

ZAHTJEV ZA UTVRĐIVANJE OBJEDINJENIH  
UVJETA ZAŠTITE OKOLIŠA POSTOJEĆEG  
POSTROJENJA U TVORNICI KAMENE VUNE  
ROCKWOOL U POTPIĆNU



ZAGREB, LISTOPAD, 2012.

***NOSITELJ ZAHVATA: ROCKWOOL ADRIATIC D.O.O.***

Investitor: ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o.  
Poduzetnička zona Pićan 1  
52333 POTPIĆAN

Naručitelj: ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o.  
Poduzetnička zona Pićan 1  
52333 POTPIĆAN

Izrađivač: DVOKUT ECRO d.o.o.  
Trnjanska 37  
10000 ZAGREB

**Naslov: ZAHTJEV ZA UTVRĐIVANJE OBJEDINJENIH UVJETA ZAŠTITE OKOLIŠA POSTOJEĆEG POSTROJENJA U TVORNICI KAMENE VUNE ROCKWOOL U POTPIĆNU**

Voditelj izrade: **Mario Pokrivač, struč. spec. ing. sec. – zaštita okoliša, dipl. ing. prom., ing. el.**

*Mario Pokrivač*

Radni tim DVOKUT ECRO d.o.o.

*M. Bakula*

**Marijana Bakula, dipl. ing. kem.**

**Kamenko Josipović, dipl. ing. građ.**

*K. Josipović*

**Mr. sc. Gordan Golja, dipl. ing. kem.**

*G. Golja*

**Miran Stojnić, mag. phys.-geophys.**

*Miran Stojnić*

Radni tim ROCKWOOL d.o.o.:

**Neven Vlačić, voditelj procesa, kvalitete i ekologije**

**Edina Bešić, inženjer ekologije**

Direktorica: **Marta Brkić, dipl. ing. agr. – uređenje krajobraza**

*Marta Brkić*

 **DVOKUT ECRO d.o.o.**  
proizvodnja i istraživanje  
ZAGREB, Trnjanska 37



## SADRŽAJ:

	<b>Strana</b>
<b>Poglavlje</b>	5
Uvod	5
A    Podaci o tvrtki	7
B    Sustavi upravljanja koji se primjenjuju ili predlažu	9
C    Podaci vezani uz postrojenje i njegovu lokaciju	20
D    Popis sirovina, sekundarnih sirovina i drugih tvari i energija potrošena ili proizvedena pri radu postrojenja	66
E    Opis vrsta i količina predviđenih emisija iz postrojenja u svaki od medija kao i utvrđivanje značajnih posljedica emisija na okoliš i ljudsko zdravlje	99
F    Opis i karakteristike okoliša na lokaciji postrojenja	152
G    Opis i karakteristike postojeće ili planirane tehnologije i drugih tehnika za sprječavanje ili, tamo gdje to nije moguće, smanjenje emisija iz postrojenja	162
H    Opis i karakteristike postojećih ili planiranih (predloženih) mjera za sprječavanje proizvodnje i/ili uporabe/zbrinjavanja proizvedenog otpada iz postrojenja	171
I    Opis i karakteristike postojećih ili planiranih mjera i korištenje opreme za nadzor postrojenja i emisija u okoliš	177
J    Detaljna analiza postrojenja s obzirom na najbolje raspoložive tehnike (NRT)	261
K    Opis i karakteristike ostalih planiranih mjera, osobito mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti, mjera za sprječavanje rizika za okoliš i svođenje opasnosti od nesreća i	293

njihovih posljedica na minimum

L	Popis mjera koje će se poduzeti nakon zatvaranja postrojenja, u cilju izbjegavanja bilo kakvog rizika od onečišćenja ili izbjegavanja opasnosti po ljudsko zdravlje i sanacije lokacije postrojenja	297
M	Kratak i sveobuhvatan sažetak podataka navedenih u odjeljcima A – L za informiranje javnosti	299
N	Identifikacija sudionika u procesu i drugih subjekata za koje gospodarski subjekt koji upravlja postrojenjem zna da bi mogli biti izloženi značajnim štetnim učincima kada bi postojeće ili novo postrojenje imalo prekogranično djelovanje	336
O	Izjava	337
P	Prilozi Zahtjeva	338
Q	Prijedlog uvjeta za dobivanje dozvole	348

## Uvod

Predmet Zahtjeva za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša je tvornica kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o., Općina Potpićan.

Obveza, cilj i svrha utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postrojenja koja djeluju na području Republike Hrvatske definirani su Zakonom o zaštiti okoliša (NN 110/07) i Uredbom o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša" (NN 114/08), gdje je navedeno da se Uredba primjenjuje na postrojenja u kojima se obavljaju i na postrojenja u kojima će se nakon izgradnje, odnosno rekonstrukcije i puštanja u redoviti rad obavljati djelatnosti kojima se mogu prouzročiti emisije kojima se onečišćuje tlo, zrak, vode i more. Prema Prilogu I Uredbe Popis djelatnosti kojima se mogu prouzročiti emisije kojima se onečišćuje tlo, zrak, vode i more, navedeni zahvat (tvornica kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o.) nalazi se u prilogu I pod točkom:

*3.4. Postrojenje za taljenje mineralnih tvar, uključujući proizvodnju mineralnih vlakana, kapaciteta teljenja preko 20 tona na dan*

Rad tvornice kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. podložan je usklađenju s prepoznatim i u zemljama Europske unije primijenjenim najboljim raspoloživim tehnikama<sup>1</sup> (Best Available Techniques – BAT/NRT). To se usklađenje provodi suglasno zahtjevima EU, sadržanim u Programu cjelovitog sprečavanja onečišćenja i kontrole (Integrated Pollution Prevention and Control – IPPC). Najbolje raspoložive tehnike, koje se primjenjuju u zemljama EU, prikazane su i detaljno multidisciplinarno analizirane u referentnim dokumentima Europske komisije o najboljim dostupnim tehnikama (skraćeno, prema engleskom izvorniku: BREF), koji se odnose na čitav niz tematskih područja u kojima nastaju ili mogu nastati onečišćenja, odnosno negativni utjecaji na okoliš. Iz tog razloga tehničko-tehnološko rješenje tvornica kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. (uključujući i njegove utjecaje/emisije u okoliš) potrebno je usporediti, a ako je u smislu reduciranja utjecaja na okoliš potrebno, i uskladiti s nekom od tehnologija prikazanim u Referentnim dokumentima Europske komisije o najboljim dostupnim tehnologijama za:

1. industrijsku proizvodnju stakla (RDNRT: -IPPC Reference Document on the General Principles in the Glass Manufacturing Industry, December 2001 (GLS))
2. industrijske rashladne sustave (RDNRT: IPPC Reference Document on the General Principles on Industrial Cooling System, December 2001 (CV))
3. skladišne emisije (RDNRT: IPPC Reference Document on Best Available Techniques for Emissions from Storage, July 2006 (ESB))
4. energetske učinkovitost (RDNRT: IPPC Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009 (ENE))
5. sustave monitoringa (RDNRT: IPPC Reference Document on Best Available Techniques for General Principles of Monitoring, July 2003 (MON))
6. ekonomske aspekte i aspekte prenošenja onečišćenja iz jednog medija u drugi (RDNRT: IPPC Reference Document on the General Principles on Economics and Cross – Media Effects, July 2006 (ECM)).

Sadržaj ovog Zahtjeva, izrađen je u skladu sa zahtjevima Priloga III OBRAZAC ZAHTJEVA ZA UTVRĐIVANJE OBJEDINJENIH UVJETA ZAŠTITE OKOLIŠA (OZ-IPPC) Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša" (NN 114/08), kojim je definiran standardni format (obrazac) Zahtjeva za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

---

<sup>1</sup> Najbolje raspoložive (dostupne) tehnike (tehnologije) predstavljaju sve tehnike, uključujući tehnologiju, planiranje, izgradnju, održavanje, rad i zatvaranje pogona, koje su primjenjive u praksi pod prihvatljivim tehničkim i ekonomskim uvjetima te su najučinkovitije u postizanju najvišeg stupnja zaštite okoliša kao cjeline.

Ugovorom između tvrtke ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o., i tvrtke DVOKUT-ECRO d.o.o. iz Zagreba, naručena je izrada Zahtjeva s osnovnim ciljem da se utvrde objedinjeni uvjeti za izgrađenu tvornicu kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o.

## A. Podaci o tvrtki

### 1. Osnovni podaci

1.1.	Naziv gospodarskog subjekta	<b>Rockwool Adriatic d.o.o.</b>	
1.2.	Pravni oblik tvrtke	Društvo s ograničenom odgovornošću	
1.3.	Vrsta zahtjeva	Novo postrojenje	-
		Postojeće postrojenje	Da
		Znatne izmjene postrojenja	-
		Zatvaranje postrojenja	-
1.4.	Adresa gospodarskog subjekta	52333 Potpićan, Poduzetnička zona Pićan 1	
1.5.	Poštanska adresa ako je različita od 1.4.		
1.6.	e-mail i web adresa	neven.vlacic@rockwool.com	
1.7.	Kontakt osoba, pozicija	Neven Vlačić – voditelj procesa kvalitete i ekologije	
1.8.	Matični broj gospodarskog subjekta	MB: 1906925 MBS: 040208458 OIB: 68329725135	
1.9.	Klasifikacijska oznaka djelatnosti gospodarskog subjekta	Prema NKD djelatnost 14300 Točka 3.4. priloga I Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)	

### 2. Podaci o postrojenju

2.1.	Naziv postrojenja	Rockwool Adriatic d.o.o.	
2.2.	Adresa postrojenja	Poduzetnička zona Pićan 1, 52333 Potpićan	
2.3.	Adresa lokacije postrojenja	Poduzetnička zona Pićan 1, 52333 Potpićan	
2.4.	Broj zaposlenih	Zaposlenih u postrojenju - 128	
2.5.	Datum početka i završetka rada postrojenja, ako je planiran	Početak probne proizvodnje: 18.08.2008. Završetak rada postrojenja: nije u planu	
2.6.	Popis djelatnosti postrojenja prema Prilogu 1 Uredbe i procesa koji se odvijaju a) djelatnost pod točkom 3.4.	Kapacitet postrojenja: 125.000 tona proizvoda na godinu 3.4. Postrojenje za taljenje mineralnih tvar, uključujući proizvodnju mineralnih vlakana, kapaciteta teljenja preko 20 tona na dan	

### 3. Dodatne informacije o postrojenju

3.1.	Provedena procjena utjecaja na okoliš	Da	Datum: siječanj 2006 Oznaka dokumenta: SUO-I-16-430/04
3.2.	Ima li značajnih prekograničnih učinaka na drugu zemlju?	Ne	Oznaka dokumenta (kratki opis u zahtjevu) SUO-I-16-430/04 ; I-16-530/08 Elaborat o opsegu mjerenja i određivanju lokacija postaja za praćenje kakvoće zraka u okolici tvornice Rockwool u Pićanu /prilog 1/

#### 4. Osnovni podaci o postojećim dozvolama

4.1	Lokacijska dozvola	Datum izdavanja	16.02.2006.
		Broj	Ur.br.:531-06-05-21-NK
4.2	Građevinska dozvola	Datum izdavanja	27.07.2006.
		Broj	Ur.br.: 531-10-2-1-1-066-06-40
		Datum izdavanja	Izmjena i dopuna građevinske dozvole 11.07.2008.
		Broj	Ur.br.: 531-10-2-1-1-1066-08-20
		Datum izdavanja	II.Izmjena i dopuna građevinske dozvole 30.11.2009.
		Broj	Ur.br.: 531-18-1-1-066-09-4
		Datum izdavanja	III.Izmjena i dopuna građevinske dozvole 28.1.2011.
		Broj	Ur.br.: 531-18-1-1-066-11-10
4.3	Uporabna dozvola	Datum izdavanja	23.04.2012.
		Broj	Ur.br.: 531-18-1-2-607-12-29

#### 5. Podaci vezani za izmjenu postojećih objedinjenih uvjeta zaštite okoliša

5.1	Vrsta izmjena koje se predlažu i razlozi za izmjenu	Nema ih
-----	---	---------

#### 6. Zaštićeni podaci

Br.	Zaštićeni podaci u zahtjevu	Zaštićeni/povjernjivi podaci	Razlozi zbog kojih su podaci smatraju zaštićenim/povjerljivim
	Zaštićene podatke treba označiti zelenim markerom ili tiskati na svijetlo zelenom papiru	Nema ih	Nema ih



## B. Sustavi upravljanja koji se primjenjuju ili predlažu

Je li postojanje certificirano prema normi ISO 14001 ili je registrirano u skladu sa sustavom EMAS (ili oboje) – ako je, ovdje navedite broj certifikata/registracije	Postrojenje nije službeno cerificirano prema ISO 14001 niti je registrirano sukladno sutavu EMAS
<p>Postrojenje ima uspostavljen sustav upravljanja okolišem prema ISO 14001, međutim za sad isti nije formalno certificiran. Formalni postupak certifikacije provest će se samo ako je to tržišno i ekonomski opravdano.</p> <p>Kvaliteta proizvodnje, proizvoda i svakog pojedinačnog postupka provodi se prema najvišim standardima i postupcima koji formalno zadovoljavaju uvjete akreditacije.</p> <p>Registracija sukladno sustavu EMAS nije napravljena jer je tek u postupku dobivanje uporabne dozvole, iako je izrađen Plan upravljanja okolišem u tvornici kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. u Pićnu, Ekonerg, ožujak 2008 - prilog /2/ i izrađena je Ocjene stanja parametara okoliša i upravljanja okolišem u tvornici kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. u Pićnu, Ekonerg, siječanj 2008 – prilog /3/.</p>	
Uz zahtjev priložite organogram upravljanja (navedite pozicije, ne imena). Ovdje navedite referentnu oznaku priloženog dokumenta.	Privitak br. 1B
Ima li postrojenje formalnu politiku okoliša?	DA
<p>Rockwool grupacija uređuje politiku okoliša na osnovi Environmental Assurance Manual, Rockwool Group Policy, Rockwool 2006 – prilog /4a/ što je strogo formalizirana politika upravljanja, kojom su detaljno definirani načini sprječavanja onečišćenja, mjerenja emisija, djelovanja u slučaju akcidenta, kao i drugi relevantni parametri za prihvatljivo upravljanje okolišom. Svako područje rada regulirano je internim obaveznim i dobrovoljnim uputama.</p> <p>Na osnovi Environmental Assurance Manual – prilog /4a/ i pozitivne regulative Republike Hrvatske Tvrtka Rockwool Adriatic d.o.o. izradila je niz dokumenata kojima se uređuje odnos i politika tvrtke prema zaštiti okoliša a koje su prilagođene uvjetima tvornice Rockwool Adriatica.</p> <p>Izrađen je Plan upravljanja okolišem u tvornici kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. u Pićnu, Ekonerg, ožujak 2008 prilog /2/ i Ocjene stanja parametara okoliša i upravljanja okolišem u tvornici kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. u Pićnu, Ekonerg, siječanj 2008 – prilog /3/.</p> <p>Pravna analiza propisa s područja zaštite okoliša, zaštite zraka, iz područja otpada i zaštite voda – prilog /5/.</p>	
Ima li postrojenje programe preventivnog održavanja za relevantni pogon i opremu? Primjenjuje li se u postrojenju neka metoda za evidentiranje održavanja i preispitivanja potreba u pogledu održavanja?	DA
<p>Na nivou tvornice implementiran je SAP program koji obuhvaća planiranje, provođenje i kontrolu svih poslovnih procesa.</p> <p>SAP program ima PM (Plant maintenance; održavanje tvornice) modul kojim se planira, organizira i prati održavanje strojeva i opreme. Unutar PM modula se kreiraju planovi preventivnog i proaktivnog održavanja, te se evidentira provođenje korektivnih aktivnosti i nastali troškovi.</p> <p>Preventivni radovi se obavljaju prema preventivnim radnim nalogima koje generira sustav i sadrže sve operacije i opise potrebne za provođenje zahtijevanih aktivnosti za pojedini stroj.</p> <p>Postoji arhiva izvršenih radnih naloga u papirnatom i elektronskom obliku (SAP-PM modul).</p> <p>Svaki dio postrojenja (stroj, uređaj) evidentiran je u programu jedinstvenom oznakom (broj), sve izmjene i poboljšanja na strojevima i opremi se evidentiraju te je stoga moguće brzo i jednostavno izvršiti pregled povijesti opreme.</p>	

<p>Obavljanje nadzora i mjerenja Postoji li sustav po kojemu se utvrđuje ključni pokazatelj utjecaja na okoliš? Ima li postrojenje uspostavljeni i održavani sustav za mjerenje i praćenje pokazatelja, koji omogućuju pregled poboljšanje rada postrojenja?</p>	DA	Prilog /6, 1/
<p>Ako je odgovor DA, navedite ključne pokazatelje</p>		
<p>Emisije u zrak su najrelevantniji parametri praćenja utjecaja na okoliš što je karakteristično za proizvodnju kamene vune kao industrije s minimalnom količinom otpada. Otpad se reciklira i vraća u proizvodnju dok je voda u zatvorenom recirkulacijskom sustavu.</p> <p>Uspostavljenost sustava mjerenja i utvrđivanje ključnih pokazatelja utjecaja na okoliš prikazan je u elaboratu Usklađivanje sustava kontinuiranog mjerenja emisija iz pogona Rockwool Adriatic d.o.o. s relevantnom regulativom Republike Hrvatske – prilog /6/, koji je izrađen u cilju praćenja utjecaja na okoliš te Elaboratu o opsegu mjerenja i određivanju lokacija postaja za praćenje kakvoće zraka u okolici tvornice Rockwool u Pićanu – prilog /1/.</p>		
Izobrazba	Prilog /7/	
<p>Izobrazba se redovno provodi od 2006. godine za sve djelatnike u Rockwool Adriatic d.o.o. Tako je za obuku radnika do sada potrošeno oko 2 milijuna €.</p>		
<p>Postoji procedura obuke CP-PQ-15 – prilog /7/, financijska sredstva, godišnji plan obuke, praćenje obuke i izvještavanje koje se odnosi na praćenje obuke.</p>		
<p>Program i plan izobrazbe radnika određen je za svako radno mjesto u procesu proizvodnje.</p>		
<p>Svi operateri su prošli višemjesečnu obuku upravljanja postrojenjem u Rockwool-ovim tvornicama u Francuskoj, Njemačkoj i Španjolskoj. Tijekom boravka obučavali su se upravljanjem linije proizvoda poštujući zakone vezane uz zaštitu okoliša u državi u kojoj se tvornica nalazi. Tamo su stečena znanja iz teoretskog dijela posla, te praktična znanja iz samostalnog rada uz odgovarajući nadzor. Nakon toga su iskusni djelatnici iz drugih RW tvornica, tijekom nekoliko mjeseci u početku rada Rockwool Adriatic, (tzv. „shadow team“), nadgledali i obučavali radnike Rockwool-a u Hrvatskoj.</p>		
<p>Upravljanje Rockwool-ove linije u Pićnu vodi se tako da se poštuju zakonske odrednice dane rješenjem MZOPUG-a<sup>1</sup>. U tu svrhu provode se treninzi unutar tvornice gdje se prezentiraju Operativni planovi, vježbe i radne upute po kojima se mora voditi proizvodnja, analiziraju se problemi u cilju usavršavanja kako bi proizvodni učinak u svim segmentima bio poboljšán i vođen bez ekscenih situacija.</p>		
<p><b>Kemikalije i vode</b> Operaterima se periodično prezentira Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša i Operativni plan mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda, o čemu se vodi evidencija koja se pohranjuje u elektronskom i papirnatom obliku. Unutar tvornice provode se prezentacije upoznavanja, vježbe te treninzi kako bi se pravovaljano postupalo u slučaju ekscenih situacija.</p>		
<p><b>Emisije u zrak</b> Proizvodna linija vodi se tako da emisije u zrak ne budu veće od dozvoljenih. U tu svrhu izrađene su radne upute kako voditi proizvodnju, kako reagirati u slučaju nepredviđenih situacija i koje korektivne akcije se poduzimaju u slučaju povećanje emisija. Proizvodna linija je opremljena upozorenjima o potencijalnim ekscenim situacijama. Izrađena je i radna uputa gdje se navodi kako postupati pri kojem upozorenju. Unutar tvornice se obavljaju prezentacije radnih uputa i treninzi kako bi operateri znali pravovaljano postupiti u svakoj situaciji te tako svelo na minimum ekscenih situacija.</p>		
<p>Potvrdite da su sustavi izobrazbe uspostavljeni (ili će biti uspostavljeni i da će izobrazba započeti u roku od 2 mjeseca od izdavanja dozvole)</p>		
<p>1. za sve relevantno osoblje, uključujući ugovaratelje i osobe koje nabavljaju opremu i sirovine; i</p>		

<sup>1</sup> Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (MZOPUG) je u međuvremenu promijenilo ime u Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (MZOP).

