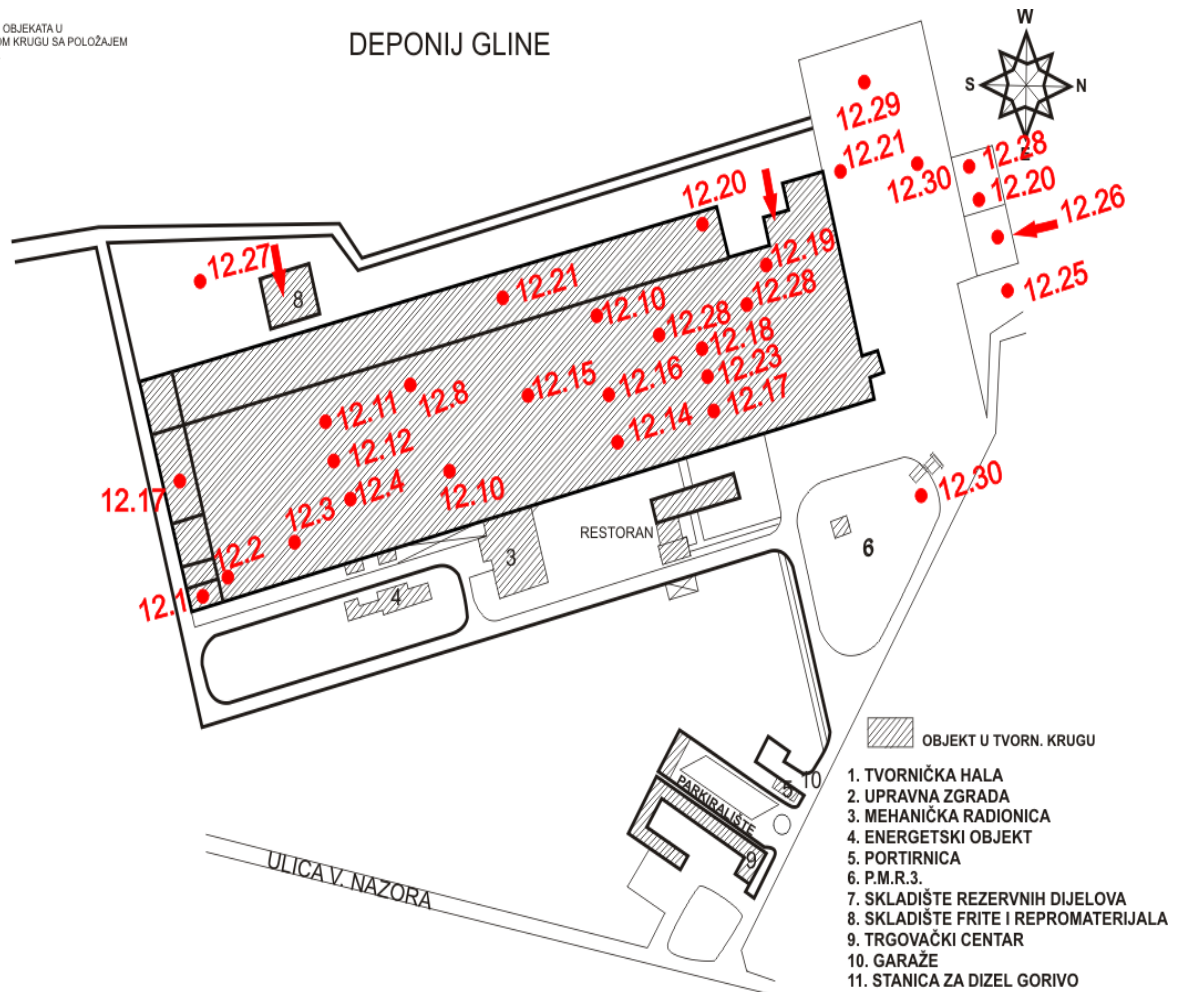


Slika 2. Prikaz lokacije tvrtke Keramika Modus d.o.o. u Virovitičko-podravskoj županiji.



**Slika 3. Satelitska snimka lokacije tvornice Keramika Modus d.o.o.**

PRILOG 3C - RASPORED OBJEKATA U TVORNIČKOM KRUGU SA POLOŽAJEM SKLADIŠTA



**Slika 4. Raspored objekata u tvorničkom krugu s položajem skladišta**

### 3. OPIS POSTROJENJA

Proizvodni proces odvija se u slijedećim osnovnim tehnološkim fazama i procesima:

1. Skladištenje sirovina
2. Priprema mase za prešanje
3. Prešanje i sušenje
4. Glaziranje i dekoriranje
5. Optok i paljenje
6. Sortiranje i pakiranje
7. Treće paljenje
8. Skladištenje gotove robe

Br.	Karakterizacija postrojenja (opis). Kratki opis svakog procesa
1.	<p><b>PRIPREMA i SKLADIŠTENJE SIROVINE</b></p> <p>Sirovinska smjesa za proizvodnju keramičkih pločica priprema se od nekoliko komponenata: Glina Orahovica, Dolomitni mulj, Granit, Glina D2, Feldspat. Glina Orahovica se eksploatira s tvorničkog rudokopa. Izbor otkopnog mjesta provodi se na temelju kemijske karte kvalitete (probne bušotine) prema kojoj je moguće dugoročno planirati eksploataciju. Glina Orahovica se kopa i slaže u lotove, prema određenom planu pri čemu se ujedno provodi i djelomična homogenizacija materijala. Tri su lota, jedan se koristi, drugi odležava, a treći se priprema. Odležavanjem gline u lotovima poboljšava se njena obradivost. Nakon odležavanja, glina se kamionima transportira u natkriveno skladište. Ostale komponente za sirovinsku smjesu (Dolomitni mulj, Glina D2, Granit i Feldspat ) se dopremaju u skladište sirovine u rasutom stanju. Materijal se skladišti u natkrivenom prostoru u boksovima ili silosima. Manje količine materijala (frite i pigmenti za glazuru) se dopremaju u vrećama ili spremnicima, a tekući materijali (elektrolit za bolju tečljivost keramičke suspenzije) u zatvorenim tankovima. Materijal se dovozi kamionima, a prijenos unutar tvornice se odvija viličarima i tračnim transporterima.</p>
2	<p><b>PRIPREMA MASE ZA PREŠANJE</b> <b>PRIPREMA GRANULATA</b></p> <p>Omjer komponenata sirovinske smjese se provjerava vaganjem (gravimetrijski) uzimajući u obzir sadržaj vlage materijala. Nakon vaganja, grubo usitnjeni materijali se melju mokrim postupkom (zajedno s vodom i elektrolitom) u šaržnom bubnjastom mlinu s kuglama. Udio vode u keramičkoj suspenziji (šliker) je oko 35%. Nakon mljevenja šliker se preko sita odvodi u bazene gdje se miješa kako čestice ne bi sedimentirale. Šliker se pumpa iz bazena u atomizer gdje se raspršuje pod određenim tlakom kroz mlaznice. Kapljice šlikera dolaze u kontakt sa strujom vrućeg zraka (350 - 450 °C). Sušenjem kapljica dobivaju se vrlo ujednačene, manje ili više sferične šupljikave granule sa sadržajem vlage 5–7 %. Toplinska energija potrebna za sušenje u atomizeru dobiva se sagorijevanjem prirodnog plina.</p>
3	<p><b>PREŠANJE I SUŠENJE</b> <b>OBLIKOVANJE</b></p> <p>zidne pločice se proizvode suhim prešanjem. Koriste se hidraulične preše velike snage i produktivnosti. Alat (kalup) preše se puni granulatom koji se preša pod određenim tlakom. Koriste se alati koji omogućavaju prešanje većeg boja pločica istovremeno.</p> <p><b>SUŠENJE SIROVIH PLOČICA</b></p> <p>Prešane pločice se automatski uvode u vertikalnu sušaru, a vučene u horizontalnu sušaru. Pločice se suše na temperaturi do 200 °C. Vrijeme sušenja ovisno je o vrsti pločice, odnosno o sadržaju vlage sirove pločice. Sadržaj zaostale vlage u osušenom proizvodu mora biti manji od 1 % kako bi se izbjeglo javljanje pukotina i glazurnih pogrešaka tijekom paljenja.</p>



4	<p><b>GLAZIRANJE I DEKORIRANJE</b></p> <p>U procesu pripreme glazure sirovine se melju diskontinuirano u bubnjastom mlinu s kuglama. Glazura se prosijava i prazni u bazen, puni u kade i vozi u odjel glaziranja gdje se podešavaju viskoznost i karakteristike vodene suspenzije kako bi odgovarale metodi nanošenja glazure. Odmah nakon izlaska iz sušare pločice sustavom traka putuju po liniji za glaziranje. Prolaze ispod rotirajuće četke, otprašuju se i dolaze do diska za engobiranje. Engoba je fino samljeven neprozirni tanki sloj od bijele ili obojane gline, a koji se nanosi prije glazure kako bi se dobila ujednačena i odgovarajuća boja podloge. Sloj vatrostalne engobe se nanosi i na dno pločice kako bi se spriječio direktan kontakt keramičke mase s valjcima peći.</p> <p>U Tvornici u Orahovici engoba i glazure se nanose pomoću dvije tehnike:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) prelijevanjem preko zvona</li> <li>b) špricanjem rotirajućim diskovima.</li> </ol> <p>Debljina nanosa ovisi o željenoj nijansi glazure i dimenzijama pločice i to je točno određen parametar za pojedini artikl. Nakon engobiranja i glaziranja pločice prolaze ispod sita za otiskivanje paste ili rotirajućih valjaka za dekoriranje na koje se nanosi uzorak. Na sita i valjke se automatski dozira pasta, te je moguće otisnuti i rubove pločice. Nakon toga, pločice se putem remenja odvoze u vagone koji se prevoznicom odvoze do peći.</p>
5	<p><b>OPTOK I PALJENJE</b></p> <p>Paljenje pločica se odvija u jednokanalnim i dvokanalnim pećima u kojima se pločice prenose rotirajućim valjcima. Glazirane pločice se pale na temperaturama od 1050 – 1200 °C. Peć se može podijeliti na nekoliko zona: predpeć (10% ukupne dužine peći), predzagrijavanje (31%), paljenje (19%), brzo hlađenje (6%), sporo hlađenje (20%) te završno hlađenje (14%). Na početku peći nalazi se ventilator koji usisava vruće dimne plinove iz zone s maksimalnom temperaturom prema zonama s nižom temperaturom. U zoni direktnog hlađenja uvlači se okolišni zrak u peć, čime se osigurava i oksidacijska atmosfera (dovoljno kisika za potpuno izgaranje). Nakon direktnog hlađenja slijedi sporo (indirektno) hlađenje gdje se iz peći izvlači topli zrak. U završnom hlađenju aksijalni ventilatori ubacuju hladni zrak i hlade pločice, a drugi ventilator izvlači topli zrak u atmosferu. Pečene pločice se mogu dodatno dekorirati u odjelu Trećeg paljenja i rezati u listele.</p>
6	<p><b>SORTIRANJE I PAKIRANJE</b></p> <p>Pečene pločice se TGW sustavom prevoze do linija za sortiranje. Pakiraju se u kutije koje se slažu na drvene palete i zamataju folijom. Palete se viličarima odvoze u skladište.</p>
7	<p><b>TREĆE PALJENJE</b></p> <p>U pogonu za Treće paljenje na gotovim paljenim pločicama se pomoću automata za sitotisak nanose dekori i izrađuju bordure. Dekor se radi na čitavim pločicama, a bordure se rade na pločicama pa se nakon paljenja režu na potrebnu širinu koja ovisi tipu bordure. Nakon rezanja, bordure se sortiraju i pakuju u kutije, te predaju na skladište.</p>
8	<p><b>SKLADIŠTENJE GOTOVE ROBE</b></p> <p>Upakirane palete se viličarom odvoze na skladišni prostor prema planu skladištenja za pojedini proizvod.</p>

## 1. Opis postrojenja

Proizvodi i organizacijski procesi u KIO provode se u proizvodnim halama i objektima tvorničke infrastrukture ukupne površine oko 2.500 m<sup>2</sup>. Proizvodne hale su izgrađene u razdoblju od 1981. do 2000. Uz primjenu suvremenih tehnika gradnje.

Proizvodne hale su betonsko-čelične konstrukcije, nepropusnih betonskih podloga, pa nema opasnosti zagađenja tla u slučaju poremećaja ili mogućih havarija u procesu proizvodnje. Tijek i opis procesa navedeni su u prethodnom poglavlju, a u sljedećoj tablici prikazane su osnovne karakteristike glavne procesne opreme i objekata infrastrukture.