<p>2. da izobrazba obuhvaća sljedeća pitanja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• svijest o regulatornim implikacijama dozvole na rad postrojenja i osoblja</li><li>• svijest o svim učincima na okoliš koji mogu proizaći iz rada u normalnim i izvanrednim uvjetima</li><li>• svijest o potrebi prijavljivanja odstupanja od dozvole</li><li>• sprečavanje slučajnih emisija i postupak koji treba provesti kad dođe do slučajnih emisija</li><li>• svijest o potrebi uvođenja evidencije u izobrazbi</li></ul>	
<p>Prema poslovnoj politici Grupe Rockwool uspostavljen je sustav izobrazbe radnika koji se za tvornicu Rockwool Adriatic d.o.o. odvija od 2006. godine i ona je kontinuirani proces koji za djelatnike traje dok su zaposleni u Grupaciji Rockwool.</p>	
<p>Program izobrazbe svakog radnika obuhvaća učenje i savladavanje najboljih radnih tehnika za radno mjesto na kojem će obavljati svoje poslove i radne zadatke, izobrazbu rada na siguran način uz postizanje što veće učinkovitosti rada, postizanja kvalitete obavljenih poslova i zaštite okoliša na propisanu mjeru.</p>	
<p>Edukacijom i izobrazbom svih djelatnika razvija se svijest o svim učincima na okoliš koji proizlaze iz normalnog i ekscenog rada postrojenja, o potrebi podnošenja izvješća u slučaju ekscenog rada, o sprječavanju neželjenih emisija.</p>	
<p>Provodi se evidencija izobrazbe za svakog radnika, a interni i eksterni certifikati čuvaju se trajno.</p>	
<p>Postoji li jasno priopćenje o kvalifikacijama i sposobnostima koje su potrebne za ključna radna mjesta?</p>	<p>Privitak br. 2B</p>
<p>Tijekom objave natječaja za određeno radno mjesto kvalifikacije su navedene u oglasu. Postoji sistematizacija radnih mjesta gdje su kvalifikacije i sposobnosti definirane.</p>	
<p>Svi zaposlenici imaju odgovarajuću kvalifikaciju za poslove koje obavljaju, upoznati su sa procesom proizvodnje i opasnostima koje se javljaju te su osposobljeni za rad na siguran način.</p>	
<p>Raspored operatera i radnika na proizvodnoj liniji prikazan je na crtežu u Privitku br. 2B. Na istom crtežu prikazana su mjesta u proizvodnom procesu sa posebnim opasnostima. Na mjestima u proizvodnom procesu gdje su prisutne posebne opasnosti obavlja se daljinsko vođenje i nadzor procesa uz povremeni obilazak radnika.</p>	
<p>Za pomoćne poslove (čuvanje tvornice, čišćenje, održavanje tvorničkog kruga, dostava i sl.) angažirani su radnici iz specijaliziranih tvrtki.</p>	
<p>Koji su, ako postoje, industrijski standardi za izobrazbu u ovom sektoru i do kojeg ih stupnja postrojenje zadovoljava?</p>	
<p>Postrojenje zadovoljava sve standarde za izobrazbu u skladu sa regulativom Republike Hrvatske i Grupacije Rockwool,</p>	
<p>Npr. Edukacija zaštite na radu i zaštite od požara, Uvodni trening upoznavanja s kompanijom i ostalim odjelima.</p>	
<p>Principi Vodstva (Principle of Leadership program) Grupa vodi program obrazovanja voditelja (managera) s ciljem harmonizacije po programu „Princip Vodstva“. Direktor tvornice dužan je osigurati da se to provodi. Ako za specifičnu tvornicu postoji potreba za promjenama programa, te promjene mora odobriti vodstvo Grupacije Rockwool prije nego se implementiraju.</p>	
<p>Rockwool Fakultet (Rockwool University) Fakultet je lociran u Danskoj i cilj mu je obuka voditelja, inženjera, ekonomista i drugih ključnih kadrova sukladno poslovnoj strategiji grupacije.</p>	
<p>Postoji li pisani postupak za rješavanje, istraživanje,</p>	<p>Prilog /8, 9, 10, 11, 12/</p>

obavješćavanje o i prijavljivanje slučajeva stvarnih ili potencijalnih nesukladnosti, uključujući poduzimanje mjera za ublažavanje izazvanih štetnih učinaka te za pokretanje i provođenje korektivnih i preventivnih mjera?	
<p>Izrađeni su Planovi gdje je definirano rješavanje, istraživanje, obavješćavanje i prijavljivanje slučajeva stvarnih ili potencijalnih nesukladnosti, uključujući poduzimanje mjera za ublažavanje izazvanih štetnih učinaka te za pokretanje i provođenje korektivnih i preventivnih mjera.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša – prilog /8/ (ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o., u svom proizvodnom procesu upotrebljava i skladišti opasne tvari, u količini većoj od navedene u Prilogu 2. Plana intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99, 12/01))<sup>2</sup></li><li>• Plan gospodarenja s otpadom – prilog /9/</li><li>• Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda- prilog /10/.</li></ul> <p>Izrađeni su dodatni planovi i procedure koje su indirektno vezane uz ekološku nesreću, a za koje postoji obveza temeljem Zakona o zaštiti na radu (NN 59/96, 94/96, 114/03, 86/08 i 75/09) – literatura /2/, Zakona o zaštiti od požara (NN 58/93, 33/05) – popis propisa /8 Akcidenti/, Zakona o zaštiti i spašavanju (NN 174/04, 79/07, 38/09 i 127/10) – literatura /8 Akcidenti / od strane Zagreb-inspekta RN 22-310/08. Npr. Procjena opasnosti i štetnosti (A1 podaci o djelatnosti i objektima poslodavca, B3 podaci o postojećem stanju, analiza radnih mjesta proces i kvaliteta) Plan mjera za smanjivanje razina opasnosti.</p> <p>Elaborat zaštite od požara I-06-117-GP-000-P1.0 - prilog/11/ i Prikaz mjera zaštite od tehnoloških eksplozija I-06-117-ZTE - prilog/12/. Sustav građevinskih elemenata i način ugradbe kao i tehnička rješenja odgovaraju protupožarnim zahtjevima definiranim u Elaboratu zaštite od požara I-06-117-GP-000-P1.0 - prilog/11/, a postojeće interne prometnice su takve da omogućuju pristup i intervenciju vatrogasaca.</p> <p>Sukladno zahtjevima Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07, 38/09, 55/11 i 90/11) popis propisa /2 Prostorna obilježja/, projektom, odnosno tehničkim rješenjima pojedinih dijelova građevine, osigurano je da se u slučaju požara:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• očuva nosivost konstrukcije</li><li>• omogući zaštita vatrogasaca i ostalih koji sudjeluju u spašavanju.</li></ul>	
Postoji li pisani postupak za bilježenje, istraživanje, te za obavješćavanje i izvješćivanje o prigovorima vezanim uz pitanja okoliša, koji uključuje i poduzimanje korektivnih mjera i sprječavanje ponovne pojave problema?	
<p>Otvoren je besplatan broj 0800 333 332 koji je otvoren 24 sata svakog dana te je promoviran u brošuri za lokalno stanovništvo. Broj je namijenjen susjedima odnosno stanovništvu u okolici tvornice. Vodi se evidencija o pozivima. Odjel za odnose s javnošću odgovara na ove pozive u uredovno vrijeme, a izvan tog vremena na pozive odgovaraju dežurni djelatnici. Bilješka o svakom pozivu uključuje sljedeće: datum i sat poziva, ime pozivatelja (ukoliko želi dati podatak), mjesto i adresa, razlog poziva. Isto se odnosi na sve učinjeno vezano uz poziv te sve ostale povratne informacije. Po zaprimljenom pozivu kontaktiraju se kolege iz proizvodnog pogona kako bi ih se upoznalo sa sadržajem prigovora, te kako bi se od njih dobile povratne informacije. Vrlo često po zaprimljenom pozivu predstavnici tvrtke izlaze na teren, upravo kako bi se provjerila vjerodostojnost i utemeljenost prigovora, kao što je, primjerice, miris ili dim. Periodično se rade analize, odnosno uspoređivanja broja poziva, sadržaja pritužbe i lokacije pozivatelja sa svim izmjerenim vrijednostima ispušnih plinova koji se kontinuirano prate u tvornici, odnosno meteorološkim prilikama u vrijeme poziva. Ovi se podaci uspoređuju također i s izmjerenim vrijednostima kvalitete zraka na dvjema mjernim stanicama za praćenje kvalitete zraka Zajci i Čambarelići.</p>	
Obavljaju li se redovite (po mogućnosti) nezavisne kontrole radi provjere sukladnosti svih aktivnosti s gore	Prilog /13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24/

<sup>2</sup> Stupanjem na snagu Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/2008) prestao je važiti Plan intervencija u zaštiti okoliša (NN. 82/99 i 13/2001). Prema ovoj Uredbi, u skladu s prilogom I dio 1. i dio 2. količine tvari koje se nalaze u procesu proizvodnje i stanja na skladištu ne iziskuju izradu Izvješća o sigurnosti jer vrijednosti formaldehida i mineralnih goriva ne prelazi propisane granične količine.

navedenim zahtjevima? (Navesti kontrolno tijelo i učestalost kontrola)	
<p>U Rockwool tvornici postoji, prema poslovnoj politici i procedurama, predviđeno provođenje internih audita za pojedine procese CP-PQ-04 Interni Audit - prilog/13/.</p> <p>Rockwool Adriatic sklopio je ugovor s tvrtkom Ekoneg, koja obavlja redovnu (mjesečnu) provjeru ispravnosti mjerenja i podataka, za mjerenje dijela parametara u mreži praćenja kvalitete zraka. Provjera se obavlja sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11), Pravilniku o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05) i Pravilniku o razmjeni informacija iz mreže za trajno praćenje kakvoće zraka (NN 135/06) – popis propisa /3 Zrak/. Primjer QA/QC ratifikacijskog izvješća – prilog /14/. Dio parametara koji se prati radi utvrđivanja utjecaja tvornice na kakvoću zraka provodi Institut za medicinska istraživanja iz Zagreba te rezultate šalje jednom tjedno a jednom godišnje izrađuje se izvještaj utjecaja rada tvornice na okoliš, te izvještaj o ukupnoj taložnoj tvari – analiza na teške metale.</p> <p>Obavljaju se godišnji monitorinzi tla (Izvještaj o analizi tla na mjernim mjestima u Potpićnu, studeni 2007, Jedinica za higijenu okoline, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb – prilog/15a/ i Izvještaj o analizi tla na mjernim mjestima u Potpićnu, veljača 2009, Jedinica za higijenu okoline, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb – prilog/15b/), analize oborinske i sanitarne vode na mjestima pročišćavanja i ispuštanja (Analiza br. 137-09, svibanj 2009, izlaza iz biorotora, Hidro lab, Rijeka - prilog/17/ i Analiza br. 521-08, studeni 2009, izlaza KMO, Hidro lab, Rijeka – prilog/18/), godišnja mjerenja buke (Mjerenje buke u okolini tvornice Rockwool Adriatic d.o.o. tijekom građevinskih radova faza I, Ispitni izvještaj 2006-MB-050, Darh, Samobor – prilog/19/, Mjerenje buke u okolini tvornice Rockwool Adriatic d.o.o. tijekom građevinskih radova faza II, Ispitni izvještaj 2007-MB-018, Darh, Samobor – prilog /20/, Mjerenje buke u okolini tvornice Rockwool Adriatic d.o.o. tijekom probnog rada, Ispitni izvještaj 2007-MB-101, Darh, Samobor – prilog /21/. Mjerenje razine buke industrijskih pogona i postrojenja Rockwool Adriatic d.o.o. ispitni izvještaj broj 2008-MB-044, Darh, Samobor – prilog /22/).</p> <p>Svi vanjski suradnici Rockwool Adriatic d.o.o., angažirani za provođenje kontrolnih mjerenja, su ovlašteni za obavljanje svojih djelatnosti i u skladu sa regulativom Republike Hrvatske.</p>	
Ocjenjivanje i izvješćivanje o utjecaju na okoliš Je li jasno dokumentirano da viša uprava nadzire utjecaj na okoliš i prema potrebi poduzima odgovarajuće mjere kako bi osigurala ispunjavanje obveza u skladu s politikom okoliša i da ta politika ostane relevantna?	Prilog /25/
<p>Uprava Rockwool Adriatic d.o.o. se obavještava dnevno i mjesečno o svim relevantnim okolišnim parametrima. Izvještaje priprema i o njima obavještava Upravu odgovorna osoba za zaštitu okoliša. Primjer mjesečne prezentacije rezultata Rockwool Monthly meeting May 2009 –prilog /25/.</p>	

Je li jasno dokumentirano da viša uprava obavlja nadzor provođenja programa poboljšanja stanja okoliša najmanje jednom godišnje?	
Prema poslovnoj dokumentaciji grupe Rockwool postoji obveza mjesečnog i godišnjeg izvještavanja o stanju okoliša i emisijama u okoliš temeljem kojeg uprava obavlja nadzor programa poboljšanja.	
Postoje li materijalni dokazi (npr. pisani postupci) da su pitanja okoliša uključena u sljedeća područja, u skladu sa zahtjevima uredbe?	Prilog /26, 27/
• kontrola izmjena procesa koja se odvija u postrojenju	Da Radne upute praćenja emisija
• konstrukcija i pregled novih objekata i opreme, inženjerski i drugi kapitalni projekti	Da Izmjena i dopuna građ. dozvole
• odobravanje kapitala;	Da Na razini uprave
• raspodjela resursa	Da Svaki ing. sa svojim područjem odgovornosti
• planiranje	Da
• uključivanje aspekata okoliša u uobičajene radne postupke	Da

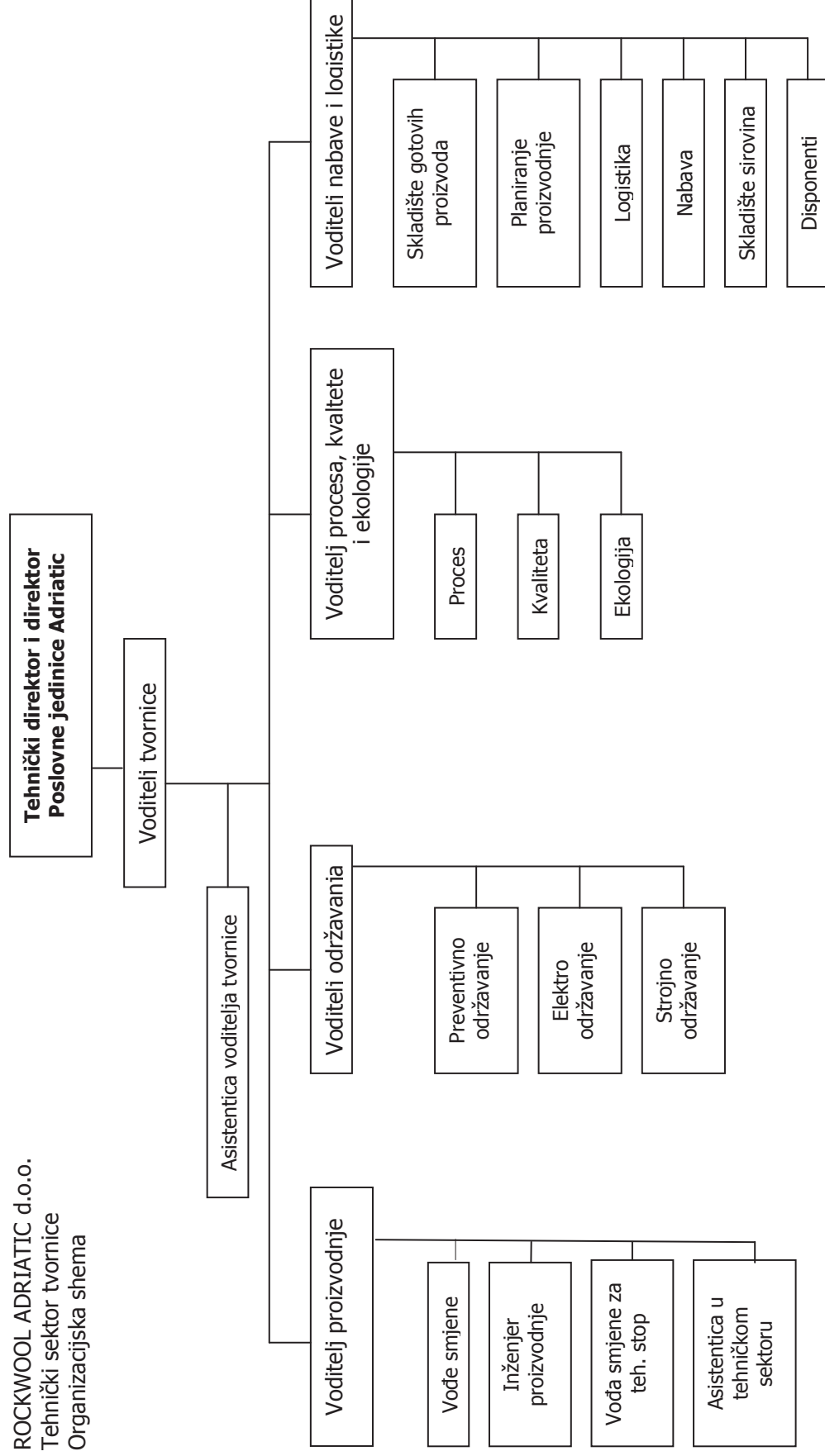
<ul style="list-style-type: none"> <li>politika nabave</li> </ul>	Da	Nabavljaju se isključivo za okoliš prihvatljive sirovine
<ul style="list-style-type: none"> <li>obračunavanje troškova zaštite okoliša vezano uz procese koji ih uzrokuju a ne kao režijske troškove</li> </ul>	Da	Trošni centar i račun troškova
Podaci o procedurama i radnim uputama Rockwool Adriatic nalaze se u prilogu /26/ Procedure i radne upute PQE /27/.		
Sadrže li izvješća o stanju okoliša, koja se temelje na rezultatima nadzora koji obavlja uprava (jednom godišnje ili ovisno o učestalosti revizija) <ul style="list-style-type: none"> <li>informacije koje zahtjeva regulatorno tijelo, i</li> <li>informacije o učinkovitosti sustava upravljanja s obzirom na postavljene ciljeve i o budućim planiranim poboljšanjima</li> </ul>		
<p>Iz dosadašnjih izvještaja, koji se temelje na osnovi rezultata praćenja stanja okoliša, regulatorna tijela (Agencija za zaštitu okoliša i MZOPUG, Povjerenstvo (istarske županije) dobivala su redovno odgovarajuće podatke u skladu s važećim uredbama i pravilnicima.</p> <p>Za 2007. godinu u 2008. predani su obrasci : PI-1; PI-2; PI-V; PI-Z-1; PI-Z-2; PI-Z-3; PL-PPO prilog /28/</p> <p>Za 2008. godinu u 2009. predani su obrasci : P-Z-1; PI-Z-1; PI-Z-2; PI-Z-3; prilog /29/</p> <p>Postrojenje je novo i još uvijek u probnom radu i kontinuirano se prate emisije, analiziraju rezultati procesnih parametara i planiraju poboljšanja proizvodnog procesa u cilju smanjenja troškova proizvodnje i smanjenja emisija u okoliš.</p> <p>Konačna odluka o potrebnim poboljšanjima i promjenama na procesu proizvodnje donijet će se nakon dobivanja uporabne dozvole i analize svih ostvarenih procesnih parametara.</p>		
Daje li tvrtka izvješća za javnost, po mogućnosti u obliku javnih priopćenja o stanju okoliša?		
<p>Rockwool Adriatic ima razvijenu komunikacijsku strategiju za sve javnosti, a koja uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ROCKWOOL INFO, besplatnu brošuru za lokalno stanovništvo u 4 najbliže općine – Pićan, Kršan, Sv. Nedjelja, Gračišće. Do sada je izdano ukupno 5 brojeva, u nakladi od 4000 primjeraka po broju. U svakom broju su detaljno predstavljene aktivnosti unutar tvornice, njen utjecaj na okoliš i zdravlje ljudi, upoznaju čitatelje s tehnologijom proizvodnje kamene vune. Isto tako, odgovaraju na najčešća pitanja koja se dobivaju od susjeda, primjerice utječe li tvornica na podzemne vode i kvalitetu zraka. Svi dosadašnji brojevi brošure Rockwool INFO mogu se preuzeti na web stranici Rockwool Adriatica. Prilog /23, 24/.</li> <li>lokalnu web stranicu <a href="http://istria.rockwool.hr/">http://istria.rockwool.hr/</a>. Ova web stranica isključivo je fokusirana na Rockwool u Istri. Svi sadržaji se redovito osvježavaju. Između ostalog predstavlja se tehnologija proizvodnje, te se odgovara na najčešća pitanja vezana uz tvornicu i njen utjecaj na okoliš. Isto tako, na stranici se objavljuju i sva priopćenja za javnost.</li> <li>priopćenja za medije. Javnost se obavještava o svim aktivnostima putem priopćenja za medije. Ova priopćenja se šalju predstavnicima svih lokalnih medija koji uključuju regionalne dnevne novine, tjednike, web portale, lokalne radio postaje te lokalnu televiziju.</li> <li>konferencije za tisak. Organiziraju se periodično. Bez obzira na povod i temu konferencije, uvijek je jedna od tema analiza rada tvornice.</li> <li>on-line podatke s dvije mjerne stanice za praćenje kvalitete zraka u okolici koje su, u dogovoru s nadležnim Ministarstvom, postavljene u zonama najvećeg utjecaja tvornice u mjestima Zajci i Čambarelići. Podatke prate i analiziraju dvije nezavisne ustanove, IMI iz Zagreba i ZZJIZ iz Pule. Podaci o kvaliteti zraka dostupni su on-line 24 sata dnevno na stranicama Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije, <a href="http://www.zrak.zzjiz.hr">www.zrak.zzjiz.hr</a> i na stranicama Agencije za zaštitu okoliša <a href="http://lokalnemreze.azo.hr/iso/iskzl/">http://lokalnemreze.azo.hr/iso/iskzl/</a></li> <li>izvještaje ustanova koje prate kvalitetu zraka i tla u okolici tvornice – po dobivanju ovakvih izvještaja od gore navedenih ustanova obavještava se javnost o rezultatima putem priopćenja za medije</li> <li>publikaciju Okoliš 2008., specijaliziranu za ekološke teme i energetska učinkovitost, koja se izdaje jednom godišnje te se šalje predstavnicima lokalne i regionalne vlasti, nadležnih ustanova, poslovnim partnerima i suradnicima te medijima</li> <li>video materijale o radu tvornice i njenom utjecaju na okoliš – u ovom filmu „Rockwool, vaš susjed“ na vrlo jednostavan način objasnili su cjelokupan proizvodni proces te utjecaj tvornice na zdravlje ljudi i okoliš. Film je prikazan na Danima otvorenih vrata, te je besplatno distribuiran u svako kućanstvo u okolici tvornice.</li> </ul>		

Posjeta tvornici - susjedima je ponuđena mogućnost osobnog posjeta proizvodnom pogonu, kao i ostvarivanja izravnog kontakta s predstavnicima tvornice, također i svim ostalim zainteresiranim koji se osobno žele upoznati s proizvodnim pogonom, načinom rada i ostalim aktivnostima.

**Privitak br. 1B**  
**Organogram – organizacijska shema tvornice**



ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o.  
Tehnički sektor tvornice  
Organizacijska shema



**Privitak br. 2B**  
**Raspored radnika i operatera u proizvodnom procesu**



Ne možete otvoriti sliku. Pokušajte ponovno otvoriti sliku klikom na ikonu za preuzimanje.

## C. Podaci vezani uz postrojenje i njegovu lokaciju

### 1. Plan koji prikazuje lokaciju na kojoj je smješteno postrojenje i lokacija svih zaštićenih ili osjetljivih područja

Br	Naziv karte	Referentni broj karte prema katastarskoj osnovi	Privitak br.
1.1.	Karta lokacije zahvata i okoliša	5C17519	Privitak br. 1C
1.2.	Karta lokacije zahvata s rasporedom objekata		Privitak br. 2C
1.3.	Karta lokacije i doseg utjecaja*		Privitak br. 3C

\***Obrazloženje karte lokacije i dosega utjecaja na str. 41**

### 2. Procesi koji se koriste u postrojenju, uključujući usluge (energija, obrada vode, itd.)

<b>Br.2.1</b>	<b>Karakterizacija postrojenja (opis).</b>
---------------	--

Namjena tvornice je proizvodnja kamene vune, prvenstveno kao izolacijskog materijala. Sirovina za njezinu proizvodnju su stijene vulkanskog porijekla koje zajedno s određenim dodacima, te uz koks kao gorivo, čine sastav ulaznih sirovina za proizvodnju kamene vune. Proces je shematski prikazan na nacrtu u privitku br. 4C.

## Tehničke karakteristike procesne opreme

### 1. Prihvatna stanica (Receiving station)

Namjena: prihvata i doziranje sirovine i koksa na transporter T-1.

Prihvatna stanica se sastoji od usipnog koša i dozatora. Prihvatna stanica je natkrivena čeličnom konstrukcijom koja je obložena trapeznim limom. Usipni koš obložen je gumenim pločama određene debljine i čvrstoće. Ispod usipnog koša odnosno u nastavku njegovog užeg djela montiran je dozator. Kapacitet usipnog koša je 60 m<sup>3</sup>.

### 2. Transporter T-1 (Conveyor T1)

Namjena: transport sirovine i koksa iz usipnog koša na reverzibilni transporter iznad silosa za sirovinu i koks u Zgradi za pripremu sirovine.

Transporter je smješten u transportni most s hodnom stazom s jedne strane transportera. Kapacitet transportera je 120 m<sup>3</sup>/h.

### 3. Silosi sirovine i koksa (Raw material silo)

Namjena međuspremnik za akumulaciju sirovina i koksa

Gornji otvor silosa prekriven je rešetkom koja ima otvor za punjenje. Materijal koji se doprema pomoću transportera T-1 do silosa deponira se u pojedine silose pomoću reverzibilnog transportera. Ispod silosa je vibracijsko sito, za prosijavanje sirovina i koksa prije dopreme na diferencijalnu vagu. Gornji dio diferencijalne vage je u obliku transportera dužine 8.650 mm i širine 1.600 mm dok je širina trake 1.200 mm.

Silos :	6 kom
Kapacitet pojedinog silosa:	160 m <sup>3</sup>
Ukupni kapacitet:	960 m <sup>3</sup>

### 4. Transporter T-2 (Conveyor T-2)

Namjena: opskrba kupolaste peći sirovinskom smjesom

Transporter je smješten u transportni most s hodnom stazom s jedne strane transportera. Transportni most je izrađen iz čelične konstrukcije i obložen čeličnim limom.

Nosiva konstrukcija transportera je od čeličnih profila. Transportna traka transportera je od gume. Kapacitet transportera je 250 m<sup>3</sup>/h.

### **5. Kupolasta peć (Cupola Furnace)**

Namjena: taljenje sirovine

Kupolasta peć je izvedena u obliku duplostjene vertikalne posude koja se hladi rashladnom vodom. Kupolasta peć je pored priključaka za punjenje i pražnjenje opremljena i uređajem s izotopom za mjerenje maksimalnog i minimalnog nivoa krute smjese te sigurnosnim dimnjakom.

Kapacitet kupolaste peći:	~ 23.400 kg/h
Radna temperatura (temperatura taljenja):	1.500 do 1.900 °C
Ogrjevni medij:	koks
Rashladni medij:	tretirana voda
Materijal izrade:	čelik + obloga

### **6. Stroj za pređenje (Spinner)**

Namjena: formiranje vlakna kamene vune iz taline

Stroj za pređenje je stroj na kojem se formiraju vlakna kamene vune u struji zraka u koju se dozira vezivo, rashladna voda i impregnacijsko ulje.

Stroj za pređenje se pozicionira ručno, a nalazi se na šinama.

### **7. Vrteća komora (Spinning Chamber)**

Namjena: sakupljanje i transportiranje novonastalih vlakana kamene vune

Vrteću komoru čini perforirani bubanj koji se okreće određenom brzinom, sukladno proizvodnim kapacitetima. Bubaň je podijeljen u komore od kojih je jedna u podtlaku a druga u pretlaku. Čišćenje bubnja obavlja se četkom koja se vrti u suprotnom smjeru od smjera vrtnje bubnja i na taj način čisti površinu bubnja, a nakon toga se površina bubnja finalno čisti suhim ledom ili vodom pod tlakom. Svrha sustava sa suhim ledom jest da neprekidno čisti vrteću komoru tijekom proizvodnje. Nastala isparenja od brizganja suhog leda vode se pod sniženim tlakom do filtra vrteće komore.

### **8. Transporter primarne vune**

Namjena: transport primarne vune

Transporter primarne vune, tzv. JUNE transporter, sastoji se od više trakastih transportera koji transportiraju primarnu vunu od Vrteće komore do Njihala te dalje do Peći za sušenje i očvršćivanje.

Neki od transportera su pod nagibom od 20° i njima se primarna vuna dovodi na viši položaj do transportera koji primarnu vunu uvodi u Njihalo.

### **9. Njihalo (Pendulum)**

Namjena: formiranje homogenog sloja kamene vune

Primarna vuna koja izlazi iz vrteće komore je relativno male i različite debljine. Kako bi se izbjegla pojava različitih debljina – nehomogenosti koristi se tzv. Njihalo na kojem vuna mijenja smjer za 90°. Njihalo se sastoji od dva transportera između kojih kontinuirano pristiže vuna na njihalo koje vunu slaže na transporter koji je pod 90° u odnosu na ulazne transportere u njihalo.

### **10. Uređaj za komprimiranje (LHC - Length height compression)**

Namjena: komprimiranje vune u cilju postizanja zadanih dimenzija i svojstava

Stroj LHC sastoji se od četiri robusna transportera koji su pokretani zasebnim pogonskim motorima. Transporteri br. 1 i 3 nalaze se gornje strane, a br. 2 i 4 sa donje strane. Podešavanjem po visini odnosno brzini pojedinih transportera postižu se zahtijevani parametri visine i gustoće vune koji se mjere X-ray uređajem.

### **11. Kontrolni uređaj X-ray**

Namjena: kontrola mase primarne vune

Ovaj uređaj omogućuje stalni nadzor kamene vune, odnosno parametara relevantnih za kvalitetu konačnog proizvoda, te pomoću postavki proizvodnje glavne preše omogućuje optimalni tijek proizvodnje. Na osnovi podataka mjerenja dopušta vrlo lagano vođenje i protokoliranje tijekom proizvodnje.

## **12. Peć za sušenje i očvršćivanje (Curing Oven)**

Namjena: sušenje i očvršćivanje veziva tj. polimerizacija veziva i dobivanje stabilnog proizvoda  
Peć za sušenje i očvršćivanje je otvorena, protočnog tipa i sastoji se od sekcija. Određeni broj sekcija predstavlja blok. Peć za očvršćivanje ima četiri funkcionalna bloka. Parametre kao što su: temperatura zraka, brzina strujanja itd. moguće je regulirati za svaki blok zasebno. Na taj način postiže se fina regulacija i pravilno očvršćivanje vune.

Zrak za protočnu peć se zagrijava u posebnoj komori. Komora je s plinskim plamenikom te se izgaranjem prirodnog plina u istom zrak zagrijava. Plamenik je otvorenog tipa, odnosno plamen je u direktnom kontaktu sa zrakom te nastali dimni plinovi praktički predstavljaju vrući zrak koji služi za sušenje i otvrdnjavanje veziva.

Tijekom normalnog rada dimni plinovi iz peći za sušenje i očvršćivanje se ispuštaju u atmosferu kroz dimnovodnu cijev u dimnjaku 75 m, zajedno s plinovima iz vrteće komore.

Pri zagrijavanju peći temperatura dimnih plinova je oko 250°C, a provjetravanje se obavlja kroz zasebnu cijev u dimnjaku 30 m. Pri zagrijavanju peći emisija u zrak je samo posljedica izgaranja prirodnog plina kao goriva, a dimni plinovi sadržavaju svega 20 mg/Nm<sup>3</sup> NOx, dok su ostale onečišćujuće tvari zanemarive.

Ne dozvoljava se izlaz dimnih plinova u atmosferu kroz dimnjak 30 m tijekom rada postrojenja kada se u peći nalazi vuna i to se postiže automatskom regulacijom procesa.

Sustav vođenja dimnih plinova bilo do filtra vrteće komore ili do 30 m dimnjaka upravlja automatski zaklopkama. Operateri tijekom proizvodnje ni na koji način ne mogu automatski isključiti rad sustava. Shema sustava vođenja dimnih plinova iz peći za sušenje dana je nacrtom u privitku br. 5C.

U slučaju nestanka električnog napajanja: zaustavljaju se svi plamenici, zaustavljaju se svi ventilatori, sve zaklopke ostaju u svom trenutnom položaju, nema strujanja zraka i nema ispuha peći za sušenje i očvršćivanje.

## **13. Zona hlađenja (Cooling zone)**

Namjena: hlađenje osušene i očvrstnute vune

Zona hlađenja se sastoji od posebnih transportera koji su s donje strane spojeni s odsisnim komorama. Odsisne komore su sastavni dio odsisnog sustava koji završava odsisnim ventilatorom. Pri radu ventilatora dolazi do odsisavanja zraka oko transportera, zrak prolazi kroz vunu i na taj način odvodi toplinu. Zrak kojim je hlađena vuna nakon ventilatora kanalima se odvodi u filter zraka, a nakon pročišćavanja se ispušta u atmosferu kroz 30 metarski dimnjak. Materijal za filtriranje zraka je kamena vuna koja se nakon zasićenja reciklira. Reguliranje rada ventilatora, tj. broja okretaja, obavlja se mjerenjem tlaka zraka ispod vune koja se hladi na transporteru, obzirom da se potrebna količina zraka mijenja u ovisnosti o debljini i gustoći vune.

## **14. Rezač krajeva (Edge trimer)**

Namjena: rezanje krajeva kontinuirane trake kamene vune

Prva faza je rezanje krajeva s ciljem postizanja konačne širine trake. Rezanja krajeva obavlja se Rezačem krajeva koji se sastoji od dvije kružne (cirkularne) pile. Kružne pile moguće je podešavati po širini pomoću za to predviđenih motora. Pri podešavanju po širini referentna točka je središnja linija samog stroja tako da su pile pomične simetrično s obzirom na centralnu uzdužnu liniju. Stroj je opremljen i mlaznicama za rezanje vodenim mlazom, u slučaju da razdjelna pila zakaže. Odrezani krajevi se usitnjavaju i ponovno vraćaju u proizvodnju. Stroj je opremljen odsisnim sustavom prašine koja nastaje uslijed procesa rezanja.

## **15. Sustav za označavanje površine (Marking system)**

Namjena: označavanje (ravnim crtama) Rockwool proizvoda s dvije različite gustoće. Označavanje se obavlja s gornje i/ili bočne strane proizvoda.

## **16. Stroj za brušenje površine (Surface grinder)**

Namjena: skidanje uzorka koji s gornje strane vunenog tkanja nastaje u peći za sušenje i očvršćivanje. To je neophodno za neke posebne proizvode.

### **17. Razdjelna pila - po visini**

Namjena: rezanje slojeva vune u dva ili više slojeva

Vuna se reže tračnim pilama. Kretanje sklopa pile obavlja se preko dva vratila mehanički povezana s elektromotorom na izmjeničnu struju s kontrolom frekvencije koji je opremljen mehaničkom kočnicom.

### **18. Razdjelna pila - uzdužna (Water jet dividing cutter WJDC)**

Namjena: uzdužno rezanje kontinuirane trake vune na 2 ili 4 jednaka dijela

Rezanje kamene vune se na razdjelnoj pili obavlja mlazom vode visokog tlaka.

Stroj je opremljen sa 4 razdjelne jedinice. Svaka jedinica opremljena je s dvije sapnice (radna i rezervna) što ukupno daje  $4 \times 2 = 8$  sapnica. Svaka mlaznica zasebno je napajana vodom pod visokim tlakom te je opremljena elektromotornim ventilom koji u kombinaciji s fotoćelijom regulira dobavu vode.

Visokotlačna voda se od visokotlačnih crpki do stroja dovodi visokotlačnim cjevovodom. Nakon rezanja voda se sakuplja te cjevovodom dolazi do filtra procesne vode gdje se pročišćava.

### **19. Poprečni rezač (Water jet cross cutter WJCC)**

Namjena: poprečno rezanje kontinuiranih traka vune

Poprečni rezač je stroj koji pomoću visokotlačnog mlaza vode reže vunu u poprečnom smjeru u odnosu na njeno kretanje.

WJCC je opremljen sa 4 seta mlaznica pri čemu svaki set ima po dvije mlaznice koje mogu raditi istovremeno ili svaka zasebno u režimu (radna-pomoćna). Mlaznice su smještene na poprečnim nosačima te su pokretane pomoću elektromotora.

### **20. Sustav za sortiranje (Out sorting system)**

Namjena: preusmjeravanje i usitnjavanje oštećenih proizvoda

Sustav za sortiranje sastoji se od sortirnog transportera (Dividing sorting flab) i donjeg sortirnog transportera (Tilttable belt) koji su upravljani preko upravljačkog panela te granulatora.

Strojem preko panela upravlja operater koji je smješten na povišenoj platformi te vizualno kontrolira izrezane proizvode.

Ukoliko je neki od proizvoda oštećen operater ga pomoću sortirnog transportera preusmjerava na donji sortirni transporter koji oštećeni dio direktno šalje u granulator ili ga ostavlja na donjem transporteru te se ručno ubacuje u granulator.

### **21. Slogač stoga (Stacker)**

Namjena: slaganje izrezane Rockwool®

Slogač stoga prije pakiranja i paletiziranja ploča Rockwool® kamene vune slaže u stogove, te na taj način obavlja pripremu za pakiranje. Visina stoga koji se pakira kao jedna jedinica iznosi i do 1200 mm. U tom slučaju ako je debljina ploče 100 mm jedan slog tvori 12 ploča koje Slogač stoga slaže jednu na drugu i nakon postignute visine stog napušta Slogač stoga i dalje se transportira prema fazi pakiranja.

### **22. Pakirni stroj (Packer)**

Namjena: pakiranje gotovih proizvoda

Protočni pakirni stroj oblaže stog plastičnom zaštitnom folijom. Stroj je u mogućnosti obaviti funkciju zaštitnog pakiranja za proizvode različitih dimenzija.

Stroj kontinuirano radi, pri čemu se koristi postupak elektrospajanja dva sloja folije zagrijavanjem istih (na vrhu i na dnu) kako bi se dobio zatvoreni zaštitni sloj oko gotovog proizvoda. Stroj se zaustavlja samo kad je potrebno umetnuti novu rolu zaštitne folije.

### **23. Termoskupljajući tunel (Shrinking)**

Namjena: termička obrada zaštitne folije pri pakiranju gotovih proizvoda

Iza svakog protočnog pakirnog stroja je termoskupljajući tunel. Termoskupljajući tunel je elektro peč s pripadajućim transporterom koja služi za konačno oblikovanje zaštitne folije oko paketa gotovog proizvoda, pri čemu se folija zagrijava i uslijed termoskupljajućeg svojstva konačno formira prateći konture gotovog proizvoda.

#### **24. Etiketirka (Labelling)**

Namjena: označavanje proizvoda naljepnicama

Linija za etiketiranje sastoji se od dva stroja tzv. etiketirke pri čemu je jedan radni, a drugi rezervni. Etiketirka ima pokretnu ruku kojom se etikete prinose i lijepe na nadolazeće pakete.

#### **25. Robot (Robotic palletizing)**

Namjena: slaganje proizvoda na palete

Nakon protočnog pakirnog stroja su dvije linije za slaganje gotovih proizvoda na palete.

Paletiziranje se obavlja na robotiziranom stroju s posebno dimenzioniranim alatom koji mu služi za prihvaćanje i podizanje paketa ili panela različitih dimenzija, te njihovo slaganje na paletu. Stroj može slagati različite pakete na različite načine kako bi se osigurala stabilnost palete kao i maksimalna iskoristivost raspoloživog prostora tj. volumena.

#### **26. Oblagač paleta (Stretch hooder)**

Namjena: oblaganje paleta gotovih proizvoda sa zaštitnom folijom

Oblagač paleta postavljen je iza paletizera. Na oblagaču paleta se palete s gotovim proizvodima oblažu vodonepropusnom folijom. Produktivnost stroja ovisi o foliji koja je u obliku role pri čemu je poželjno da je rola zaštitne folije što duža kako bi broj zaustavljanja zbog zamjene iste bio minimalan. Postupak zamjene role zaštitne folije je dovoljno brz da se može obaviti i dok radi proizvodna linija.

#### **27. Sustav hlađenja kupolaste peći (Cupola cooling)**

Namjena: hlađenje i akumulacija obrađene, tretirane vode, za hlađenje kupolaste peći

Sustav hlađenja rashladne vode za kupolastu peć sastoji se od:

- cirkulacijskog spremnika
- zračnog hladnjaka.

Cirkulacijski spremnik je otvorena vertikalna cilindrična čelična posuda. Smješten je iznad kupolaste peći na elevaciji (+)16,700 u Zgradi kupolaste peći (300).

Volumen spremnika: 20 m<sup>3</sup>

Zračni hladnjak smješten je na krovu zgrade (300) na najvišem dijelu. Zračni hladnjak je toplinskog učinka od 2 x 2,5 MW.

#### **28. Sustav za naknadno izgaranje dimnih plinova**

Namjena: obrada dimnih plinova iz kupole prije ispuštanja u okoliš i zagrijavanje zraka za izgaranje koksa u kupolastoj peći.

Sustav za naknadno izgaranje dimnih plinova iz kupolaste peći sastoji se od:

- sustava kondicioniranja
- separatora gorućih čestica
- filtra dimnih plinova
- komora za izgaranje
- jedinice plamenika 1 s glavnim plamenikom
- jedinice plamenika 2 s vodećim plamenikom
- sustava izmjenjivača topline
- kanala dimnih plinova.

Rad sustava za kondicioniranje upravljan je preko mjerača CO, ispred separatora i iza filtra dimnih plinova CO. Separator gorućih čestica je ciklonski filter u kojem se odvajaju goruće čestice iz dimnih plinova kupolaste peći. Filter dimnih plinova je vrećasti filter u kojem se iz dimnih plinova kupolaste peći odvajaju čestice (leteći pepeo) s učinkovitošću >99,6 %.

Dimni plin CO se grije u izmjenjivačima topline na 350 do 400°C prije nego što uđe u komoru za izgaranje. Plamenik plina CO miješa zrak za izgaranje i prethodno ugrijani plin CO. Smjesa plinova izravno se pali u (vreloj) komori za izgaranje – plamenom vodećeg plamenika.

Komora za izgaranje se ugrije prije nego što kupolna peć počne s radom. U tu svrhu komora za izgaranje je opremljena glavnim (polaznim) plamenikom i vodećim plamenikom.