Br.	Naziv tehnološke jedinice	Predviđeni kapacitet	Tehnički opis	Referentna oznaka <b>Slika 1a i Slika 1b</b>
2.	<b>PRIPREMA MASE ZA PREŠANU PLOČICU</b>			
2.1	Priprema šlikera	300 t/dan  12,5 t/h	<p>Za pripremu mase tijela pločice koriste se sljedeće komponente: glina, dolomitni mulj i škart, voda i elektrolit (vodeno staklo). Mljevenje komponenata se vrši u mlinovima zapremnine 24 m<sup>3</sup>. Valjkastog su oblika, a izrađeni su od metala i obzidani sileks kamenom, napunjeni sileks kuglama 80-120 mm promjera. Kapacitet mlina iznosi 12 t sirovine (suhe supstance).</p> <p>Odvagane komponente se sistemom transportnih traka šaržiraju u kuglične mlinove i postupkom mokrog mljevenja melju do željene finoće nasipne gustoće mliva. (litarna težinu po RU-10-02-02).</p>	Pozicija  1 / 12.1
2.2	Odležavanje šlikera (centralni bazeni)	Centralni bazeni (2x100 m <sup>3</sup> )  172 t šlikera	Sustavom pumpi i cjevovoda šliker se iz muljače transportira na "sitostanicu"- sito za prosijavanje šlikera (120 cm promjer, finoća sita 400 oč/cm <sup>2</sup> - odnosno promjer otvora sita 300 μm), Prosijani šliker se uvodi u dva centralna bazena zapremine 100 m <sup>3</sup> u kojima se vrši homogenizacija i ponovna kontrola nasipne gustoće koja mora iznositi 1730 ±10 grama/dm <sup>3</sup> .	Pozicija  2 / 12.2
2.3	Atomiziranje	Atomizer  10 t / sat granulata	<p>Homogenizirani šliker se iz centralnog bazena pomoću visokotlačne klipne pumpe (radni tlak 22 bara) uz kontrolu djelatnika na atomizeru, raspršuje u atomizeru u granule i suši strujom vrućih plinova do određene vlažnosti. Atomizer je valjkastog oblika izrađen od metalog lima, ima termo izolaciju. Unutrašnjost je izrađena od inoksa isparni kapacitet je 4,5 t na sat. Radna temperatura je od 475-500 °C. Kapacitet atomizera je 10 tona granulata na sat.</p> <p>Raspršivanje se provodi pomoću sapnica od vidija materijala (ukupno 20, promjer otvora od 2,2-2,5mm). U kontroli tehnološkog procesa vlaga se određuje svakih sat vremena, a</p>	Pozicija  3 / 12.3

			na atomizeru se vlaga određuje kontinuirano. Sadržaj vlage granulata iznosi 5-6%. Formirani granulati pada na prijenosnik ispod lijevka atomizera i preko elevatora i reverzibilnog prijenosnika skladišti se u četiri silosa za odležavanje granulata.	
2.4	Odležavanje granulata	Kapacitet silosa 90/t granulata	Za odležavanje granulata koriste se 4 silosa zapremnine 90 m <sup>3</sup> , u kojima se kroz 24 sata odležavanja ujednačava sadržaj vlage, a potom se granulati sustavom prijenosnih traka doprema u silose preša.	Pozicija 4 / 12.4
<b>3</b>	<b>PREŠANJE I SUŠENJE</b>		Prešanje pločica se provodi prešanjem ( Jedna preša od 2.090 t, i četiri preše od 1.020 t .  Prešanje se provodi u alatu koji je izrađen od specijalnog materijala. Granulati se iz silosa dovodi u preše gdje se prema zadanim parametrima vlage granulata od 5-6 % i prema RU-09-01-60, 61, 65, 66, 69, 71, 72, 73, 74 provodi prešanje pločica. Kontrola otpreska se sastoji u kontroli debljine otpreska, klinavost, cjelovitost i čistoću otpreska.	Pozicija 11 / 12.11
3.1	Prešanje	14 800 m <sup>2</sup> / dan		
3.2	Sušenje	14 800 m <sup>2</sup> / dan	Otprešane pločice putem remenja iz preše odlaze u pridruženu vertikalnu sušaru. Jedna sušara ima 24 košare, kapacitet je 240 m <sup>2</sup> , ciklus sušenja je 90 minuta a maksimalna temperatura je 160 ° C. Ostale četiri sušare imaju 20 koševa , kapaciteta su 150 m <sup>2</sup> , a ciklus sušenja iznosi 50 minuta uz maksimalne temperature 135 ° C.	Pozicija 12 / 12.12
<b>4.</b>	<b>GLAZIRANJE I DEKORIRANJE</b>		Sirovine za proizvodnju glazure su : frite, kaolin, pigmenti . Sirovine za engobu su sirove komponente: frite i visoko plastične gline, cirkobit, kvarcni pjesak, feldspati, glinica, korund, cink oksid i ostale komponente koje se doziraju u mlinove ovisno o tipu engobe. Dodaje se voda, karboksilni metil celuloza (CMC) i natrij tripolifosfat. Engoba se priprema od kompozita koji se kupuje od proizvođača iz Italije i Španjolske.  Glazura i engoba se prema recepturnim nalozima melju u mlinovima: dva mlina kapaciteta od 2 t i četiri mlina od 3 tone do finoće čestica manjih od 60 μm ili 40 μm. Pripremljena glazura se drži u bazenima (9 metalnih spremnika zapremnine od 12 000 litara, 10 plastičnih spremnika zapremine od 4 000 litara i 4 plastična spremnika zapremine od 2 000 litara).	Pozicija 8 / 12.8
	Priprema glazura, sita i pasta	9 t /dan		
	Priprema glazure i engobe	3,8 t /sat		
4.1	Priprema sita	100 sita /	Za dekoriranje na glazir-linijama koriste se rotokolori ili	Pozicija

		mjesec	automati za koje se sita proizvode u ovom odjelu.	9 / 12.9
4.2	Priprema paste	350 kg/dan	Pripremljena šarža prema recepturnom nalogu za određenu pastu (40 kg) miješa se ručno te propušta kroz specijalan mlin za pripremu paste. Paste koje se pripremaju za ravni sitotisak idu kroz mlin koji ima kamene bruseve, dok se paste za rotokolare s valjcima propuštaju kroz mlin alubitnom oblogom i alubitnim kuglicama promjera 5mm. Samljevena pasta se stavlja u plastične bačve s poklopcem, označava i odvozi na glazirnu liniju.	Pozicija 10 / 12.10
4.3	Glaziranje i dekoriranje	16 800m <sup>2</sup> / dan	Glaziranje se provodi na glazir linijama. Ukupno ima 6 linija za glaziranje čija je duljina 100 m. Pet linija se koristi za glaziranje prešanih pločica a jedna linija za glaziranje ekstrudiranih pločica. Na linijama se nalaze uređaji kojima se nanosi engoba (disk ili zvonu), a glazura se također nanosi diskom ili zvonu.  Dekoriranje se vrši pomoću sitotisak aparata za ravni tisak ili rotokolora ili mulirolla.  Kapacitet glazirne linija je slijedeći.  1. Glazir linija .....4.200 m <sup>2</sup> /dan 2. Glazir linija .....2.100 m <sup>2</sup> /dan 3. Glazir linija .....2.100 m <sup>2</sup> /dan 4. Glazir linija .....2.800 m <sup>2</sup> /dan 5. Glazir linija .....2. 800 m <sup>2</sup> /dan 6. Glazir linija .....2.000 m <sup>2</sup> /dan  Glazirana i dekorirana roba ulaže se u vagone s valjcima za transport do peći.	Pozicija 15 / 12.15
5	<b>OPTOK I PALJENJE</b>	3 500 m <sup>2</sup>  Sirovih glaziranih pločica na vagonima	<b>OPTOK PREŠANIH PLOČICA</b> Sirove glazirane pločice slažu se putem stroja za punjenje u regalne vagone s metalnim cijevima kapaciteta 220 m <sup>2</sup> . Ukupno ima 10 vagona za stokiranje sirovih pločica. Nakon punjenja vagoni se a odvoze na zato predviđena mjesta za stokiranje odnosno na stroj za pražnjenje vagona, pomoću kojeg se pločice transportiraju linijom s remenskim prijenosom do ulaza u peć te preko metalnih valjaka ulaze u samu peć. Ispražnjeni vagoni se preko kolosijeka s podnim lančanim prijenosom ili pomoću TGV-a vraćaju do stroja za punjenje vagona. Rukovanje sirovo glaziranim pločicama opisano je u RU 15-01-05.	Pozicija 16 / 12.16

		<p>Kapacitet dvije peći je  14 800  m<sup>2</sup>/ dan</p>	<p><b>PALJENJE PREŠANIH PLOČICA</b> Pločice se pale na propisanoj krivulji paljenja (brzini sušenja) u dvije dvokanalne peći (peć F1NH dužine 77 m i korisne širine 1,7 m i peć FKK dužine 77 m te korisne širine 1,8 m). Pločice se kroz peć transportiraju putem keramičkih valjaka koji imaju elektromotorne pogone s reduktorima i inverterima. Pločice se pale na unaprijed zadanim temperaturama prema krivulji paljenja koja je tako podešena da se pločice prvo predgrijavaju do 1000°C, a potom se temperatura naglo diže do maksimalno 1175° C. Peći se zagrijevaju pomoću plinskih plamenika, a kontrola stvarne temperature mjeri se termoelementima koji su postavljeni duž peći ispod i iznad keramičkih valjaka. Nakon paljenja pločica na maksimalnim temperaturama pločice se naglo hlade do 600° C ubacivanjem hladnog zraka izvana. Do kraja procesa pečenja pločice se lagano hlade prvo tzv.indirektnim hlađenjem izvlačenjem toplog zraka iz peći, a potom nizom ventilatora koji ubacivanjem hladnog zraka iz atmosfere hlade pločice do temperature okoline. Ciklus pečenja pločica je 40-45 minuta a dnevni kapacitet peći je 14 800 m<sup>2</sup>. Upravljanje i održavanje temperatura i brzina pogona valjaka peći kao i upravljanje radom peći, ulaznog i izlaznog dijela u potpunosti je automatizirano i procesorski upravljano.</p>	<p>Pozicija 17 / 12.17</p>
6.	<b>SORTIRANJE I PAKIRANJE</b>	<p>16 800  m<sup>2</sup>/ dan</p> <p>16 800  m<sup>2</sup>/ dan</p>	<p><b>SORTIRANJE</b> Pečene pločice se na boksovima dovoze pod strojeve za pražnjenje koje vakuumskim sisaljka podižu plohe 2x2 m pločica na stolove za pražnjenje, te se automatiziranim prevoznicama transportiraju na stolove za sortiranje koji su opremljeni adekvatnim osvjetljenjem uz koje kontrolor tehnološkog procesa, koji na temelju vizualno uočene pogreške definiraju klasu. Uz vizualno uočenih pogrešaka, klasu definira i kakvoća dimenzija i ravnost površine (planaritet) koje se provjeravaju po RU-10-03-02 u KTP, a prema zahtjevima danim u ( RU-10-03-06 ). Kapacitet linija sortiranja 1. linija 220 m<sup>2</sup>/h 2. linija 180 m<sup>2</sup>/ h 3. linija 260n m<sup>2</sup>/ h</p> <p><b>PAKIRANJE</b> Pakiranje sortiranih proizvoda KIO d.d. provodi se prema PO-15-03. Pakiranje se vrši na 6 linija pakiranja sljedećeg kapaciteta : 1. Linija 220 m<sup>2</sup>/ h 2. Linija 1654 m<sup>2</sup>/ h 3. Linija 180 m<sup>2</sup>/ h 4. Linija 257 m<sup>2</sup>/ h 5. Linija 180 m<sup>2</sup>/ h 6. Linija 180 m<sup>2</sup>/ h Kutije s pločicama robot slaže na palete koje se zatim oblažu folijom i predaju na skladište.</p>	<p>Pozicija 18 / 12.18</p> <p>Pozicija 19 / 12.19</p>

7.	<b>TREĆE PALJENJE</b>	<p>Kapacitet dekoriranja</p> <p>182 m<sup>2</sup>/ dan</p> <p>Kapacitet peći za paljenje</p> <p>180 m<sup>2</sup>/dan 11,3 m<sup>2</sup>/sat</p>	<p><b>DEKORIRANJE I BORDURA</b></p> <p>Izrada dekora u Trećem paljenju provodi se na paljenim glaziranim pločicama dimenzija 150x200; 200x200; 250x200, 200x330, 250x400. Dekoriranje se vrši na pločicama I i III klasi. Bordura se izrađuje i na čitavoj pločici dimenzijama 150x200; 200x200; 250x200, 200x330, 250x400.</p> <p>Dekoriranje se vrši linijama dekoriranja na koje su montirani sitotisak aparati za ravnu štampu. Pločice se puštaju linijom i dolaze do automata gdje se vrši otiskivanje dekora. Na liniji postoji 4 automata što znači da se mogu nanijeti pasta u četiri sloja uz potrebno sušenje otiska prema RU-09-01-120. Oslikane pločice slažu se na kašete S kapacitetom od 0,5 m<sup>2</sup> (ukupno ima 420 kašeta) pločica. Kašete se slažu na palete i ručnim viličarem se odvoze na ulaz u peć. Prije ulaska u peć postoji automat kojim se nanose granule.</p> <p>Paljenje pločica s dekorom i oslikanim bordurama vrši se u peći dužine 10 metara na temperaturi od 810– 990 °C. Prolaz pločica kroz peć se kreće u rasponu od 40-60 minuta ovisno o artiklu koji se pali. <b>PALJENJE</b></p> <p>Gotove oslikane pločice na kašetama odvoze se na paljenje prema RU-09-01-122 ili na prostor oko peći prema redoslijedu paljenja.</p> <p>Na izlazu peći vrši se sortiranje prema RU-09-01-123 i pakiranje dekora prema RU-15-03-10.</p> <p>Palete sa oslikanim i paljenim pločicama odvoze se viljuškarom u pogon gdje je smješten stroj za rezanje . Izrezane bordure se vraćaju složene na paletu nazad u treće paljenje, suše se brisanjem svake bordure te se sortiraju i pakuju u kutije.</p>	<p>Pozicija</p> <p>20 / 12.20</p>
8.	<b>SKLADIŠTENJE GOTOVE ROBE</b>			<p>Pozicija</p> <p>21 / 12.21</p>