### 29. Filtar vrteće komore (Spinning chamber filter)

Namjena: pročišćavanje zraka koji se odsisava iz vrteće komore (Spinning Chamber)

Filtar vrteće komore je kazetni filter, koji je praktički podijeljen u dvije funkcionalne cjeline. Donji dio filtra služi za sedimentaciju dok se u gornjem dijelu obavlja pročišćavanje. Zrak ulazi u donji dio filtra i pritom prolazi kroz difuzor u kojem se smanjuje brzina strujanja zraka. Smanjenjem brzine strujanja zraka dolazi do izdvajanja težih čestica iz struje zraka koje padaju na pod. Nakon toga zrak prolazi kroz gornji dio filtra koji služi za uklanjanje sitnijih čestica ili preostalih vlakana kamene vune.

Materijal filterarskih vreća je također kamena vuna u obliku ploča određene debljine, koje su smještene u nosive okvire.

Zasićene filterarske ploče se recikliraju i koriste kao sirovina za proizvodnju kamene vune.

Kapacitet filtracije: 380 000 m<sup>3</sup>/h

Radna temperatura: 62<sup>0</sup> C

Materijal filtra: kamena vuna

Zahtjevi za filterarski materijal - plin nakon filtra:

NH<sub>3</sub> <100 mg/m<sup>3</sup>

Fenol <10 mg/m<sup>3</sup>

Formaldehid <10 mg/m<sup>3</sup>

Prašina <50 mg/m<sup>3</sup>

### 30. Spremnik veziva (Binder tank) , sustav veziva

Namjena: skladištenja veziva

Spremnici veziva (fenolne smole) su vertikalne, cilindrične čelične posude. Spremnici su pod atmosferskim tlakom (odnosno hidrostatskim tlakom veziva), toplinski su izolirani, a mogu biti grijani ili hlađeni. Četiri tanka za vezivo su hlađena a tank glukoze je grijani. Naime spremnici su s dvostrukom stjenkom zbog grijanja/hlađenja, s odgovarajućom regulacijskom armaturom za održavanje temperature veziva. Spremnici su povezani s ulaznim i izlaznim priključcima za vezivo, priključkom za pražnjenje, te priključcima za opremu i kontrolne otvore. Opremljeni su svom potrebnom armaturom npr.: dišni ventil, kontrolom razine, termostatom, miješalicom itd.

Spremnici su smješteni u betonskoj vodonepropusnoj tankvani koja može primiti sadržaj jednog spremnika u slučaju akcidenta.

Sustav veziva obuhvaća crpke veziva, spremnike veziva, miješalicu veziva, uređaje za distribuciju veziva i cjevovode od mjesta priključenja na kamion cisternu koja doprema vezivo do spoja na predilici.

Sustav veziva proteže se od mjesta prekrcaja veziva iz kamion cisterne u 4 spremnika 50 m<sup>3</sup> (koji su zajedno sa prekrcajnim crpkama, miješalicom veziva i cirkulacijskim spremnikom smješteni u zgradi (250) Skladište veziva), spojnog cjevovoda i dnevnog spremnika veziva u zgradi (300), te uređaja za distribuciju i razvoda do predilice.

### 31. Sustav amonij hidroksida

Namjena: skladištenje amonijačne vode

Sustav amonij hidroksida obuhvaća crpke, spremnik i cjevovode od mjesta priključenja na kamion cisternu koja doprema amonij hidroksid do spoja na miješalicu veziva. Kompletan sustav je smješten u zgradi (250) Skladište veziva. Sustav se sastoji od spremnika 40 m<sup>3</sup>, dvije crpke i spojnih cjevovoda.

Spremnik amonijačne vode nalazi se u nastavku skladišta veziva te je natkriven nadstrešnicom radi zaštite od sunca. Spremnik je u armirano betonskoj vodonepropusnoj tankvani, koja je dimenzionirana za prihvatanje amonijačne vode u slučaju akcidenta. Spremnik je horizontalno položen na vlastitom postolju i opremljen odgovarajućom opremom npr. kontrolni otvor, dišni ventil, mjerač nivoa itd.

Spremnik je atmosferski, tj. pod hidrostatskim tlakom amonijačne vode, s ulaznim i izlaznim priključcima za amonijačnu vodu, priključkom za pražnjenje, te priključcima za opremu i kontrolne otvore. Opremljen je sa svom potrebnom armaturom npr.: dišni ventil, kontrolom nivoa, termometrom, itd.

### 32. Postrojenje za pročišćavanje procesne vode (Process water plant)

Namjena: sakupljanje i filtriranje procesne vode

Postrojenje za pročišćavanje procesne vode je smješteno u zgradi kupolaste peći odmah pored filtra vrteće komore .

Postrojenje se sastoji od prihvatne posude za otpadnu vodu za filtriranje, filtara, spremnika pročišćene vode i spojnih cjevovoda s pripadajućom armaturom.

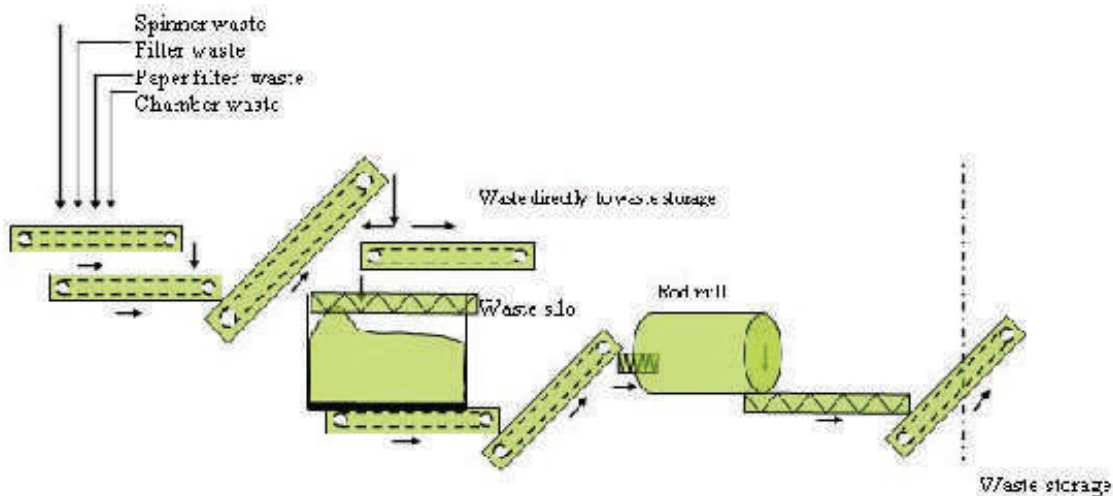
Otpadna voda se pročišćava prolaskom kroz papirnati filter i skladišti u spremniku ispod filtra. Pročišćena otpadna voda, tzv. procesna voda se prvenstveno koristi u pripremi veziva za razrjeđivanje, a po potrebi i za pranje bubnja vrteće komore (Spinning chamber drum). Papirnati filter se nakon uporabe melje i miješa zajedno s ostacima mokre otpadne vune u postrojenju za usitnjavanje vune odakle se dalje šalje na obradu radi uporabe kao sirovine za brikete.

### 33. Postrojenje za usitnjavanje vune (Rod Mill)

Namjena: usitnjavanje otpadnog materijala

Mokra otpadna vuna i otpad koji je nastao prije faze sušenja i očvršćivanja doprema se transporterom iz zgrade kupolaste peći do skladišta za otpadni materijal. Skladište je pomoću transportera povezano s mlinom za usitnjavanje. Usitnjavanje otpadnog materijala u mlinu odvija se pomoću slobodnopadajućih šipki koje, uslijed slobodnog pada zbog rotacije mlina, usitnjavaju otpadni materijal. Usitnjene čestice izlaze kroz perforirani plašt mlina te se posebnim sustavom transportera dopremaju u skladište usitnjenog otpadnog materijala.

Usitnjeni otpadni materijal ima specifičnu težinu od  $>900 \text{ kg/m}^3$  i spreman je za postupak briketiranja.



Schema postrojenja za usitnjavanje otpada

Prilikom postupka usitnjavanja padajuće šipke stvaraju buku od 100 dB zbog čega je mlin smješten u prostoriji odvojenom zidom radi reduciranja buke.

### 34. Postrojenje za recikliranje (Recycling plant)

Namjena: priprema otpadne kamene vune iz procesa za ponovnu uporabu

Otpadna kamena vuna iz granulatora, rezača krajeva i vunena prašina nataložena filtriranjem se ponovno vraćaju u proces pripremom u postrojenju za recikliranje

Otpadni materijal iz granulatora:

- usitnjeni materijal se tračnim transporterom doprema do silosa za skladištenje otpadnog materijala.

Otpad iz rezača krajeva:

- ostaci tj. okrajci koji nastaju prilikom poravnavanja krajeva vune pneumatski se odvajaju u ciklonu te usipaju na tračni transporter koji povezuje granulator sa silosom ili se direktno vraćaju u proizvodnju.

Otpadni materijal se tračnim transporterom doprema do gornje strane silosa. Diferencijalna vaga s transportnom trakom nakon vaganja doprema materijal na valjkasti mlin gdje se otpadni materijal fino

usitnjava. Tako pripremljeni materijal u obliku finih čestica pneumatskim transportom vraća se direktno u proizvodni proces, u vrteću komoru.

Vunena prašina koja je prikupljena filtracijom iz cjelokupnog proizvodnog procesa također se pneumatski doprema do silosa i kasnije ponovno upotrebljava u proizvodnji.

### **35. Distributivna stanica ugljičnog dioksida (sustav suhog leda)**

Namjena: za potrebe tehnološkog procesa proizvodnje kamene vune u zgradi 300 u sustavu čišćenja suhim ledom

Svrha jest da neprekidno čisti vrteću komoru tijekom proizvodnje. Sustav sa suhim ledom radi tako da komprimira tekući CO<sub>2</sub> u snijeg i zatim ga preša i reže u zrnca suhog leda.

Stanica je smještena istočno u blizini postojeće proizvodne hale 300.

Nadzemni spremnik dimenzija: promjer 2,78 m, visina 8,75 m, volumena 30 m<sup>3</sup>. Maksimalni radni tlak unutar spremnika 23 bara a unutar distributivnog cjevovoda oko 15 bara. Predviđena maksimalna potrošnja ugljičnog dioksida 75 kg/h

### **36. Ostala strojarska oprema i instalacije**

Pored glavne tehnološke opreme za odvijanje proizvodnog procesa i održavanje tehnološke opreme potrebna je i instalirana dodatna strojarska oprema i instalacija:

- dizalice i vitla
- dizalo
- sustav komprimiranog zraka (kompresorska postaja, razvod komprimiranog zraka)
- sustav visokotlačne vode (visokotlačne crpke i razvod visokotlačne vode)
- postaja za dizel gorivo
- sustav industrijske vode (crpna postaja, cjevovod i spremnik 50 m<sup>3</sup>)
- spremnik 500 m<sup>3</sup> za industrijsku vodu
- postrojenje za obradu sirove vode
- dimnjak 75 m
- dimnjak 30 m

#### **36.1. Dizalice i vitla**

Za sve dizalice s el. pogonom radni napon je 400v / 50 Hz.

Lančana vitla su nosivosti od 0,5 do 5 t.

Pogonska grupa vitla je FEM 1 Am.

Radni napon / frekvencija – 400 V / 50 Hz.

Upravljanje dizalicama je odozdo preko visećeg ili daljinskog upravljača.

Upravljanje je u većini slučajeva s jedne elevacije.

Sve dizalice su s povlačnim vodom napajanja potrebne dužine.

#### **36.2. Dizalo**

Za potrebe prijevoza - dizanja tereta s pratiocem u zgradu kupolaste peći (300) ugrađuje se dizalo.

Tehnički zahtjevi za dizalo su:

- vrsta dizala: dizalo za prijevoz tereta s pratiocem
- nosivost mase: 5000 kg
- visina dizanja: 16.750 m
- broj stanica: 4
- broj ulaza: 5 ( u prizemlju dva ulaza)

#### **36.3. Sustav komprimiranog zraka**

Za potrebe rada postrojenja za proizvodnju komprimirani zrak, tlaka 8,0 bara dobavlja se iz kompresora. Kompresori sa svom ostalom opremom potrebnom za dobivanje komprimiranog zraka zahtijevane kvalitete su smješteni u kompresornici u zgradi hladnog kraja (500).

Spremnik za zrak je opremljen s priključkom za ulaz i za izlaz zraka, sigurnosnom armaturom (manometar, sigurnosni ventil), priključkom za drenažu s kuglastom slavinom i ulaznim otvorom.

#### **36.4. Sustav visokotlačne vode**

Namjena: vodom pod visokim tlakom obavlja se rezanje vune

Voda koja se tlači za potrebe rezanja je tzv. tretirana voda, industrijska voda pripremljena u postrojenju za obradu vode.

Maksimalna razina buke u kontejnerima je 80 dB(A). Maksimalna razina buke izvan kontejnera je 75 dB(A).

#### **36.5. Postaja za dizel gorivo**

U krugu tvornice se instalira postaja za punjenje viličara diesel gorivom samo za interne potrebe tvornice. Postaja je smještena u Zgradi za pripremu sirovine (200) u dijelu skladišta veziva (250), u natkrivenom prostoru.

Na postaji za diesel gorivo odvijaju se procesi skladištenja i prekrcanja diesel goriva. Prekrcaji diesel goriva obavlja se gravitacijski iz autocisterne u spremnik, a punjenje spremnika viličara obavlja se preko uređaja za istakanje goriva. Volumen spremnik za dizelsko gorivo je 10 m<sup>3</sup>.

#### **36.6. Sustav industrijske vode**

Voda za industrijske potrebe se crpi iz bunara. Industrijska voda se bez posebne pripreme osim filtriranja u tvornici koristi za protupožarne potrebe i u proizvodnom procesu proizvodnje kao tzv. industrijska voda.

Potrebne količine industrijske vode za prvu proizvodnu liniju su 7 l/s, dok je sustav kapacitiran na 10 l/s radi budućih potreba.

Za protupožarne potrebe voda se kao rezervna skladišti u spremniku 500 m<sup>3</sup>. Za tehnološke potrebe voda se preljevnim cjevovodom prelijeva u spremnik vode 50 m<sup>3</sup>.

U spremnicima se za vrijeme rada postrojenja obavlja stalna cirkulacija vode.

U zimskom periodu, za vrijeme stajanja postrojenja za proizvodnju kamene vune, odnosno ne korištenja industrijske vode u procesu proizvodnje obavlja se cirkulacija vode u spremniku da ne dođe do zamrzavanja. Cirkulacija vode se obavlja preko crpke za tehnološku vodu preko povratnog voda u spremnik.

#### **36.7. Postrojenje za obradu sirove vode**

Namjena: obrada industrijske vode (voda iz bunara) za primjenu u rashladnim sustavima pojedine procesne opreme i za vodu koja je namijenjena kao visokotlačna za rezanje vune.

Osnovne jedinice Postrojenja za obradu sirove vode su:

- jedinica za automatsko omekšavanje vode
- jedinica reverzne osmoze
- jedinica za doziranje kemikalija
- spremnik sirove vode 10 m<sup>3</sup>
- spremnik obrađene vode 10 m<sup>3</sup>.

Jedinica za automatsko omekšavanje vode sastoji se od dva ionska izmjenjivača, od kojih je jedan radni a drugi je rezervni, u regeneraciji ili regeneriran spreman za uporabu.

#### **36.8. Dimnjak 75 m**

Namjena: ispust u zrak dimnih plinova iz kupolaste peći te plinova iz vrteće komore i peći za sušenje i očvršćivanje.

Dimnjak se sastoji od dvije unutarnje dimovodne cijevi br.1 i br.2 i vanjske cijevi – plašta. Unutarnje dimovodne cijevi obložene su izolacijom od kamene vune.

Vanjska cijev dimnjaka površinski se zaštićuje s premazom na poliuretanskoj bazi.

Dimnjak se nalazi na armiranobetonskom temelju na koji je pričvršćen vijčanom vezom.

Dimenzije dimnjaka:

Visina dimnjaka:	H=	75 m
Vanjski plašt:	D=	4,8 m
Unutarnji cjevovod br.1:	d1=	2,8 m
Unutarnji cjevovod br.2:	d2=	1,5 m

### 36.9. Dimnjak 30 m

Namjena: ispušt u zrak plinova iz zone hlađenja i dimnih plinova iz peći za sušenje i očvršćivanje tijekom zagrijavanja peći.

Dimnjak ima dvije unutarnje dimovodne cijevi br.1 i br.2 i vanjski plašt. Dimnjak je opremljen unutarnjim prigušivačem vibracija. Unutarnje dimovodne cijevi obložene su izolacijom od kamene vune. Vanjska cijev dimnjaka površinski se zaštićuje s premazom na poliuretanskoj bazi.

Dimnjak se nalazi na armiranobetonskom temelju na koji je pričvršćen vijčanom vezom.

Dimenzije dimnjaka:

Visina dimnjaka:	H=	30m
Vanjski plašt:	D=	2,15 m
Unutarnji cjevovod br.1:	d1=	1,00 m
Unutarnji cjevovod br.2:	d2=	0,80 m

Proces proizvodnje kamene vune je, od prijema sirovine i koksa u silose sirovine i od skladištenja veziva i komponenti veziva do pakiranja paletiziranih gotovih proizvoda, automatiziran i vodi se i nadzire iz kontrolne sobe ili stanica smještenih uz liniju. Odvijanje proizvodnog procesa se prati vizualno preko sustava video nadzora, a prema potrebi nadzor nad odvijanjem procesa obavljaju radnici obilaskom proizvodne linije.

#### Br.2.2 Karakterizacija postrojenja (opis). Kratki opis svakog procesa

Doprema sirovina i priprema za taljenje, taljenje u kupolnoj peći i formiranje primarne vune.

Proces započinje vaganjem dopremljenih sirovina, veziva, koksa i pomoćnog materijala i odlaganjem u vanjsko skladište sirovine ili direktno iskrcavanje s kamiona do usipnog koša silosa te skladištenjem veziva, amonijačnog sulfata, glukoze, mineralnog ulja i amonijačne vodene otopine u spremnike. Na izlazu iz svakog silosa pomoću vibracijskih sita, dozirnih diferencijalnih vaga i transporterava obavlja se šaržno punjenje. Jedna šarža u određenim omjerima sadrži vulkansko kamenje, brikete i koks. Talina koja je izašla na donjem dijelu kupolaste peći pada na stroj za pređenje gdje se pretvara u vlakna kamene vune uz dodavanje veziva, impregnacijskog ulja i rashladne vode. Vlakna se upuhivanjem zraka i uslijed podtlaka koji se ostvaruje u dijelu komore skupljaju na površini bubnja vrteće komore te dolazi do formiranja primarne vune koja se zatim djelovanjem pretlaka odvađa i pada na transporter do njihala kojim se slažu deblji slojevi primarne vune za daljnju obradu.

Vezivo (resol) je mješavina fenola, formaldehida i uree u određenom masenom omjeru. Nabavlja se kao koncentrat a razrjeđivanje i finalna priprema veziva se obavlja u spremniku s miješalicom u koji se u vezivo dodaje amonijev hidroksid, amonijev sulfat, silan i voda.

#### Komprimiranje, očvršćavanje i hlađenje kamene vune.

Nakon izlaska iz njihala sabirnim transporterom presložena vuna se transportira do uređaja za komprimiranje gdje se obavlja prešanje vune po širini i visini a zatim se obavlja kontrola X-rey uređajem kojim se kontrolira rad njihala i parametri bitni za kvalitetu proizvoda. Transporterom se vuna doprema do peći za sušenje i očvršćivanje protočnog tipa koju čine četiri bloka gdje je moguće zasebno regulirati procesne parametre radi postizanja pravilnog očvršćivanja. U peći na temperaturama od 220°C do 350°C dolazi do polimerizacije veziva čime proizvod postaje dimenzijski stabilan i poprima konačnu debljinu. Faza hlađenja obavlja se zrakom iz okolne atmosfere tj. ispod transportne trake nalazi se odsisna komora koja je povezana s centralnim odsisnim sustavom hlađenja. Nakon hlađenja proizvod je spreman za konačno dimenzijsko oblikovanje i pakiranje.

#### Rezanje, pakiranje i skladištenje.

Rezačem krajeva vuna se reže na zadanu širinu a ostaci rezanja se skupljaju ispod rezača i ponovno vraćaju u proces preko postrojenja za recikliranje od kuda se jednim djelom pneumatskim transportom vraćaju prema vrtećoj komori i ulaze direktno u proces formiranja primarne vune dok se preostali dio otprema na obradu briketiranjem s ostalim ostacima vune i vraćaju u proizvodni proces kao sirovina. Poprečni rezač i razdjelna pila režu kamenu vunu mlazom vode visokog tlaka nakon čega slijedi vaganje, vizualna kontrola gotovih proizvoda pri čemu se ploče kamene vune s nedostatkom šalju na granulator i dalje u silos za recikliranje. Zatim slijedi slaganje, pakiranje na strojevima za

pakiranje (oblaganje složenih gotovih proizvoda plastičnom zaštitnom folijom te označavanje etiketirkom) te skladištenje na paletama na otvorenom skladištu.

### **3. Opis postrojenja – diagram koji prikazuje raspored postrojenja (uključujući tehnološke jedinice i mjesta emisija)**

3.1. Br	Naziv tehnološke jedinice	Predviđeni kapacitet	Tehnički opis	Referentna oznaka iz blok dijagrama u Privitku
	Proizvodnja kamene vune	125.000 t/god	<p>Namjena tvornice je proizvodnja kamene vune kao prvenstveno izolacijskog materijala. Sirovina za njezinu proizvodnju su stijene vulkanskog porijekla koje zajedno s određenim dodacima, te uz koks kao gorivo čine sastav ulaznih sirovina za proizvodnju kamene vune. Proizvodni proces proizvodnje kamene vune iz kamene sirovine se obavlja na tehnološkoj liniji koja sadrži sljedeću glavnu tehnološko-strojarsku opremu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prihvatna stanica (Receiving station)</li> <li>2. Transporter T-1 (Conveyor T1)</li> <li>3. Silosi sirovine i koksa (Raw material silo)</li> <li>4. Transporter T-2 (Conveyor T-2)</li> <li>5. Kupolasta peć (Cupola furnace)</li> <li>6. Stroj za pređenje (Spinner)</li> <li>7. Vrteća komora (Spinning chamber)</li> <li>8. Transporter primarne vune</li> <li>9. Njihalo (Pendulum)</li> <li>10. Uređaj za komprimiranje (LHC - Length height compression)</li> <li>11. Kontrolni uređaj X-ray</li> <li>12. Peć za sušenje i očvršćivanje (Curing oven)</li> <li>13. Zona hlađenja (Cooling zone)</li> <li>14. Rezač krajeva (Edge trimmer)</li> <li>15. Sustav za označavanje površine (Marking system)</li> <li>16. Stroj za brušenje površine (Surface grinder)</li> <li>17. Razdjelna pila - po visini</li> <li>18. Razdjelna pila - uzdužna (Water jet dividing cutter WJDC)</li> <li>19. Poprečni rezač (Water jet cross cutter WJCC)</li> <li>20. Sustav za sortiranje (Out sorting system)</li> <li>21. Slagač stoga (Stacker)</li> <li>22. Protočni pakirni stroj (Flow packer)</li> <li>23. Termoskupljajući tunel (Shrinking)</li> <li>24. Etiketirka (Labelling)</li> <li>25. Robot (Robotic palletizing)</li> <li>26. Oblagač paleta (Stretch hooder)</li> <li>27. Sustav hlađenja kupolaste peći (Cupola cooling)</li> <li>28. Sustav za naknadno izgaranje dimnih plinova</li> <li>29. Filtar vrteće komore (Spinning chamber filter)</li> <li>30. Spremnik veziva (Binder tank), sustav veziva</li> <li>31. Sustav amonij hidroksida</li> <li>32. Postrojenje za pročišćavanje procesne vode (Process water plant)</li> <li>33. Postrojenje za usitnjavanje vune (Rod mill)</li> </ol>	Proces odnosno glavna tehnološko strojarska oprema je shematski prikazana na nacrtu u privitku br. 4C.

			34. Postrojenje za recikliranje (Recycling plant) 35. Distributivna stanica ugljičnog dioksida (sustav suhog leda) 36. Ostala strojarska oprema i instalacije	
--	--	--	---	--

3.2. Br	Prostori za skladištenje, privremeno skladištenje, rukovanje sirovina, proizvodima i otpadom	Predviđeni kapacitet	Tehnička karakterizacija	Referentna oznaka iz blok dijagrama u Pravitku
3.2.1	<u>Zgrada za pripremu sirovina (200)</u>	Sastoji od više funkcionalnih cjelina	Zgrada pripreme sirovine je građevina koja se sastoji od više funkcionalnih cjelina /objekata sa različitim namjenama, i to: - vanjsko skladište sirovine i koksa (210) - priprema i doziranje sirovina i koksa (220) - prihvatna stanica (230) - zgrada mlina (240) - skladište veziva (250) - transportni mostovi (tm1; tm2 i tm3).	Privitak br. 2C Referentna oznaka 200
3.2.2	<u>Vanjsko skladište sirovine i koksa (210)</u>	4x400m <sup>2</sup> 3 m visine	Vanjsko skladište sirovine i koksa namijenjeno je za skladištenje kamena, dolomita, briketa i koksa. Vanjsko skladište sirovine i koksa se sastoji od četiri otvorene ćelije dimenzija 20 x 20 x 3 m. Svaka ćelija je pregrađena zidom visine 3 m i dužine 15 m. Tlocrtne dimenzije vanjskog skladišta sirovina i koksa su 82,70 x 20,30 m. Vanjski zidovi ćelija i pregradni zidovi ćelija su armirano-betonski. Dvije ćelije (koks, briket) su natkrivene nadstrešnicom.	Privitak br. 2C Referentna oznaka 200
3.2.3	<u>Priprema i doziranje sirovine (220)</u>	6 silosa (160 m <sup>3</sup> )	U objektu pripreme i doziranja sirovine (220) smješten je silos, transporter za punjenje silosa, sustav za transport i doziranje kamene sirovine, briketa i koksa za punjenje kupolaste peći. Objekt za priprema i doziranje sirovine (220) je tlocrtnih dimenzija cca 37,5 x 16,1 m.	Privitak br. 2C Referentna oznaka 200
3.2.4	<u>Prihvatna stanica (230)</u>	Tlocrtne dimenzije prihvatne stanice su cca 21 x 5 m + 12,2 x 4 m Kapacitet – 60 m <sup>3</sup>	U prihvatnoj stanici smještena je oprema za prijem i transport sirovina i koksa u silose sirovine. Tlocrtne dimenzije prihvatne stanice su cca 21 x 5 m + 12,2 x 4 m. Prihvatna stanica se sastoji od prostora u kojem je smješten usipni koš, transporter i dizalica, te pomoćne prostorije. Većim dijelom prihvatna stanica je ukopana, a podzemni dio objekta je izveden s podom na koti -5.35 m.	Privitak br. 2C Referentna oznaka 200
3.2.5	<u>Zgrada mlina (240)</u>	Tlocrtne dimenzije 30,2 x 24,55 m	Zgrada mlina namijenjena je za prijem otpadne vune, mljevenje vune i skladištenje samljevene vune. Zgrada mlina se nalazi uz pripremu i doziranje sirovine i tlocrtnih dimenzija je 30,2 x 24,55 m.	Privitak br. 2C Referentna oznaka 200

			Visina objekta je 9,5 m do strehe.	
3.2.6	<u>Skladište veziva (250)</u>	7 spremnika (50 m <sup>3</sup> ) 1 spremnik (0,5 m <sup>3</sup> ) 1 spremnik (40 m <sup>3</sup> ) 1 spremnik (10 m <sup>3</sup> )	Skladište veziva je objekt koji se sastoji od zatvorenog i natkrivenog dijela. Zatvoreni dio objekta je tlocrtnih dimenzija 30,2 x 14,7 m, u dijelu gdje su spremnici ukopan 0,8 m, visine 8,5 m, a namijenjen za skladištenje veziva, amonij sulfata i mineralnog ulja u vertikalnim cilindričnim spremnicima. Natkriveni dio objekta je tlocrtnih dimenzija cca 24,8 x 10 m, visine dijelom 6 m, a dijelom 3,5 m, a namijenjen je za smještaj spremnika amonijačne vode, postaju diesel goriva te kao pretakalište veziva i njegovih komponenti, diesel goriva i mineralnog ulja.	Privitak br. 2C Referentna oznaka 200
3.2.7	<u>Skladište ambalaže (700) (u GP skladište papira (700))</u>	Tlocrtne dimenzije 30 x 20 m	<u>Zgrada skladišta ambalaže namijenjena je za skladištenje PVC folije u rolama. Skladište papira (700) ima tlocrtne dimenzije 30 x 20 m i svjetlu visinu 6 m.</u>	Privitak br. 2C Referentna oznaka 700
3.2.8.	<u>Skladište kupolnog otpada</u>	Tlocrtne površine 370,90 m <sup>2</sup> .	Ćelija za otpadni materijal iz peći.	Privitak br. 7C
3.2.9.	<u>Kontejner opasnog otpada</u>	1 kontejner (36 m <sup>3</sup> )	Kontejner za privremeno skladištenje otpada nastalog održavanjem mehanizacije.	Privitak br. 7C
3.2.10.	<u>Kontejneri za željezo, drvo, folije, papir i komunalni otpad</u>	1 kontejner za željezo (20 m <sup>3</sup> ) 1 kontejner za drvo (25 m <sup>3</sup> ) 1 press kontejner za folije (28 m <sup>3</sup> ) 1 kontejner za papir (1,1 m <sup>3</sup> ) 1 kontejner za komunalni otpad (5 m <sup>3</sup> ) 3 kontejnera za komunalni otpad (1,1 m <sup>3</sup> )	Kontejneri za otpad nastao manipulacijom gotovim proizvodima, održavanjem mehanizacije i otpad iz ureda.	Privitak br. 7C



3.3. Br	Ostale tehničke povezane aktivnosti	Karakterizacija i opis aktivnosti	Povezanost aktivnosti s određenim tehnološkim jedinicama i skladištem	Referentna oznaka iz blok dijagrama u Privitku
3.3.1	<u>Zgrada kupolaste peći (300)</u>	Zgrada kupolaste peći (300) je središnji objekt u kojem je smješten glavni dio tehnološke opreme, tj.: kupolasta peć, stroj za predenje i vrteća komora u kojima se odvija proces taljenja sirovine i proizvodnja primarne kamene vune, naknadni spaljivač CO, filtri zraka i otpadne tehnološke vode te tretman za obradu industrijske vode. Također je u zgradi kupolaste peći smještena komandna sala iz koje se obavlja nadzor i upravljanje nad cjelokupnim procesom proizvodnje kamene vune.	Zgrada 300 vezana za zgradu pripreme sirovina (200) i skladištem veziva (250)	Privitak br. 2C Referentna oznaka 300
3.3.2	<u>Zgrada za sušenje i očvršćivanje (400)</u>	Zgrada za sušenje i očvršćivanje (400) je proizvodna hala u kojoj se obavlja sušenje i očvršćivanje te hlađenje kamene vune. U zgradi (400) je smještena peći za sušenje i očvršćivanje i zona hlađenja. Zgrada je tlocrtnih dimenzija 64,5 m x 21.45 m, a po sredini zgrade na koti -3,00 proteže se jama (ukopani dio) u kojoj je smješten dio stroja za sušenje i očvršćivanje kao i dio stroja za hlađenje kamene vune. Dimenzije glavne linije jame su 58,60 x 10,84 m, a uz taj osnovni prostor postoje još tri proširenja jame.	Zgrada 400 vezana za zgradu kupolaste peći 300 i zgradom hladnog kraja 500	Privitak br. 2C Referentna oznaka 400
3.3.3	<u>Zgrada hladnog kraja (500)</u>	Zgrada hladnog kraja (500) je prvenstveno namijenjena za finalnu obradu proizvoda i pakiranje, te za kancelarije pratećeg proizvodnog osoblja, laboratorij i za pomoćne proizvodne pogone, tj. transformatorsku stanicu, prostoriju sa el. ormarima, kotlovnicu kompresornicu, strojarsku i elektro radionicu, skladišta rezervnih dijelova.	Zgrada 500 vezana za zgradu sušenja i očvršćivanja 400 i sa skladištem ambalaže zgradom 700	Privitak 2C Referentna oznaka 500

3.3.4	<u>Zgrada logistike (600)</u>	<p>Zgrada logistike je podijeljena u tri dilatacije nepravilnog tlocrtnog oblika maksimalnih dimenzija 56,95 x 52,00 m u kojemu je smještena kontrola ulaza i zaštitarska soba. U ostalom dijelu je smještena uprava tvornice, logistika i prostorije za sastanke i primanje stranki. Glavni ulaz je s juga, s pristupne ceste uz koju je smješteno i parkiralište za 100 automobila. Sporedni ulaz je za vozače koji dopremaju materijal, te za uz to vezanu logistiku, i smješten je sa zapadne strane.</p> <p>Dilatacija 2 je u sredini, dimenzija 29,20 x 23,00 m. Predviđena je za smještaj pomoćnih radnih prostora tvornice. Tu su osim svlačionica, kupaonica i sanitarnih čvorova za radnike smješteni i uredi potrebni za organizaciju rada u proizvodnim pogonima, te tehnološke prostorije i ostali potrebni sadržaji. Ulazi u zgradu su predviđeni sa zapadne i sjeverne strane.</p> <p>Dilatacija 3 je sa sjeverne strane i tlocrtnih je dimenzija 10,50 x 10,46 m. Sastoji se od dvije prostorije u kojima su smještene pumpe protupožarnog sustava i pumpe za industrijsku vodu koja se koristi u tvornici. Ulaz je sa zapada.</p>	Zgrada 600 vezana za sve procese u ostalim zgradama	Privitak br. 2C Referentna oznaka 600
3.3.5.	<u>Transportni mostovi</u>	<p><u>Transportni most TM-1</u> je smješten između prihvatne stanice (230) i pripreme i doziranja sirovine (220), a nosi transporter T1 kojim se sirovina i koks dopremaju iz usipnog koša do reverzibilnog transportera iznad silosa sirovina i koksa. Dužina mosta je oko 36,0 m. Most je pod nagibom od 18°. Kapacitet 120 m<sup>3</sup>/h</p> <p><u>Transportni most TM-2</u> je smješten između pripreme i doziranja sirovine (220) i zgrade kupolaste peći (300), a nosi transporter T2 kojim se sirovinska smjesa doprema iz silosa do kupolaste peći. Ukupna dužina mosta je oko 60 m, a istog je poprečnog presjeka kao i most TM-1. Most je manjim dijelom horizontalan, a veći dio je pod nagibom od 18,3°. Kapacitet 250 m<sup>3</sup>/h</p> <p><u>Transportni most TM-3</u> je smješten između zgrade kupolaste peći (300) i pripreme i doziranja sirovine (220), a nosi transporter otpadne vune od zgrade kupolaste peć (300) do zgrade mlina (240). Ukupne dužine je oko 50,0 m, većim je dijelom ravan na visini 5,0 m, istog poprečnog presjeka kao i mostovi TM-1 i TM-2.</p>	Povezanost zgrade za pripremu sirovina (200)sa zgradom kupolaste peći (300)	Privitak br. 2C

**Napomena:**

Sustav upravljanja i nadzora procesa proizvodnje tvornice Rockwool, uključujući i nadzor emisija detaljno je razrađen u Glavnom projektu – popis dokumentacijskog materijala /2/.

Dijagram procesa proizvodnje kamene vune dan je u privitku br. 6C.

**4. Referentne oznake mjesta emisija (prefiks Z za zrak; V za vodu (prijemnik); O za odlagalište ili skladište otpada; S za skladište sirovina; T za emisije u tlo; K sustav javne odvodnje) prikazane na blok dijagramu postrojenja**

**Mjesto emisije zrak (Z)**

Oznaka	Mjesto emisije	Opis	Privitak br.
4.1.1.	<b>Dimnjak 75 m Ispust br. 1.1 (iz kupolne peći)</b>	<p><b>Onečišćujuće tvari koje se prate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SO<sub>2</sub> - kontinuirano</li> <li>• H<sub>2</sub>S jednom godišnje</li> <li>• HCl jednom godišnje</li> <li>• NO<sub>x</sub> (kao NO<sub>2</sub>) jednom godišnje</li> <li>• Čestice (PM10) jednom u pet godina</li> <li>• HF jednom u pet godina</li> <li>• CO jednom u pet godina</li> </ul> <p><b>Kontinuirano mjerenje</b> - ispust iz kupolaste peći</p> <p>Mjerni uređaj br. 1 – Dimnjak 75 m (dimovodna cijev promjera 1,5 m) za mjerenje SO<sub>2</sub> i O<sub>2</sub> sastoji se od:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• višekomponentnog mjernog uređaja (NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>)</li> <li>• podsustava za kontinuirano mjerenje SO<sub>2</sub> i O<sub>2</sub> (metoda infracrvene spektrometrije, engl. infra-red, IR),</li> <li>• termoelementa za mjerenje temperature Ni-Cr-Ni</li> <li>• podsustava za mjerenje protoka plinova u ispustu (Pitot metoda).</li> </ul> <p>Mjerno područje instrumenta za SO<sub>2</sub> je 0-2000 ppm = 5710 mg/m<sub>n</sub><sup>3</sup>.</p>	Privitak br. 7C i 8C I-06-117-GP-000-S1.1-008 & I-06-117-GP-000-S3.0-001_dop.

4.1.2.	<p><b>Dimnjak 75 m</b>  <b>Ispust br. 1.2</b>          (iz vrteće komore, peći za sušenje i hlađenje)</p>	<p><b>Onečišćujuće tvari koje se prate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Formaldehid – kontinuirano</b></li> <li>• <b>NH<sub>3</sub>– kontinuirano</b></li> <li>• <b>Čestice (prašina)- kontinuirano</b></li> <li>• <b>Fenol jednom godišnje</b></li> <li>• <b>NO<sub>x</sub> (kao NO<sub>2</sub>) jednom godišnje</b></li> </ul> <p><b>Kontinuirano mjerenje</b> - ispust iz vrteće komore i peći za sušenje i očvršćivanje          Mjerni uređaj br. 2 – Dimnjak 75 m (dimovodna cijev promjera 2,8 m) za mjerenje CH<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub> sastoji se od:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• višekomponentnog mjernog uređaja (NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>),</li> <li>• podsustava za kontinuirano mjerenje NH<sub>3</sub> i CH<sub>2</sub>O (metoda infracrvene spektrometrije, (eng. infra-red, IR),</li> <li>• termoelementa za mjerenje temperature Ni-Cr-Ni</li> <li>• podsustava za mjerenje protoka plinova u ispustu (Pitot metoda)</li> </ul> <p>Mjerno područje za CH<sub>2</sub>O je 0-20 ppm = 27 mg/mn<sup>3</sup>.          Mjerno područje za NH<sub>3</sub> je 0-350 ppm = 265 mg/mn<sup>3</sup>.</p> <p><b>Kontinuirano mjerenje</b> - kanal između ventilatora plinova vrteće komore i dimnjaka 75 m          Mjerni uređaj br. 3 - Dimnjak 75 m (dimovodna cijev promjera 2,8 m) za mjerenje čestica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podsustav za kontinuirano mjerenje krutih čestica (optička metoda raspršene svjetlosti, eng. scattered light)</li> </ul>	<p>Privitak br. 7C i 8C          I-06-117-GP-000-S1.1-008 &amp;          I-06-117-GP-000-S3.0-001_dop.</p>
4.1.3.	<p><b>Dimnjak 30 m</b>  <b>Ispust br. 2.1</b>          (iz zone hlađenja)</p>	<p><b>Onečišćujuće tvari koje se prate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NH<sub>3</sub>– kontinuirano</b></li> <li>• <b>Formaldehid – jednom godišnje</b></li> <li>• <b>Čestice (prašina)- jednom u tri godine</b></li> <li>• <b>Fenol jednom u pet godina</b></li> </ul> <p>Mjerni uređaj br. 4 – Dimovodni kanal prema dimnjaku 30 m,– (ispust iz zone hlađenja) za mjerenje NH<sub>3</sub> sastoji se od:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podsustava za kontinuirano mjerenje NH<sub>3</sub> (metoda dioda-laser spektrometrije),</li> <li>• termoelementa za mjerenje temperature Ni-Cr-Ni.</li> <li>• podsustava za mjerenje protoka plinova u ispustu (Pitot metoda).</li> </ul> <p>Mjerno područje za NH<sub>3</sub> je 0-200 ppm = 152 mg/mn<sup>3</sup>.</p>	<p>Privitak br. 7C i 8C          I-06-117-GP-000-S1.1-008 &amp;          I-06-117-GP-000-S3.0-001_dop.</p>
4.1.4.	<p><b>Dimnjak 30 m</b>  <b>Ispust br. 2.2</b></p>	<p><b>Onečišćujuće tvari koje se prate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NO<sub>x</sub> (kao NO<sub>2</sub>) jednom godišnje</b></li> </ul> <p>Emisije iz peći za sušenje i očvršćivanje, NO<sub>x</sub> pri startu peći tijekom zagrijavanja.</p>	<p>Privitak br. 7C i 8C          I-06-117-GP-000-S1.1-008 &amp;          I-06-117-GP-000-S3.0-001_dop.</p>

4.1.5.	Dimnjak 10 m Ispust br. 3	<p><b>Onečišćujuće tvari koje se prate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Prašina jednom u pet godina</b></li> </ul> <p>Za ispuštanje prašine iz sekcije rezanja.</p>	Privitak br. 7C i 8C I-06-117-GP-000-S1.1-008 & I-06-117-GP-000-S3.0-001_dop
4.1.6.	Dimnjak 10 m Ispust br. 4	<p><b>Onečišćujuće tvari koje se prate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>NO<sub>x</sub> (kao NO<sub>2</sub>) jednom u tri godine</b></li> </ul> <p>Emisije iz kotla centralnog grijanja. (koristi se u zimskom periodu kada ne radi izmjenjivač topline za vrijeme servisiranja kupolaste peći).</p>	Privitak br. 8C i 9C I-06-117-GP-000-S3.0-801 i I-06-117-GP-000-S3.0-001_dop