<p><b>3.2.</b></p> <p><b><i>Prostori za skladištenje, privremeno skladištenje, rukovanje sirovinama, proizvodima i otpadom</i></b></p>	<p>Predviđeni kapacitet</p>	<p>Tehnička karakterizacija</p>	<p>Referentna oznaka iz blok dijagrama <b>Slika 1a</b></p> <p><b>Slika i 1b</b></p>
<p>Deponija</p>	<p>80.000 m<sup>3</sup></p>	<p>Dimenzije lota sa glinom su 150 x 180m, visine 3 metra</p>	<p>Deponij gline</p>
<p>Boksovi za spremanje sirovina</p>	<p>1 boks 2400 m<sup>3</sup></p> <p>2 boksa od 1200 m<sup>3</sup></p>	<p>Armirano-betonski podloga sa armirano betonskim zidovima visine 4 m.</p>	<p>Pozicija 12.17</p>
<p>Proizvodna hala –prešanje</p>	<p>23 040 m<sup>2</sup></p>	<p>Proizvodna hala površine 23 040 m<sup>2</sup></p>	<p>Pozicija 12.19</p>
<p>Proizvodna hala treće paljenje</p>		<p>Hala površine 646 m<sup>2</sup> prizemno, u zgradi na kat armirano betonska konstrukcije</p>	<p>Pozicija 12.16</p>
<p>Skladište rezervnih dijelova</p>		<p>U zgradi armirano betonske konstrukcije na površini Prizemno ....370 m<sup>2</sup> Kat .....980 m<sup>2</sup> , ukupno 1350 m<sup>2</sup>.</p>	<p>Pozicija 12.21</p>
<p>Skladište sirovina Frita i pigmenti</p>		<p>U zgradi armirano betonske konstrukcije na površini od 400 m<sup>2</sup>.</p>	<p>Pozicija 12.22</p>
<p>Skladište kutija</p>	<p>90 t</p> <p>ili</p> <p>450 000 komada</p>	<p>Smješteno je u proizvodnoj hali na površini od 300m.</p>	<p>Pozicija 12.23</p>

Skladište opasnih materijala, zapaljivih ulja	1t	Zatvoreno skladište , smješteno u proizvodnoj hali sa posebnim ulazom sa strane na površini od 40m <sup>2</sup> .	Pozicija 12.8
Skladište za plin	0,5 t	Skladište smješteno unutar tvorničkog kruga u natkrivenom i ograđenom prostoru na površini od 12m <sup>2</sup> .	Pozicija 12.25
Skladište paleta	20 t 1000 komada	Nalazi se na površini od 200 m <sup>2</sup> na platou za skladištenje gotovih proizvoda.	Pozicija 12.26
Skladište gotovih proizvoda	800 000 m <sup>2</sup> pločica , slaganje paleta u tri reda.	Asfaltiran plato za skladištenje gotovih proizvoda na površini od 8.650 m <sup>2</sup> .	Pozicija 12.27
Skladište gotovih proizvoda u III paljenju	3 000 m <sup>2</sup> dekora i bordura	Skladište je natkriveno ,ograđeno žičanom ogradom na površini od 77m <sup>2</sup> a nalazi se na platou za skladištenje gotovih proizvoda.	Pozicija 12. 28.

<b>3.3. Ostale tehnički povezane aktivnosti</b>	Karakterizacija i opis aktivnosti	Povezanost aktivnosti s određenim tehnološkim jedinicama i skladištem	Referentna oznaka iz blok dijagrama <b>Slika 1a</b> <b>Slika i 1b</b>
Benzinska crpka	Eurodies-el za potrebe mehanizacije	-	Pozicija 12.9



**Gospodarenje energetskim medijima (voda, električna energija, plinovi) – I. do IX. 2013.**

## VODA

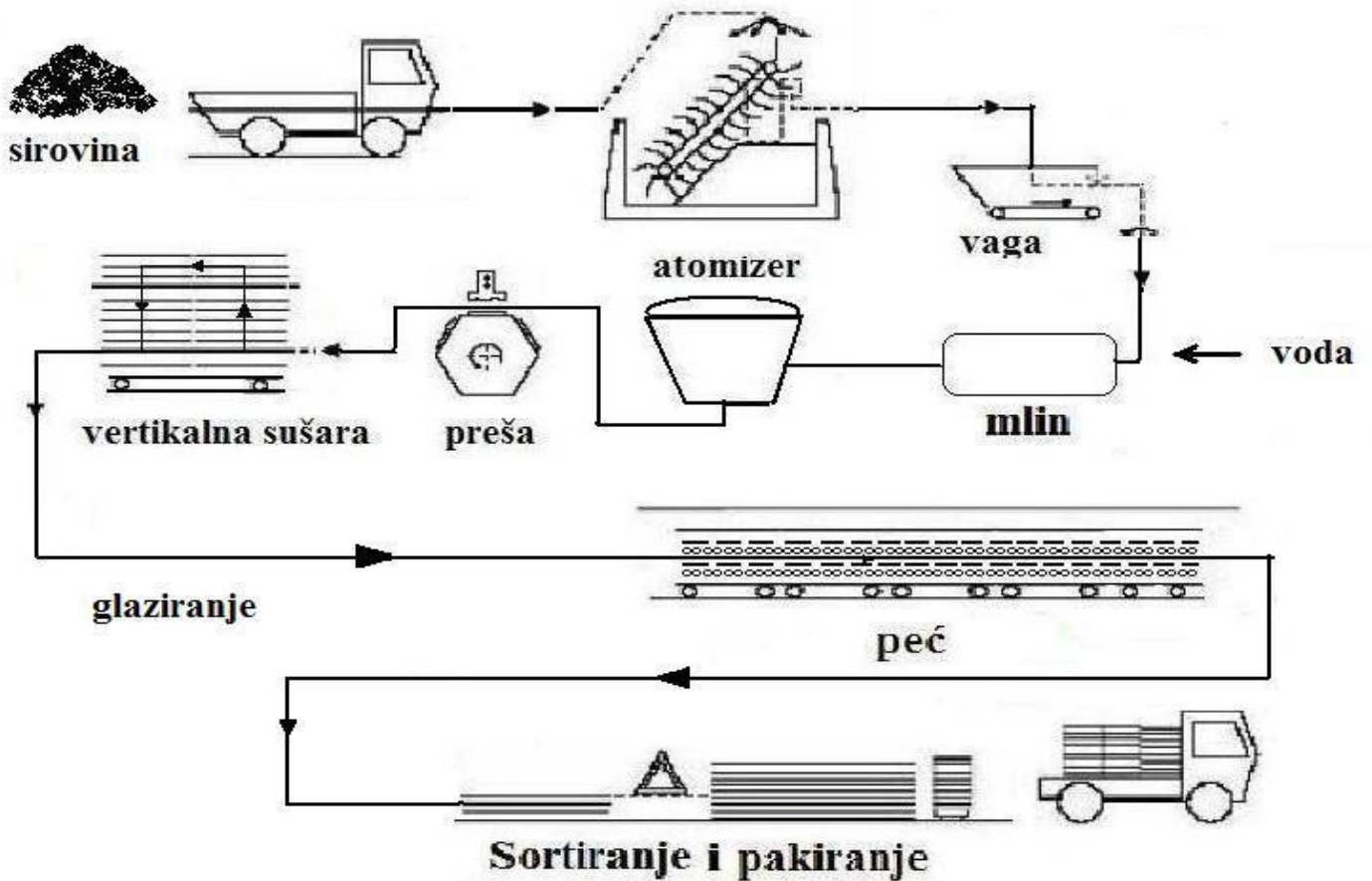
1.2.1	Zahvat vode	Upotreba u radu postrojenja	Potrošnja tehnološke i pitke vode ( $\emptyset$ )				Potrošnja/ jedinica proizvoda
Br.			$\emptyset$ ( $l \cdot s^{-1}$ )	maks ( $l \cdot s^{-1}$ )	$m^3/mj$	$m^3/god.$	
1.	Gradski vodovod	1. Dodavanje u sirovinu kod pripreme šlikera i granulata 2. Pitka voda				14.135 $m^3$	0,010 $m^3/m^2$ pločica ili 0,652 $m^3/t$ pločica
1.2.2	<b>Opis zahvata, potrošnja površinske vode, podzemne vode i upotrijebljene vode za ponovno korištenje, kvaliteta ulazne vode, obrada zahvaćene vode</b>						
1	Koristi se samo voda iz gradskog vodovoda (voda je za piće). Nema podzemnih voda. Orahovički vodovod. Komunalno poduzeće Papuk d.o.o provodi distribuciju i ispitivanja vode.						
1.2.3	<b>Dijagrami opskrbe vodom iz sustava javne odvodnje</b>						
	<b>Prilog 10D - Razvod vodovodne mreže</b>						

## GORIVO I ENERGIJA

Broj	Ulaz goriva i energije	Potrošnja jedinica/godina	Toplinska vrijednost $GJ \times jedinica^{-1}$	Pretvoreno u GJ
1	Prirodni plin	<b>2.914.198 <math>m^3</math></b>	<b>0,033 <math>GJ / m^3</math></b>	<b>96.169</b>
2	Kupljena električna energija	<b>3.772.931 kWh</b>	<b>0,0036 <math>GJ / kWh</math></b>	<b>13.583</b>
3	Ostala goriva	-	-	-
4	Ukupne ulazne količine energije i goriva u GJ			<b>109.752</b>
	<b>Specifična potrošnja energije</b>			<b>5,06 <math>GJ/t</math> proizvoda</b>