#### Mjesto ispusta oborinskih voda (V)

Oznaka	Mjesto emisije	Opis	Privitak br.
4.2.1.	ZRO1	Završno revizijsko okno - ispuštanje čistih krovnih voda u postojeći južni kanal (prirodni recipijent)	Privitak br. 7C
4.2.2.	ZRO2	Završno revizijsko okno - ispuštanje čistih krovnih voda u postojeći sjeverni kanal (prirodni recipijent)	Privitak br. 7C
4.2.3.	ROS3	Revizijsko okno S3-ispust oborinske vode sa asfaltiranih površina oko distributivne stanice ugljičnog dioksida	Privitak br. 7C
4.2.4.	KMO	Kontrolno mjerno okno – ispuštanje oborinske vode sa asfaltiranih površina i sanitarne vode nakon tretmana na uređajima za pročišćavanje (taložnice, separatori ulja, biorotor) u postojeći zapadni kanal (prirodni recipijent)	Privitak br. 7C

#### Mjesto privremenog skladišta otpada (O)

Oznaka	Mjesto emisije	Opis	Privitak br.
4.3.1.	Kupolni otpad	Otpad nastao čišćenjem kupolne peći	Privitak br. 7C
4.3.2.	Kontejner opasnog otpada	Otpad nastao održavanjem mehanizacije	Privitak br. 7C
4.3.3.	Kontejneri za željezo, drvo, folije, papir Komunalni otpad	Otpad nastao manipulacijom gotovim proizvodima, održavanjem mehanizacije i otpad iz ureda	Privitak br. 7C

**Mjesto skladištenja sirovina, koksa i diesel goriva(S)**

Oznaka	Mjesto emisije	Opis	Privitak br.
4.4.1.	Skladište koksa, bazalta, briketa	Kamen, koks i briketi se pri dopremi iskrcavaju i skladište u vanjsko skladište sirovine- betonske ćelije, koje su otvorenog tipa, tj. sa tri strane su zatvorene zidom. Otvoreno skladište smješteno na jugoistoku parcele. Ćelije koksa i briketa natkrivene. Sekundarno skladištenje u silosima zgrade 200.	Privitak br. 2C i 7C
4.4.2.	Skladište sa spremnicima veziva, mineralnog ulja, silana, amonij-sulfata, amonijačne vode i diesel goriva za interni transport	Vezivo, amonijačna voda, amonijev sulfat, mineralno ulje i diesel gorivo se dopremaju kamion cisternama. Prekrcaj se vrši putem crpki koji su na cisternama ili su u crpnoj postaji u zgradi skladišta sirovina (zgrada 200). U natkrivenom dijelu zgrade 200 smješten je spremnik za skladištenje amonijačne vode. Silan se dovozi u tvornicu u bačvama zapremine 200 litara. Diesel gorivo za potrebe unutarnjeg transport (utovarivači i viličari) smješteno u ukopan spremnik i opremljen svom potrebnom armaturom, odgovarajućom crpkom i brojilom.	Privitak br. 2C i 7C
4.4.3.	Silos pepela	Sirovina za proizvodnju briketa smještena u silosu zgrade 300.	Privitak br. 2C i 7C
4.4.4.	Skladište mljevene vune	Sirovina za proizvodnju briketa smješteno u skladištu zgrade 200.	Privitak br. 2C i 7C

**Mjesto emisija u tlo (T)**

Oznaka	Mjesto emisije	Opis
4.5.		Nema direktne emisije u tlo. Posredni utjecaj jedino preko emisija u atmosferu.

## 5. Operativna dokumentacija postrojenja

Br.	Operativna dokumentacija postrojenja	Prilog br.
5.1.	Quality management system ; Environmental management system	Prilog /4a, 4b/
5.2.	<p>Procedure i radne upute; Procedure i radne upute PQE</p> <p><b>Opis nadzora i upravljanja procesom proizvodnje</b></p> <p>Proces proizvodnje Rockwool® je visoko automatiziran proces. Procesom proizvodnje upravljaju operateri iz centralne komande postrojenja. Upravljačko mjesto s koga se upravlja svim funkcijskim cjelinama i pojedinim strojevima je smješteno u Zgradi kupolaste peći (300) na prvom katu u komandnoj sobi.</p> <p>Lokalno upravljanje postoji za neke funkcijske cjeline. Lokalno upravljanje je predviđeno na razini pojedinačnih pogona, potrebnom za ispitivanje, odnosno održavanje postrojenja. Komandni pult je mjesto s kojega je moguće mijenjati parametre postrojenja. Parametre postrojenja mogu mijenjati samo osobe koje su za to školovane.</p> <p>Nedaleko od komandne sobe se nalazi prostor za smještaj elektroničkih uređaja sustava vođenja. Tu su ugrađene automatizacijske stanice, komunikacijske jedinice i sva pomoćna upravljačka oprema (ulazno/izlazni moduli, moduli regulatora, moduli za pojedinačno i grupno upravljanje, centralne jedinice i sl.).</p> <p>Na osnovu dobrog poznavanja procesa proizvodnje operateri po potrebi mijenjaju parametre ili postavne vrijednosti za sve regulacijske krugove kao i upravljane pogone.</p> <p>Komunikacija čovjek-stroj ostvarena je preko WinCC operatorskog sučelja i ona omogućuje neprekidno praćenje rada procesa ukupno i svake njegove faze. Svaki tehnološki dio je uređaj za sebe i upravljan je vlastitim PLC-om.</p> <p>Automatsko upravljanje procesom započinje od doziranja komponenti sirovinske smjese iz silosa sirovine, stroju za pređenje, vrtećoj komori, njihalu, strojevima za rezanje kamene vune te slaganju i pakiranju ploča kamene vune (uz brojanje komada).</p> <p>Nadzor procesa proizvodnje od doziranja i pripreme sirovina za punjenje kupolaste peći pa do stroja za završno pakiranje nadzire se i video kamerama, a njihovi snimci se prate od strane operatera i njihovih asistenata na ekranima.</p>	Prilog /26, 27/
5.3.	Popis izjava o sukladnosti mehaničke opreme RW	Prilog /30/

Napomena:

Shematski prikaz nadzora i upravljanja procesom dan je u privitku br. 11C

### **\*Obrazloženje karte lokacije i dosega utjecaja**

Područje maksimalnog utjecaja na zrak tvornice kamene vune, uvažavajući i dodatne kriterije, određena su na osnovu rezultata modela disperzije opisanih u Studiji o utjecaju na okoliš tvornice kamene vune – Rockwool u Pićnu, Hrvatska" (EKONERG, 2006), te elaboratu koji je podloga za izradu glavnog projekta tvornice pod nazivom Utjecaj na kakvoću zraka ispuštanja u nuždi iz kupolne peći Rockwool tvornice u Pićnu (Detaljna informacija) (EKONERG, 2008).

Na privitku br. 3C naznačena su područja maksimalnog kratkotrajnog utjecaja sa zemljopisnom kartom mjerila 1:25000 kao podlogom (uz napomenu da je mjerilo grafičkog prikaza na slici 1:50000). Kod normalnog pogona područje najvećeg utjecaja je na 2 do 3 km udaljenosti od izvora, dok je u slučaju izvanrednih emisija bliže izvoru odnosno 1-2 km od izvora.

Kao kritični pokazatelj prikazan na privitku br. 3C uzete su maksimalne satne koncentracije čestica (PM10) pri normalnim emisijama tvornice (plava boja), te u slučaju izvanrednih ispuštanja kroz dimnjak u nuždi kupolne peći (crvena boja). Prostorna razdioba koncentracija dobivena je disperzijskim modelom tzv. „screening“ tehnikom proračuna ISCST3 (Industrial Source Complex Short Term Vers. 3) američke Agencije za zaštitu okoliša (USA EPA) tj. za slučaj „najgorih meteoroloških uvjeta“ koje model može simulirati. Unutar područja maksimuma raspon koncentracija je do 50% od najveće vrijednosti dobivene proračunom.

Ulazne podatke modela kvalitete zraka ISCST3 čine:

- podaci o izvoru:
  - parametri emisije: maseni protok, brzina i temperatura dimnih plinova
  - geometrijske karakteristike izvora: visina i širina ispusta, koordinate izvora
- mreža receptora tj. točaka u kojima se računaju koncentracije onečišćujućih tvari i kroz koju se ujedno uključuju visine terena
- meteorološki podaci odnosno satne vrijednosti sljedećih parametara:
  - brzine i smjera vjetra
  - temperature zraka
  - klase stabilnosti atmosfere (prema Pasquill-Giffordu<sup>1</sup>)
  - visina sloja miješanja.

U proračunu modelom ISCST3 obuhvaćeno područje 10 x 10 km, sa tvornicom u središtu.

Visine receptora odnosno konfiguracija terena dobivena je na temelju digitalnog modela reljefa s gustoćom mreže 100 x 100 m izvedeno interpolacijom slojnica ekvidistance 10 metara.

Za proračun disperzije korištene su meteorološke podloge Novelacije studije utjecaja na okoliš TE Plomin. Meteorološki su podaci dobiveni temeljem dvogodišnjih mjerenja (1980.-1981.) na lokacijama vodotornja Štrmac i Termoelektrane Plomin. Podaci sa Štrmca dobro reprezentiraju strujanje u atmosferi na području plominskog bazena na visini ispusta TE Plomin (300-ak metara nad tlom).

### **Osvrt na reprezentativnosti meteoroloških podataka**

Lokacija tvornice pripada klimatskoj mikroregiji Sjeveroistočna Istra koja obuhvaća nizinski dio: dolinu Raše i njenih pritoka, Čepić polje, Plominski zaljev, te brdski dio - preostali dio Labinštine. Ovako definirana klimatska mikroregija ponajbolje opisuje prirodnu cjelinu za koju se može reći da je šira okolica zahvata tvornice.

Visoka zaravan na kojoj je nalazi Štrmac (350 m n.v.) izložena je svim vjetrovima, a prevladavaju vjetrovi iz istočnog kvadranta. Najučestaliji vjetrovi su bura (~NE 40%) i jugo (~SE 20 %). Mjerenja vezanom sondom (provedena 1980-tih godina) potvrdila su reprezentativnost podataka sa Štrmca za opis strujanja u višim slojevima atmosfere za šire područje oko Plominskog zaljeva.

---

<sup>1</sup> Klase stabilnosti prema Pasquill-Giffordu koje se označavaju slovima od A-F, pri čemu je: A – jako labilno, B - umjereno labilno, C - malo labilno, D – neutralno, E - malo stabilno i F – stabilno.



Zbog složenih orografskih uvjeta reprezentativnost podataka sa Štrmca ograničena je, no zanimljivo je da su i na lokaciji Čepić polja dominantni sjeveroistočni i jugoistočni vjetrovi što pokazuju i jednogodišnja meteorološka mjerenja neposredno uz tvornicu tj. da su prevladavajući vjetrovi istočnog i jugoistočnog, a zatim zapadnog smjera iz čega proizlazi da je utjecaj veći zapadno od tvornice.

Prema Meteorološkom izvještaju 2008 DHMZ-a relativna čestina pojedinog smjera vjetra na lokaciji RW2 za razdoblje rujana – prosinac 2008. godine pokazuje prevladavajuće strujanje iz ENE-E-ESE-SE-SSE-S-SSW smjerova prvenstveno kao posljedica utjecaja okolnog reljefa – otvorenost prema Čepićkom polju i orografske prepreke na sjeveru.

Uz to što je najčešći, vjetar NE i SE smjerova je i najjači. Rezultati pokazuju da se podaci temperature zraka, relativne vlažnosti i globalnog zračenja uklapaju u prosječne klimatske prilike unutrašnjosti Istre.

Meteorološka istraživanja vezanom sondom na području Plomina, te radiosondažna mjerenja u Puli i Pazinu, provedena 1980-tih godina pokazala su slijedeće:

- pojava temperaturnih inverzija jednako je karakteristična u unutrašnjosti i na obalnom području tijekom noćnih sati u jako stabilnim atmosferskim uvjetima
- za 61 slučaj noćnih radiosondažnih mjerenja (tijekom ožujka i travnja 1982. godine) u Puli, zabilježena su 42 slučaja pojave prizemnih inverzija, čija se debljina kretala između 50 i 150 m.

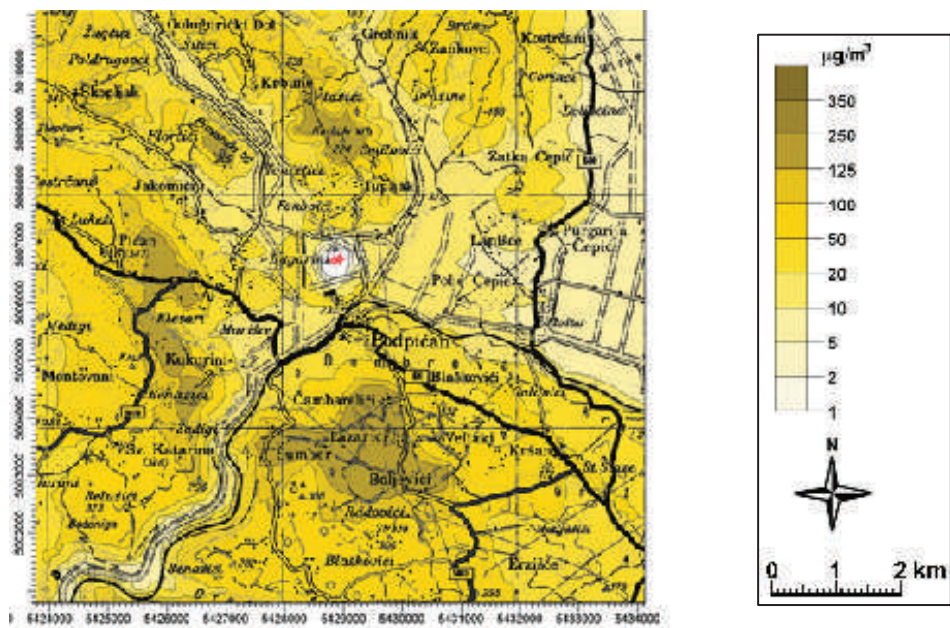
Visina do koje se uzdižu plinovi iz dimnjaka ovisi o karakteristikama emisije (volumnom protoku i temperaturi dimnih plinova) i meteorološkim uvjetima (atmosferskoj stabilnosti i brzini vjetra na visini ispusta). Briggsovim formulama izračunata efektivna visina 75-metarskog dimnjaka u slučajevima stabilne atmosfere i slabog vjetra iznosi stotinjak metara. Stoga u slučajevima pojave prizemne inverzije debljine stotinjak metara, dimna perjanica iz 75 metarskog dimnjaka može biti zarobljena u prizemnom sloju atmosfere. Usporedbe radi, u slučajevima neutralne atmosfere koja prevladava ne samo u podacima, već i u prirodi, nadvišenje 75-metarskog dimnjaka za slaba vjetra prema Briggsovim formulama: 1 odnosno 2 m/s, je i nekoliko puta veće od geometrijske visine dimnjaka, te efektivna visina dimnjaka za te slučajeve iznosi 440 odnosno 260 metara.

### **Maksimalne satne koncentracije**

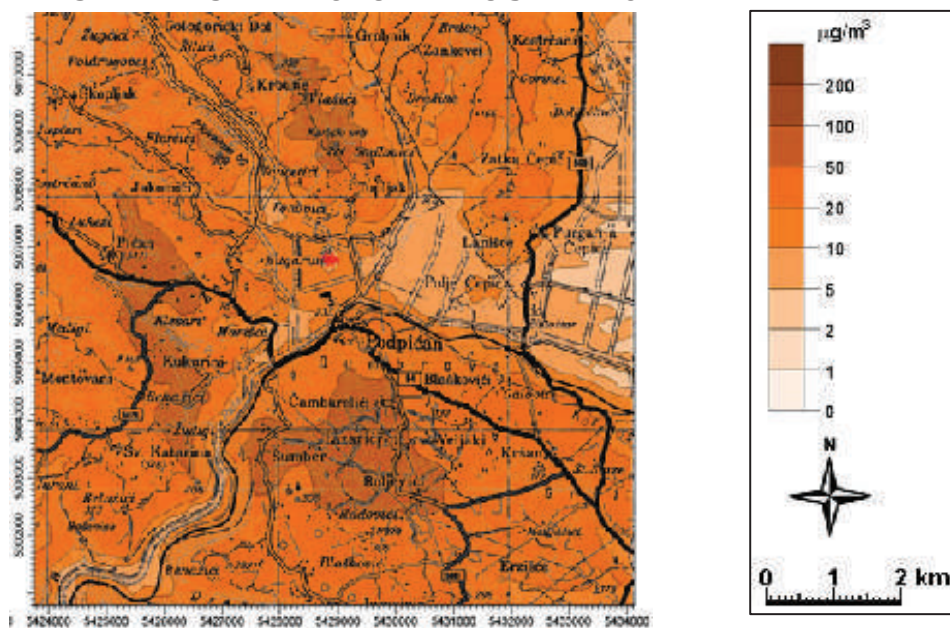
Ukupnim onečišćenjem dominira utjecaj emisija iz 75-metarskog dimnjaka, posebno na području iznad 100 m n.v. gdje je doprinos tog izvora preko 80 %.

Prostorno opterećenje onečišćenjem je kombinacija pada koncentracija s udaljavanjem od izvora i porasta koncentracija zbog utjecaja konfiguracije terena. Područje maksimalnog utjecaja su na 2 do 3 km udaljenosti od izvora na terenu što 80-ak metara nadvisuje najviši ispust. Zbog položaja okolnih brda odnosno konkavne konfiguracije terena izdvajaju se 4 područja najvećeg utjecaja položena sjeverno, sjeverozapadno, zapadno i južno od tvornice. Napomenimo da kontrolni proračun s "worst case meteorological data" daje slično prostorno opterećenje vrijednosti maksimalnih satnih koncentracija, što znači da se u ulaznim podacima sa Štrmca pojavljuju one „najnepovoljnije“ kombinacije brzine vjetra i stabilnosti za sve smjerove vjetra, a to su male brzine vjetra i jako stabilna atmosfera.

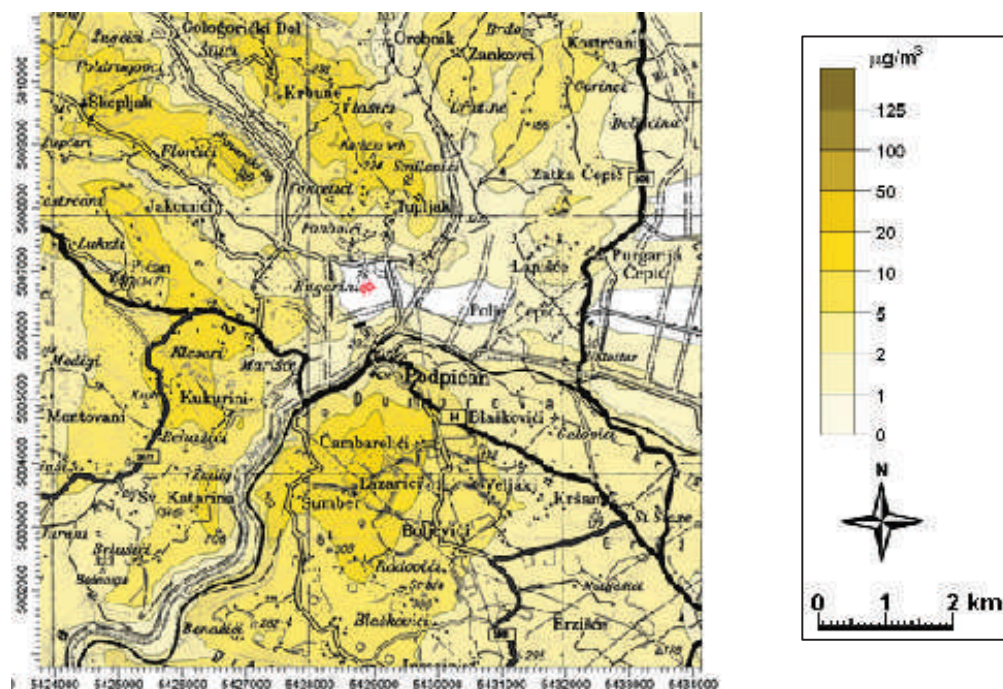
### MAKSIMALNE SATNE KONCENTRACIJE SO<sub>2</sub>