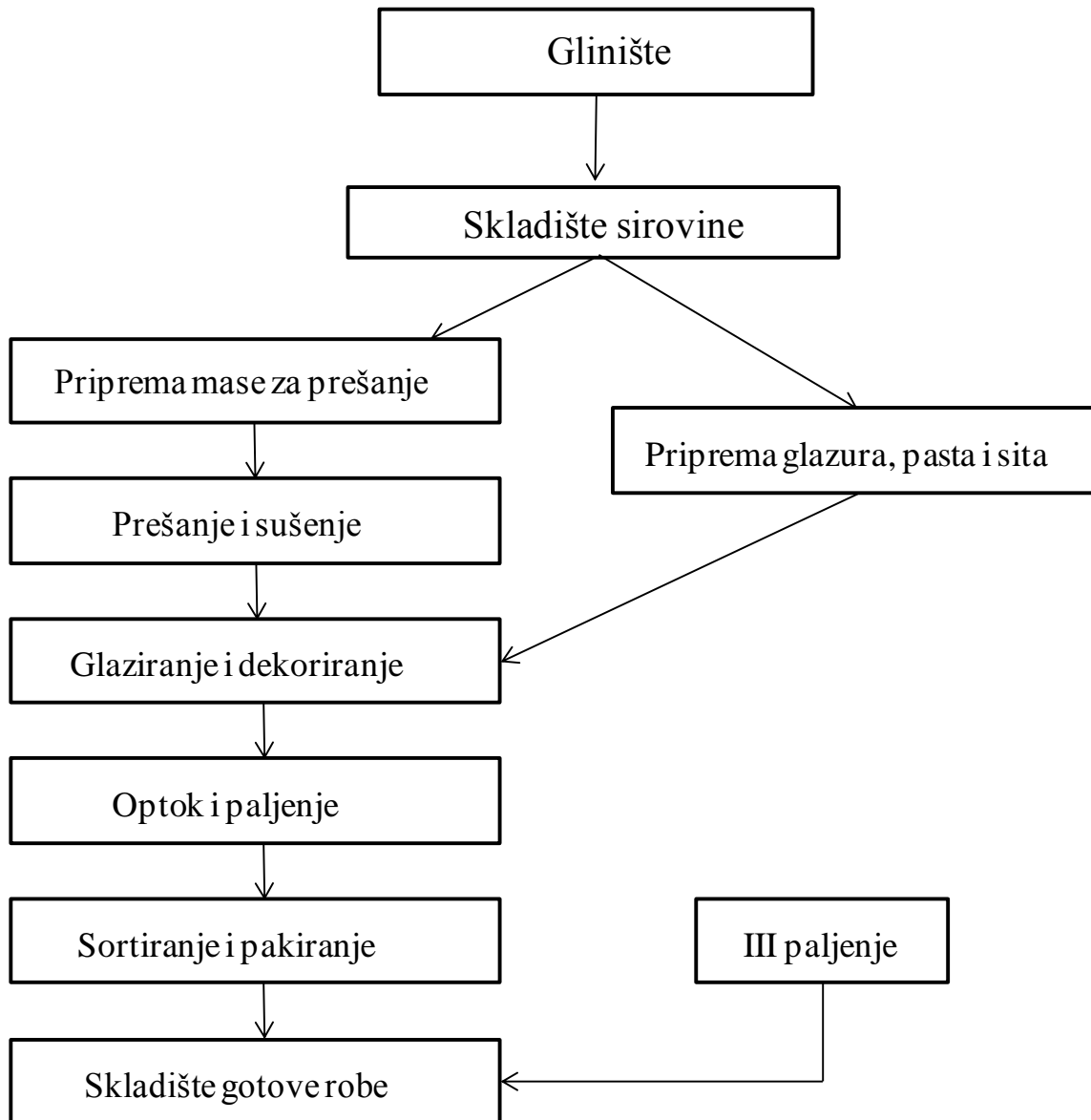
#### 4. BLOK DIJAGRAM POSTROJENJA PREMA POSEBNIM TEHNOLOŠKIM DIJELOVIMA

Keramika Modus ima dugogodišnju tradiciju u proizvodnji keramičkih pločica. Tehnologija i procesna oprema su specijalizirane za proizvodnju podnih i zidnih pločica. Slijed i međusobne veze osnovnih proizvodnih operacija prikazane su na sljedećim slikama:



Slika 5. Prikaz proizvodnje keramičkih pločica prešanjem

## 5. PROCESNI DIJAGRAM TOKA



Slika 6. Procesni dijagram toka proizvodnje keramičkih pločica prešanjem i ekstruzijom.

Provedba poslova koji su u procesnom dijagramu realizira se kroz popis postupaka, popis procesa i podprocesa i popis postupaka i radnih uputa koji su detaljno prikazani u Točki 6.

## **6. PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA**

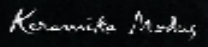
### ***Operativna dokumentacija postrojenja***

Svi tehnološki, organizacijski i kontrolni procesi u Keramika Modus provode se u kontroliranim uvjetima, sukladno primijenjenim međunarodnim normama upravljanja kvalitetom (ISO 9001) i zaštitom okoliša (ISO 14001). Slijed, način provedbe, nadzor i odgovornosti za provedbu i nadzor svake faze procesa su propisani sustavskim dokumentima

(Priručnikom upravljanja, sustavskim procedurama i radnim uputama), a provedba pojedinih operacija je dokumentirana odgovarajućim zapisima/radnim dokumentima.

Popis operativnih dokumenata:

- POPIS PODPROCESA
- POPIS PROCESA
- POPIS POSTUPAKA I RADNIH UPUTA SUO
- POSTUPAK OCJENE ASPEKATA I UTJECAJA NA OKOLIŠ

	<b>POPIS POSTUPAKA</b>	IDENTIFIKACIJSKI BROJ: OB-09-02-03 VERZIJA : 0 DATUM: 25.07.2010.
---	------------------------	---

R.b.	Naziv postupka	Identifikacijski broj	Zaduženje
1.	Ocjenu Sustava kvalitete od strane najviše dobavljačeve Uprave	PO-01-01	HOCENSKI
2.	Odgovornost Uprave	PO-01-02	HOCENSKI
3.	Određivanje i praćenje Općih i Pojđinačnih ciljeva u KIO	PO-01-03	HOCENSKI
4.	Mjerenje zadovoljstva kupca	PO-01-04	HOCENSKI
5.	Postupak o komunikaciji	PO-01-05	HOCENSKI
6.	Prodaja KIO proizvoda u veleprodaji KIO d.d.	PO-03-01	JURKIN
7.	Izrada plana proizvodnje	PO-03-02	JURKIN
8.	Ocjena ugovora u sektoru maloprodaja KIO d.d.	PO-03-03	TIKVAN D.
9.	Upravljanje razvojem dizajna i projektiranjem	PO-04-01	HOCENSKI
10.	Izrada dokumentacije sustava	PO-05-01	HOCENSKI
11.	Upravljanje dokumentacijom i podacima	PO-05-02	HOCENSKI
12.	Postupak o kontroli software-a i hardware-a	PO-05-03	OPAT
13.	Nabava proizvoda	PO-06-01	JURKIN
14.	Odabiranje i vrednovanje podugovaratelja	PO-06-02	FALAT
15.	Nabava proizvoda u sektoru maloprodaja	PO-06-03	JURLINA
16.	Prosudba podugovaratelja	PO-06-04	HOCENSKI
17.	Odabir i vrednovanje dobavljača u SM	PO-06-05	TIKVAN D.
18.	Upravljanje proizvodom dobivenim od kupca	PO-07-01	HOCENSKI
19.	Prepoznavanje i sljedljivost proizvoda	PO-08-01	HOCENSKI
20.	Upravljanje procesom realizacije proizvodnje	PO-09-01	ZUBČIC
21.	Planiranje procesa proizvodnje na osnovu mj. plana	PO-09-02	ZUBČIC
22.	Održavanje infrastrukture	PO-09-03	BIONDIC
23.	Ulazni pregled i ispitivanje	PO-10-01	HOCENSKI
24.	Pregled i ispitivanje tijekom procesa	PO-10-02	HOCENSKI
25.	Završni pregled i ispitivanje	PO-10-03	HOCENSKI
26.	Nadzor nad opremom za pregled, mjerenje i ispitivanje	PO-11-01	BIONDIC
27.	Stanje pregleda i ispitivanja	PO-12-01	HOCENSKI
28.	Upravljanje nesukladnim proizvodom	PO-13-01	HOCENSKI
29.	Popravne radnje	PO-14-01	HOCENSKI
30.	Zaštitne radnje	PO-14-02	HOCENSKI
31.	Rješavanje pritužbi kupca i/ili korisnika	PO-14-03	HOCENSKI
32.	Pritužbe na proizvode podugovaratelja	PO-14-04	JURKIN
33.	Upravljanje projektima	PO-14-05	HOCENSKI
34.	Rukovanje proizvodom	PO-15-01	HOCENSKI
35.	Skladištenje, čuvanje i dostava proizvoda	PO-15-02	JURKIN
36.	Pakiranje proizvoda	PO-15-03	PAVLICEVIC
37.	Postupak o upravljanju zapisima	PO-16-01	HOCENSKI
38.	Unutarnja nezavisna prosudba kvalitete (interni auditi) i unutarnja nezavisna prosudba upravljanja okolišem	PO-17-01	HOCENSKI

<i>Keramika Modus</i>	<b>POPIS PROCESA</b>	IDENTIFIKACIJSKI BROJ: OB-09-02-01 VERZIJA : 0 DATUM: 20.07.2010.
-----------------------	----------------------	---

R.b.	Naziv procesa	Identifikacijski broj	Zaduženje
	<b>Glavni procesi</b>		
1.	Marketing	PC-01	Petkov
2.	Veleprodaja	PC-02	Jurkin
3.	Maloprodaja	PC-03	Tikvan
4.	Razvoj	PC-04	Hocenski
5.	Nabava	PC-05	Jurkin
6.	Proizvodnja	PC-06	Matković
7.	Upravljanje financijama	PC-07	Jurkin
	<b>Zajednički procesi</b>		
10.	Upravljanje dokumentima	PC-08	Hocenski
11.	Upravljanje zapisima na elektronskom nosaču	PC-09	Opat
12.	Mjerenje i ocjenjivanje	PC-10	Hocenski
13.	Izobrazba	PC-11	Hocenski
14.	Komuniciranje	PC-12	Hocenski
15.	Održavanje opreme i infrastrukture KIO dd.	PC-13	Biondić
16.	Kontinuirano poboljšanje	PC-14	Hocenski
17.	Umjeravanje mjerne i kontrolne opreme	PC-15	Biondić
18.	Unutarnja prosudba	PC-16	Hocenski

U Orahovici, 20. 07.2010.

Predstavnik uprave za kvalitetu I  
zaštitu okoliša

mr.sc. V. Hocenski, dipl. ing.

<i>Keramika Modus</i>	<b>POPIS PODPROCESA</b>	IDENTIFIKACIJSKI BROJ: OB-02-01-02 VERZIJA : 0 DATUM: 20.07.2010.
-----------------------	-------------------------	---

R.b.	Naziv pod procesa	Identifikacijski broj	Zaduženje
1	Podproces skladištenja rez. djelova, rpomat. i sirovina, sitnog inven. i autoguma te invest. mater.	PC-05-01	Pernar
2	Proces pripreme šlikera i granulata	PC-06-01	Gospić
3.	Proces prešanja i sušenja	PC-06-02	Zubčić
4	Proces pripreme glazure, sita i pasta	PC-06-03	Gospić
5.	Proces glaziranja i dekoriranja	PC-06-04	Jurina
6	Proces paljenja pločica	PC-06-05	Karaklaš
7	Proces sortiranja i pakovanja	PC-06-06	Pavličević
8	Proces trećeg paljenja	PC-06-07	Sundalić
9.	Proces ekstruzije priređenog kompozita	PC-06-08	Rakitnićan
10.	Proces sušenja i paljenja vučenih pločica	PC-06-09	Karaklaš
11.	Mjerenje i ocjenjivanje u KTP	PC-10-01	Hocenski

Predstavnik uprave za kvalitetu i Zaštitu okoliš a:

mr sc. Verica. HOCENSKI

Datum : 20.07. 2010.

<i>Keramika Modus</i>	<b>POPIS POSTUPAKA I RADNIH UPUTA SUO</b>	IDENTIFIKACUSKI BROJ: OB-02-01-04 VERZIIA : 0 DATUM: 15.07.2010.
-----------------------	---	--

R.b.	Naziv postupka - uputa	Identifikacijski broj	Zaduženje
<b>POSTUPCI</b>			
1.	Utvrđivanje značajnih aspekata okoliša	PO-23-01	V. Hocenski
2.	Nadzor nad emisijama u zrak	PO-23-02	V. Hocenski
3.	Postupanje sa otpadom	PO-23-03	V. Hocenski
4.	Popravne i zaštitne radnje u SUO	PO-23-04	V. Hocenski
5.	Nadzor buke	PO-23-05	V. Hocenski
6.	Interno komuniciranje u vezi SUO	PO-23-06	V. Hocenski
7.	Pripravnost u izvanrednim situacijama	PO-23-07	V. Hocenski
8.	Održavanje i nadzor reda i čistoće	PO-23-08	V. Hocenski
<b>RADNE UPUTE</b>			
1.	Način prikupljanja otpada	RU-23-03-01	V. Hocenski
2.	Sanitarni zahtjevi u restoranu	RU-23-03-02	V. Hocenski
3.	Biodisk	RU-23-03-03	V. Hocenski
4.	Postupanje s neopasnim otrovima	RU-23-03-04	V. Hocenski
5.	Postupanje s otrovima	RU-23-03-05	V. Hocenski
6.	Postupanje u izvanrednim situacijama	RU-23-07-01	V. Hocenski
7.	Kontrola transportnih vozila	RU-23-08-01	V. Hocenski

Datum : 20.07 20010.

Predstavnik uprave za kakvoću i zaštitu okoliša :  
mr.sc. Verica HOCENSKI



## **7. ANALIZA POSTROJENJA S OBZIROM NA NAJBOLJE RASPOLOŽIVE TEHNIKE (NRT)**

Detaljna analiza postojećeg stanja postrojenja s obzirom na najbolje raspoložive tehnike (NRT) u tvrtki Keramika Modus d.o.o. – KIO provedena je prema sljedećim referentnim dokumentima:

### **Onovni/granski RDNRT:**

**BREF, kod CER: BAT in the Ceramic Manufacturing Industry/ NRT za industriju keramike,**

### **Opći/horizontalni RDNRT:**

**BREF, kod CWW: Common Waste Water and Waste Gas Treatment/ MS in the Chemical Industries/ NRT za obradu otpadnih voda i plinova u kemijskoj industriji**

**BREF, kod ESB: Emissions from Storage/NRT za emisije sa skladišta**

**BREF, kod MON: General Principles of Monitoring**

Analizom i usporedbom efikasnosti proizvodnih procesa i karakteristika emisijskih parametara u okoliš s najbolje raspoloživim tehnikama (NRT) utvrđene su nesukladnosti u sljedećim dijelovima procesa:

- skladištenje i transport sirovina i materijala
- procesni gubici
- uporaba tehnološkog otpada i mulja
- energetska učinkovitost
- sustav otprašivanja plinova

Planom usklađivanja utvrđeni su rokovi i financijska sredstva za usklađivanje pojedinih zahvata na navedenim sljedećim dijelovima procesa.

Ostali pokazatelji pojedinih dijelova procesa sukladni su najbolje raspoloživim tehnikama u navedenim BREF-ovima.

## **8. SVA OSTALA DOKUMENTACIJA KOJA JE POTREBNA RADI OBJAŠNJENJA SVIH OBILJEŽJA I UVJETA PROVOĐENJA PREDMETNE DJELATNOSTI KOJA SE OBAVLJA U POSTROJENJU**

### Onovni/granski RDNRT:

BREF, kod CER: BAT in the Ceramic Manufacturing Industry/ NRT za industriju keramike,

### Opći/horizontalni RDNRT:

BREF, kod CWW: Common Waste Water and Waste Gas Treatment/ MS in the Chemical Industries/ NRT za obradu otpadnih voda i plinova u kemijskoj industriji

BREF, kod ESB: Emissions from Storage/NRT za emisije sa skladišta

BREF, kod MON: General Principles of Monitoring

Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)

Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)