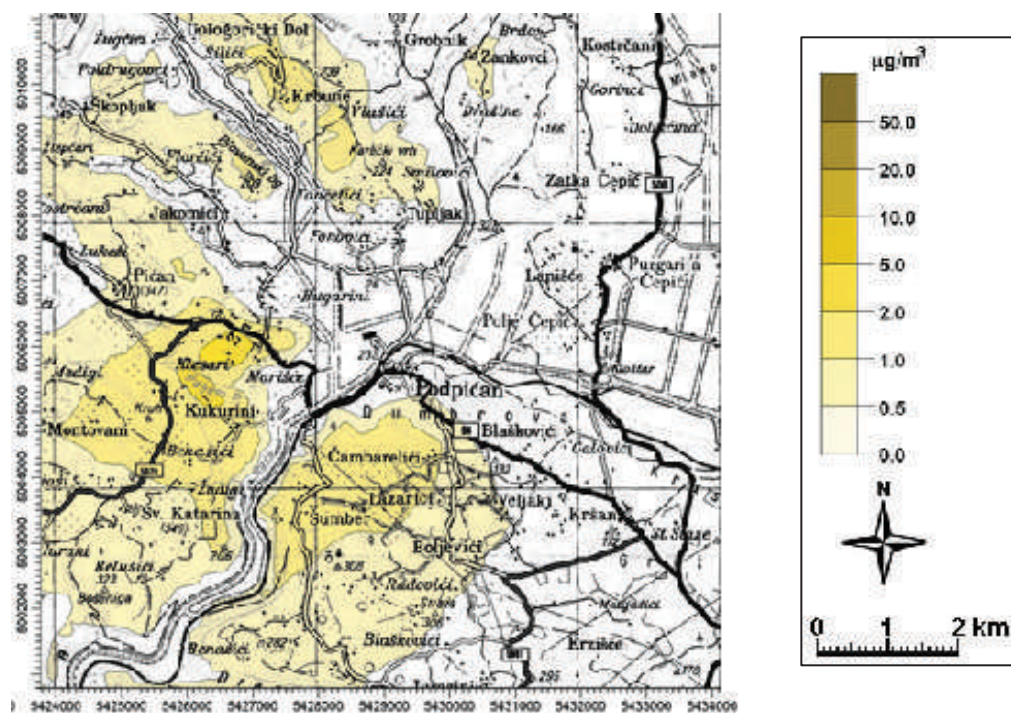
### MAKSIMALNE SATNE KONCENTRACIJE PM-10



## MAKSIMALNE DNEVNE KONCENTRACIJE SO<sub>2</sub>



## PROSJEČNE GODIŠNJE KONCENTRACIJE SO<sub>2</sub>

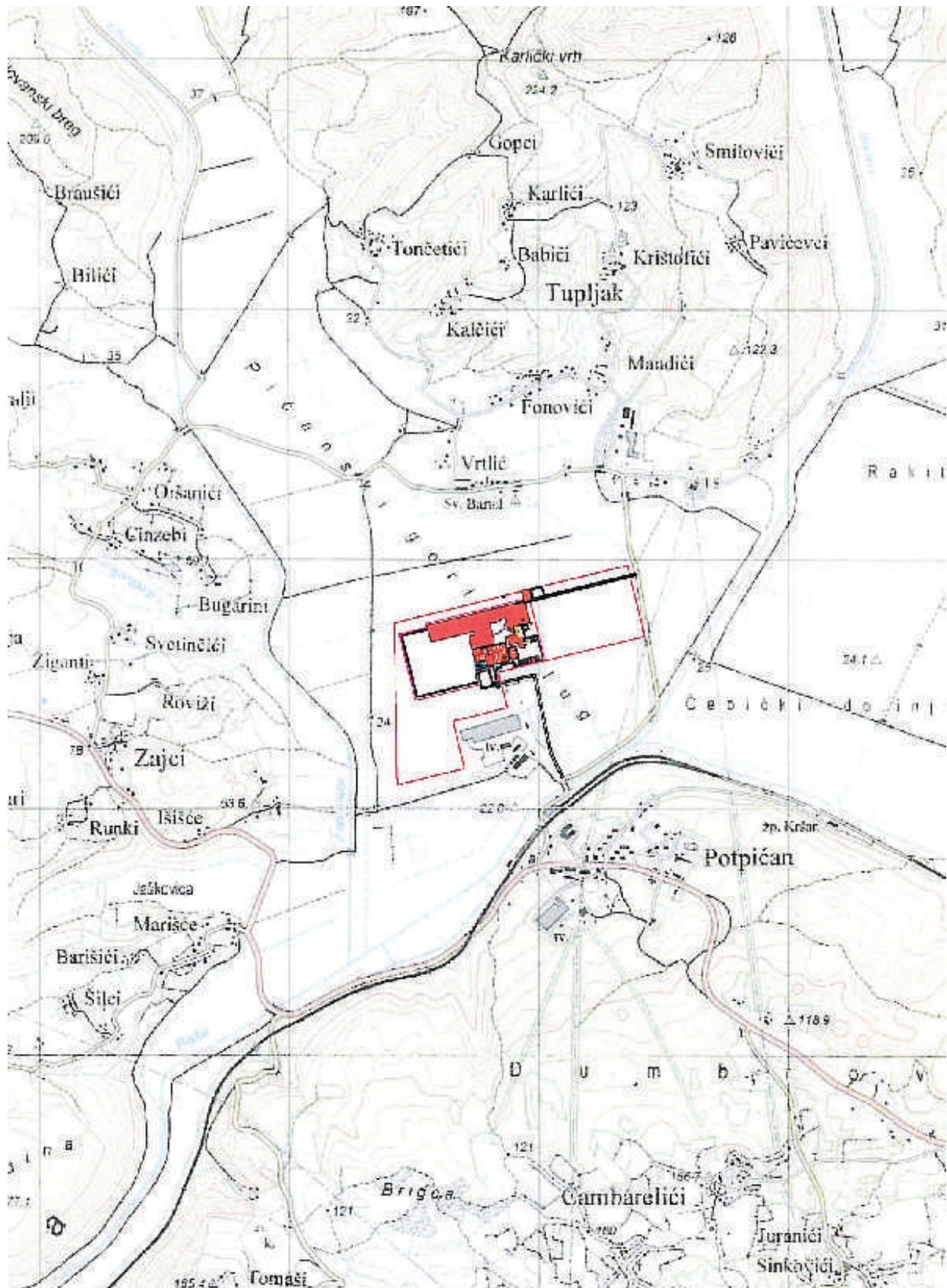


Kod proračuna prosječnih godišnjih koncentracija postavlja se pitanje reprezentivnosti ruže vjetra. Na najveće vrijednosti godišnjih koncentracija više utječe konkavna konfiguracija terena i smještaj izvora u sredini tog područja nego ruža vjetra. Kontrolni proračuni za SO<sub>2</sub> simulacija rotacije vjetra za 45, 90 itd. stupnjeva daju istu razina maksimalnog utjecaja od 3 µg/m<sup>3</sup> na području oko 100-ak

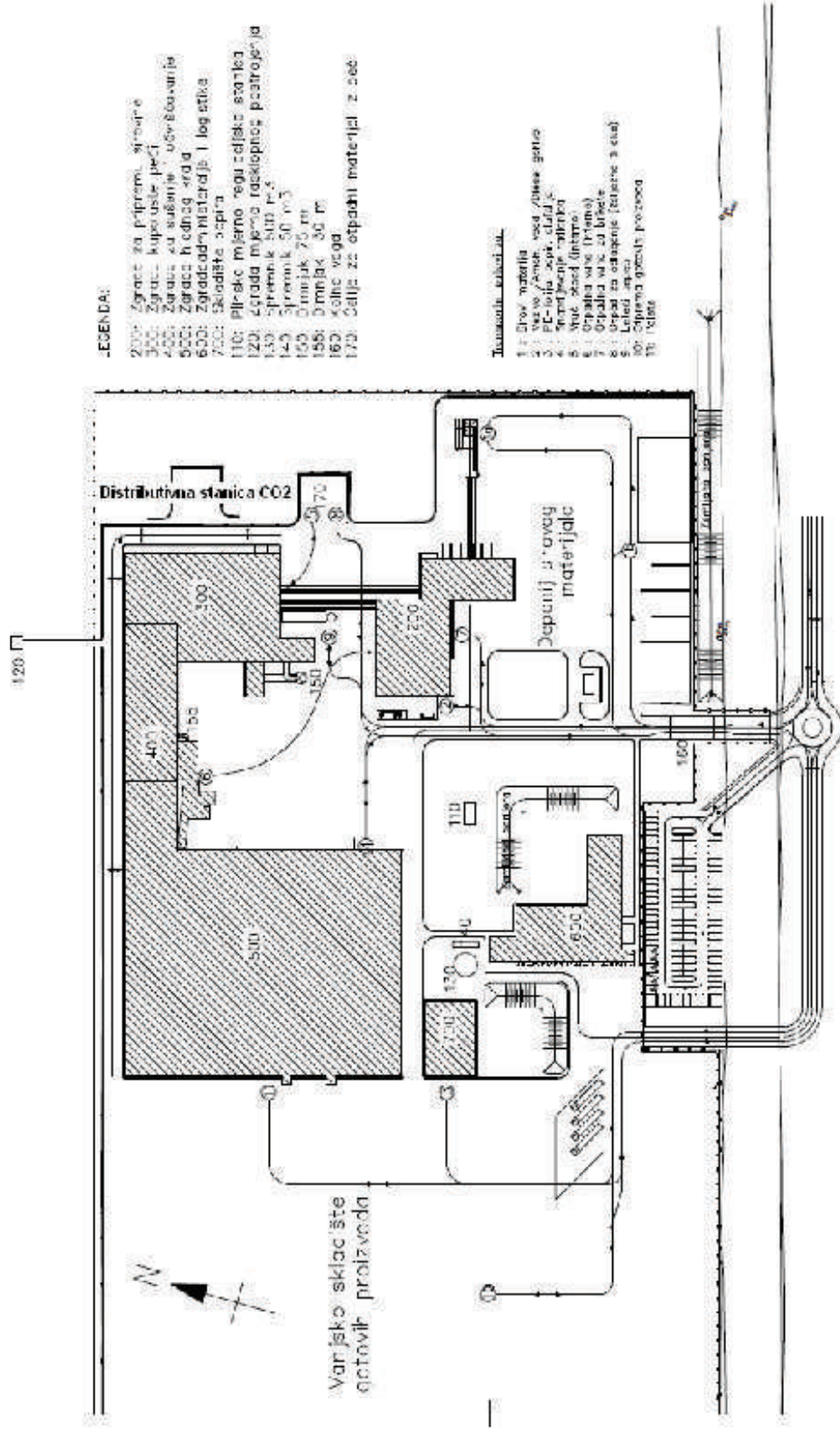
metara nadmorske visine udaljenom 2 – 3 km od izvora, a na kojem će obronku okolnih brda biti područje maksimalnog utjecaja ovisi o dominantnom smjeru vjetra.

Kao posebnost lokacije najznačajnija je pojava magle u dolini. Magla je povezana sa tišinama (stanjima bez vjetra), a time i sa slabijom disperzijom i transportom onečišćenja u atmosferi. U kontinentalnom području debljina sloja magle uglavnom je do stotinjak metara. Iz ovoga proizlazi da je utjecaj najveći unutar područja gdje se javlja magla dakle na lokacijama koje su do stotinjak metara nadmorske visine.

**Privitak br. 1C**  
**Karta lokacije zahvata i okoliša**

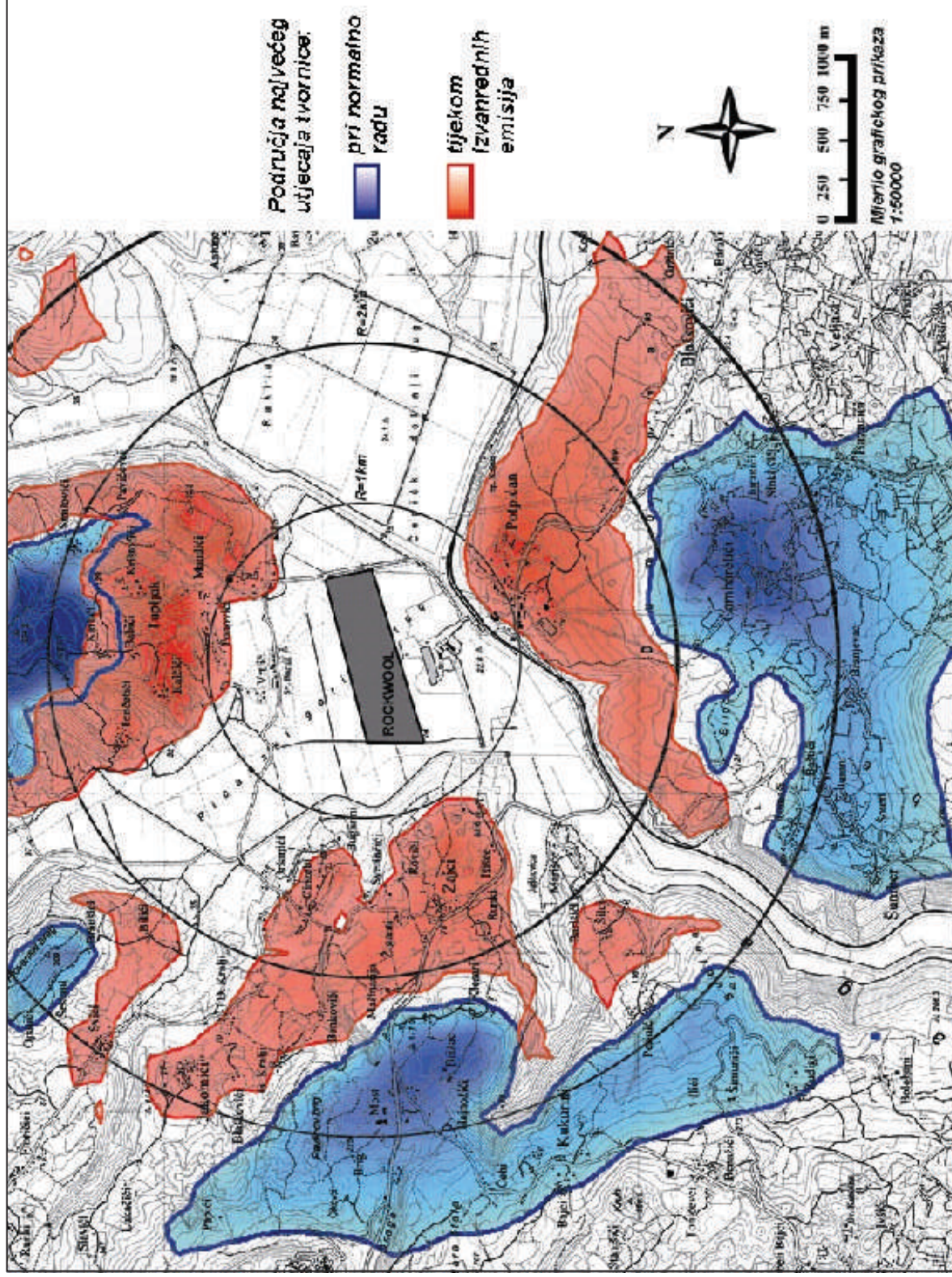


**Privitak br. 2C**  
**Karta lokacije zahvata s rasporedom objekata**



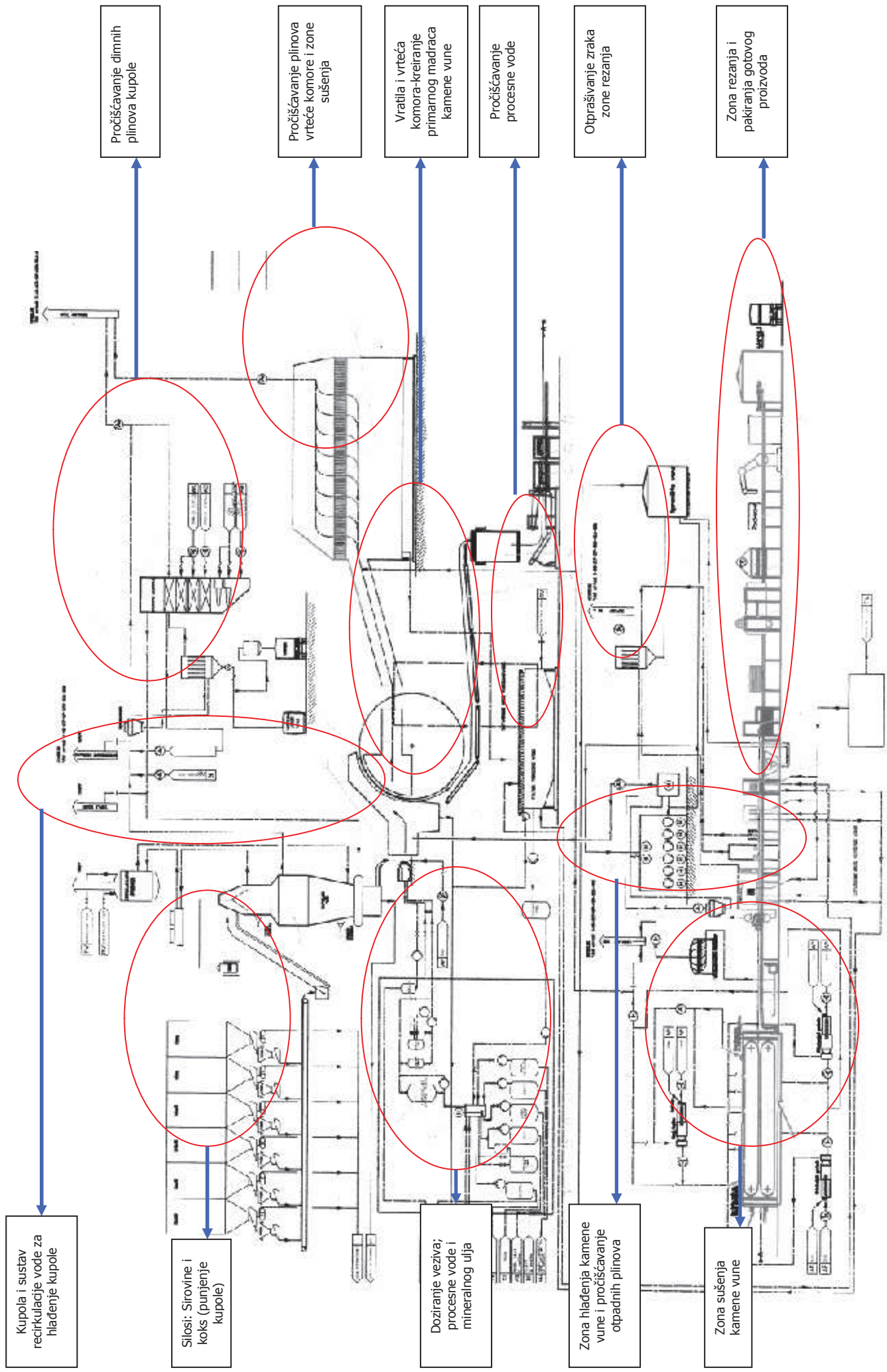


**Privitak br. 3C**  
**Karta lokacije i doseg utjecaja**

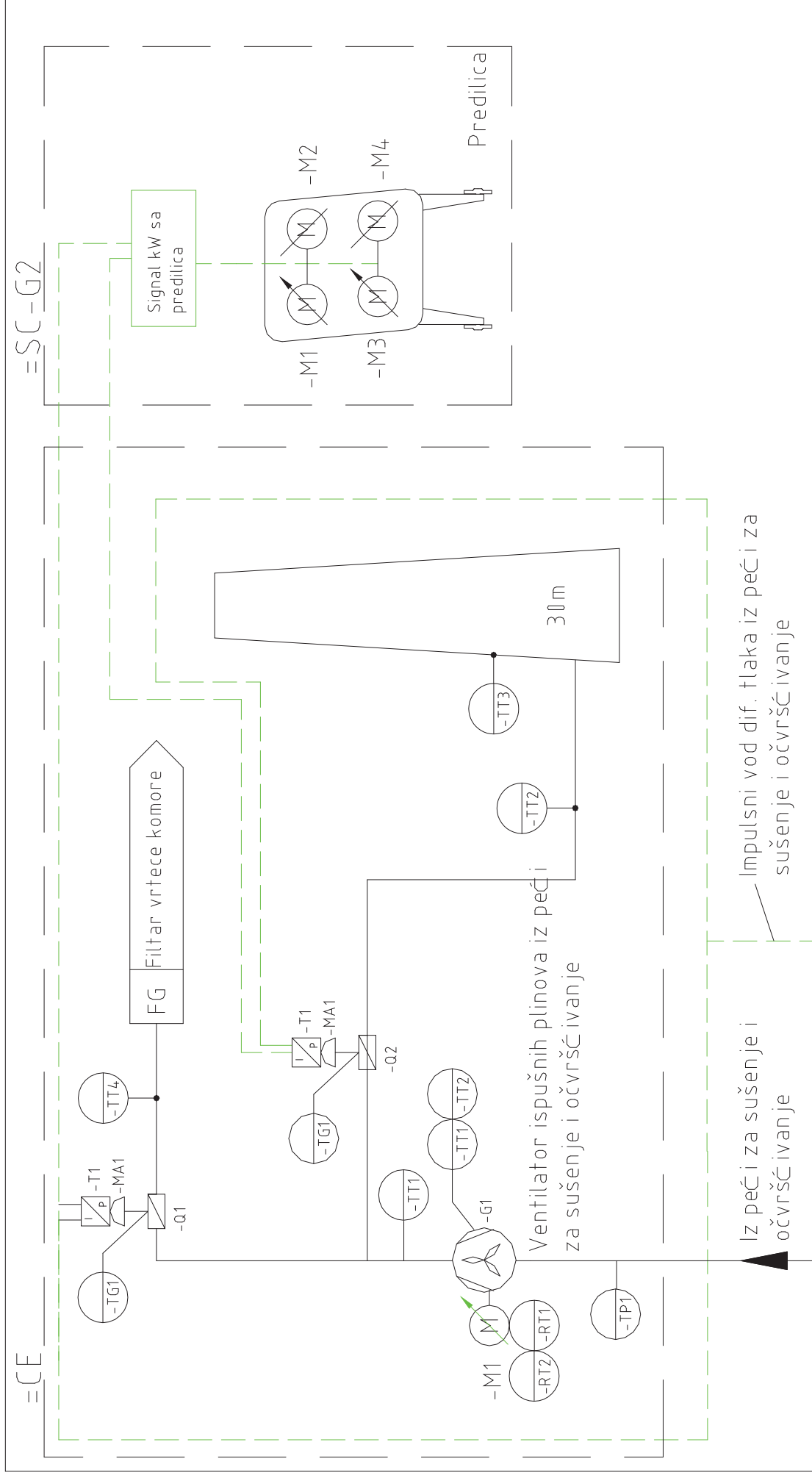


**Privitak br. 4C**  
**Shematski prikaz proces proizvodnje**

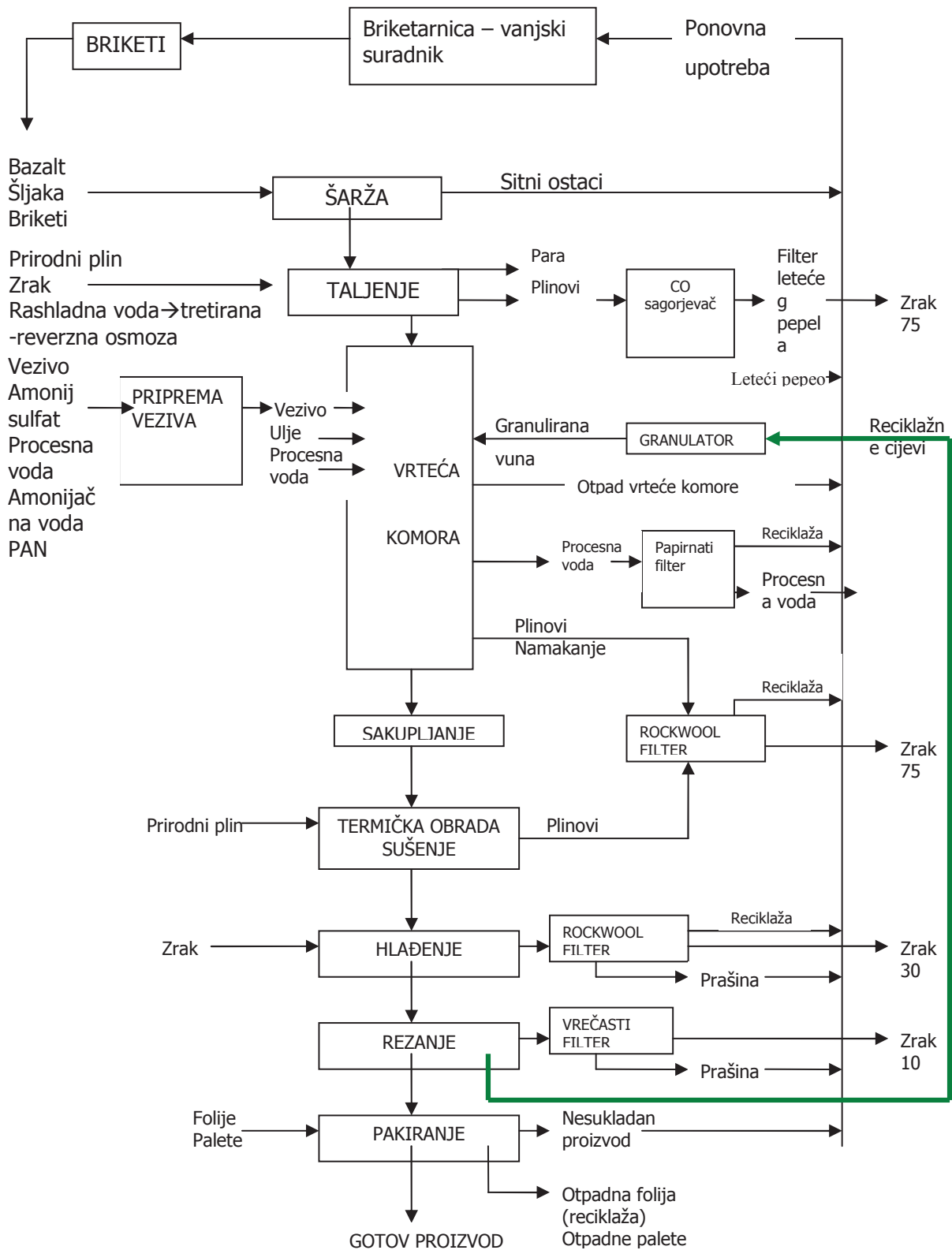
Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu



**Privitak br. 5C**  
**Shema sustava vođenja dimnih plinova iz peći za sušenje**



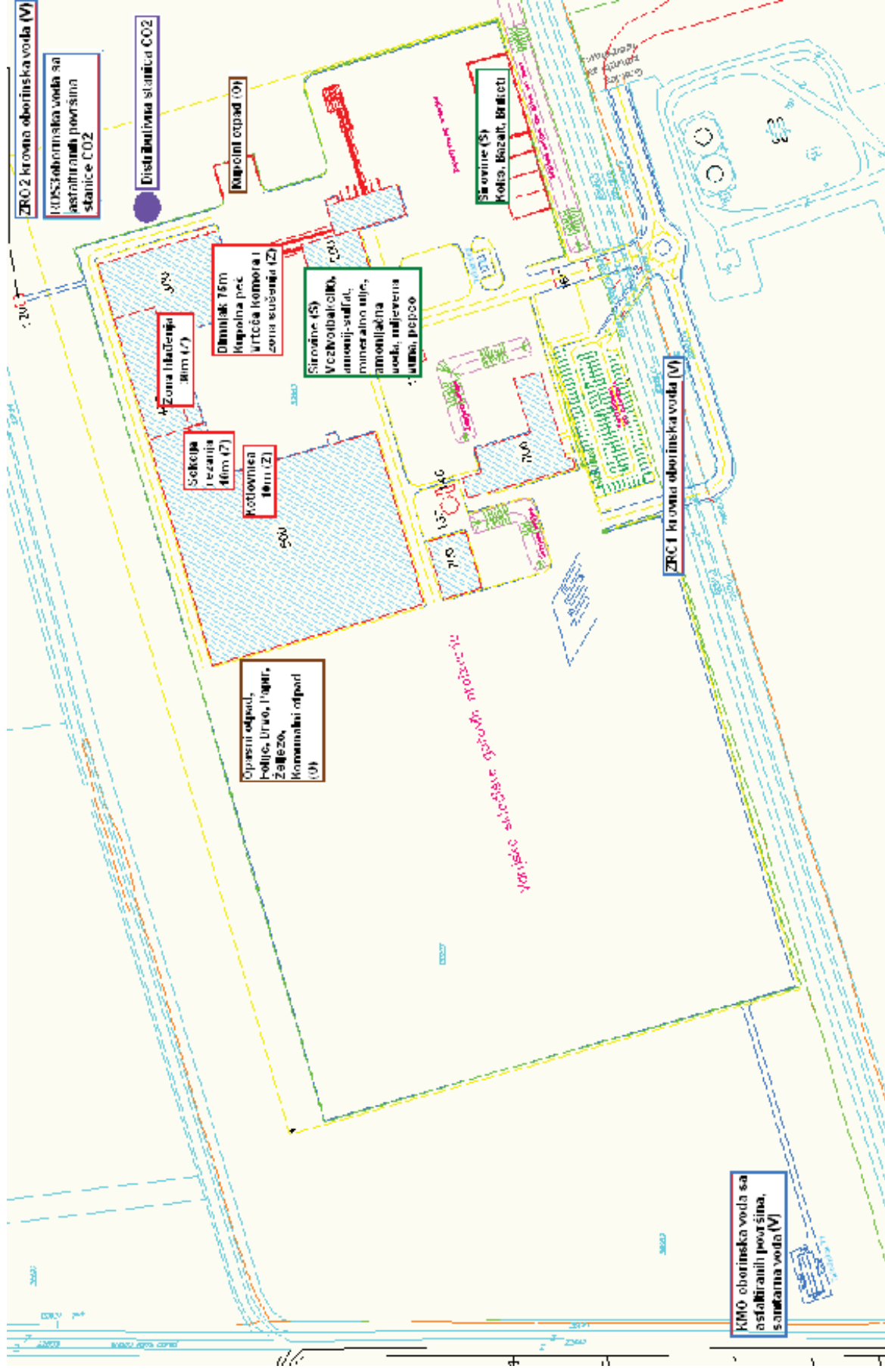
**Privitak br. 6C**  
**Dijagram procesa proizvodnje kamene vune**





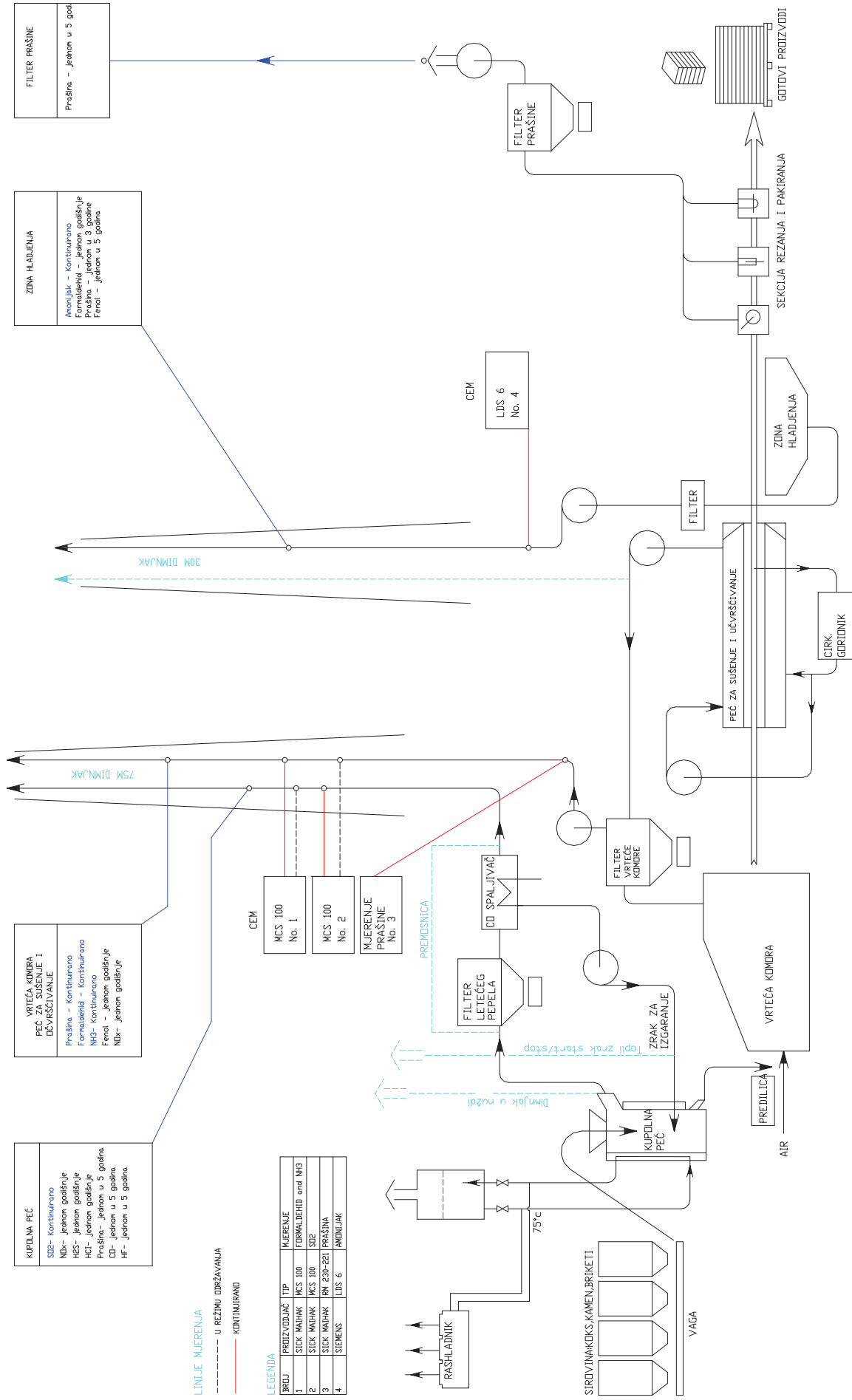
**Privitak br. 7C**  
**Karta lokacije s prikazom mjesta emisija**

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu



**Privitak br. 8C**  
**Dijagram toka - emisije u zrak-prikaz rasporeda mjerne opreme**

# Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpičnu



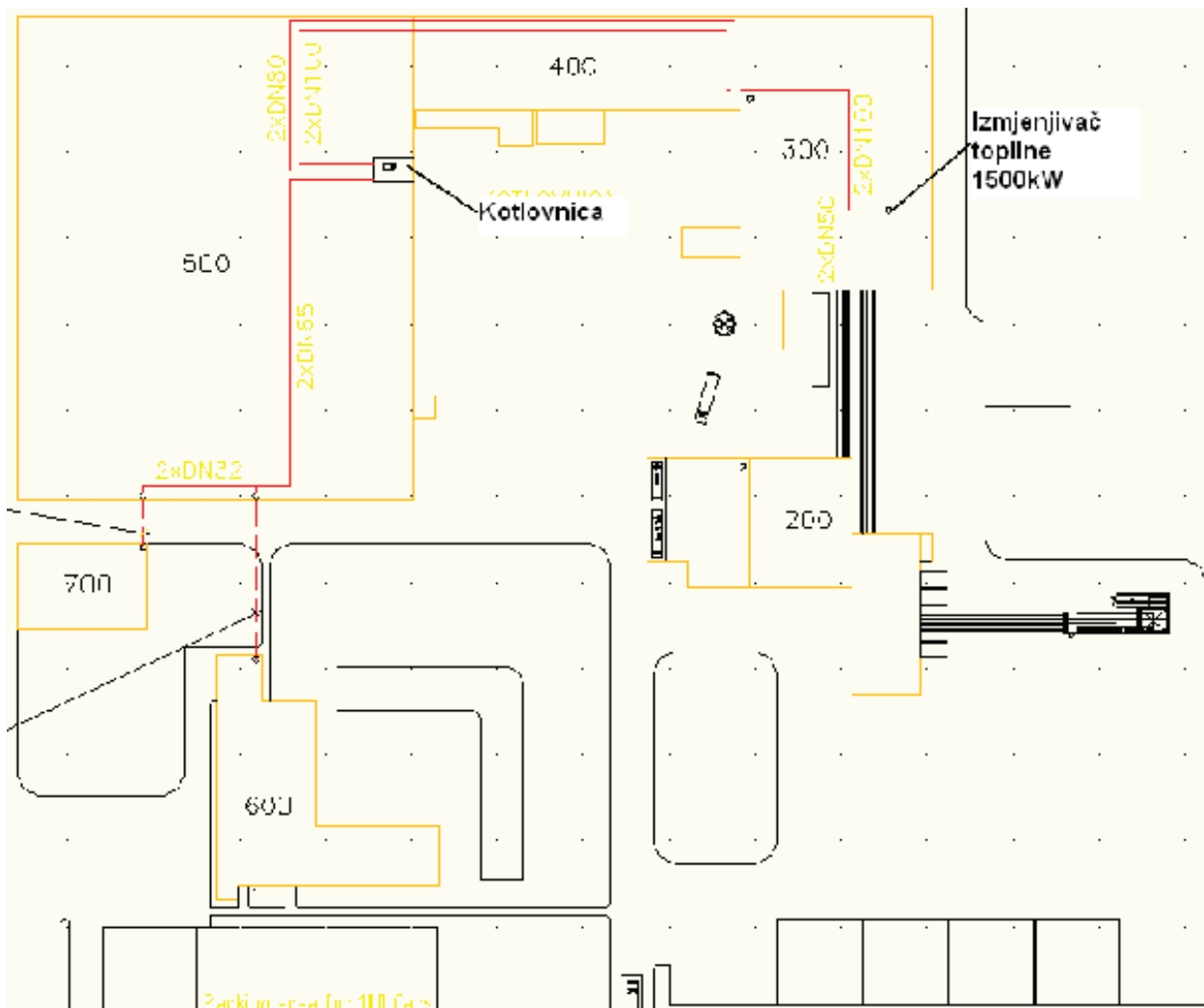
<b>KUPOLNA PEĆ</b> S12- Kontinuirano NDK- Jelekton godišnje HES- Jelekton godišnje HCl- Jelekton godišnje Prašina- Jelekton u 5 godina HF- Jelekton u 5 godina	<b>VRTEĆA KONDRA PEĆ ZA SUŠENJE I UČVRŠĆIVANJE</b> Prašina - Kontinuirano Formaldehid - Kontinuirano NH3- Kontinuirano Fenol - Jelekton godišnje NDK- Jelekton godišnje	<b>ZINA HLADJENJA</b> Amonijak - Kontinuirano Formaldehid - Jelekton godišnje Prašina - Jelekton u 3 godine Fenol - Jelekton u 5 godina	<b>FILTER PRAŠINE</b> Prašina - Jelekton u 5 god
--	--	---	---

**LINIJE MJERENJA**  
 - - - - - U REŽIMU DIRŽAVANJA  
 ————— KONTINUIRANO

**LEGENDA**

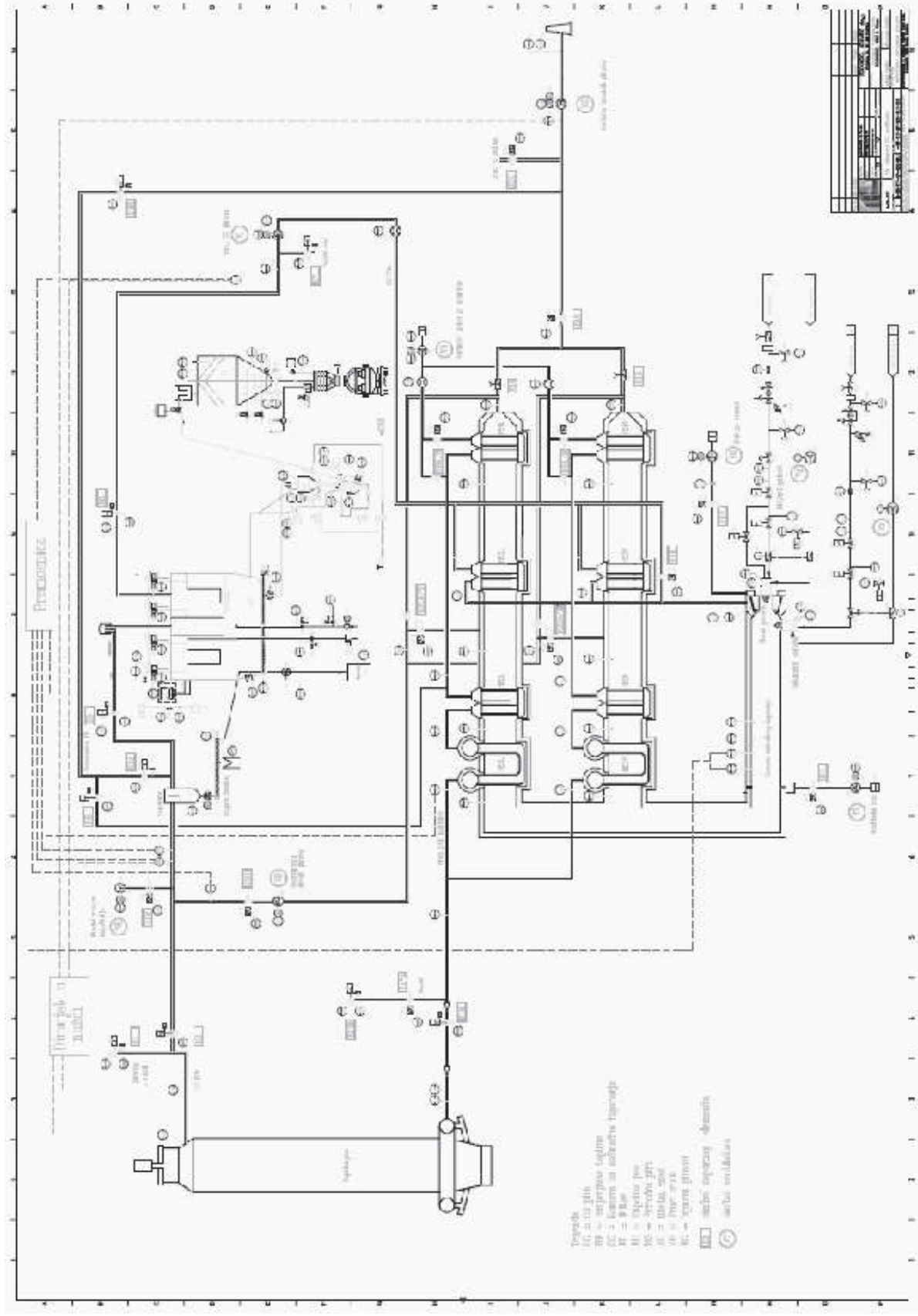
BRLOJ	PROIZVODJAČ	TIP	MJERENJE
1	SICK	MAHAK	MCS 100
2	SICK	MAHAK	MCS 100
3	SICK	MAHAK	RM 230-221
4	SIEMENS	LDS 6	AMONIJAK

**Privitak br. 9C**  
**Prikaz lokacije ispusta kotlovnice**



**Privitak br. 10C**  
**P&I dijagram CO spaljivača**  
**I-06-117-GP-000-S1.1-010**

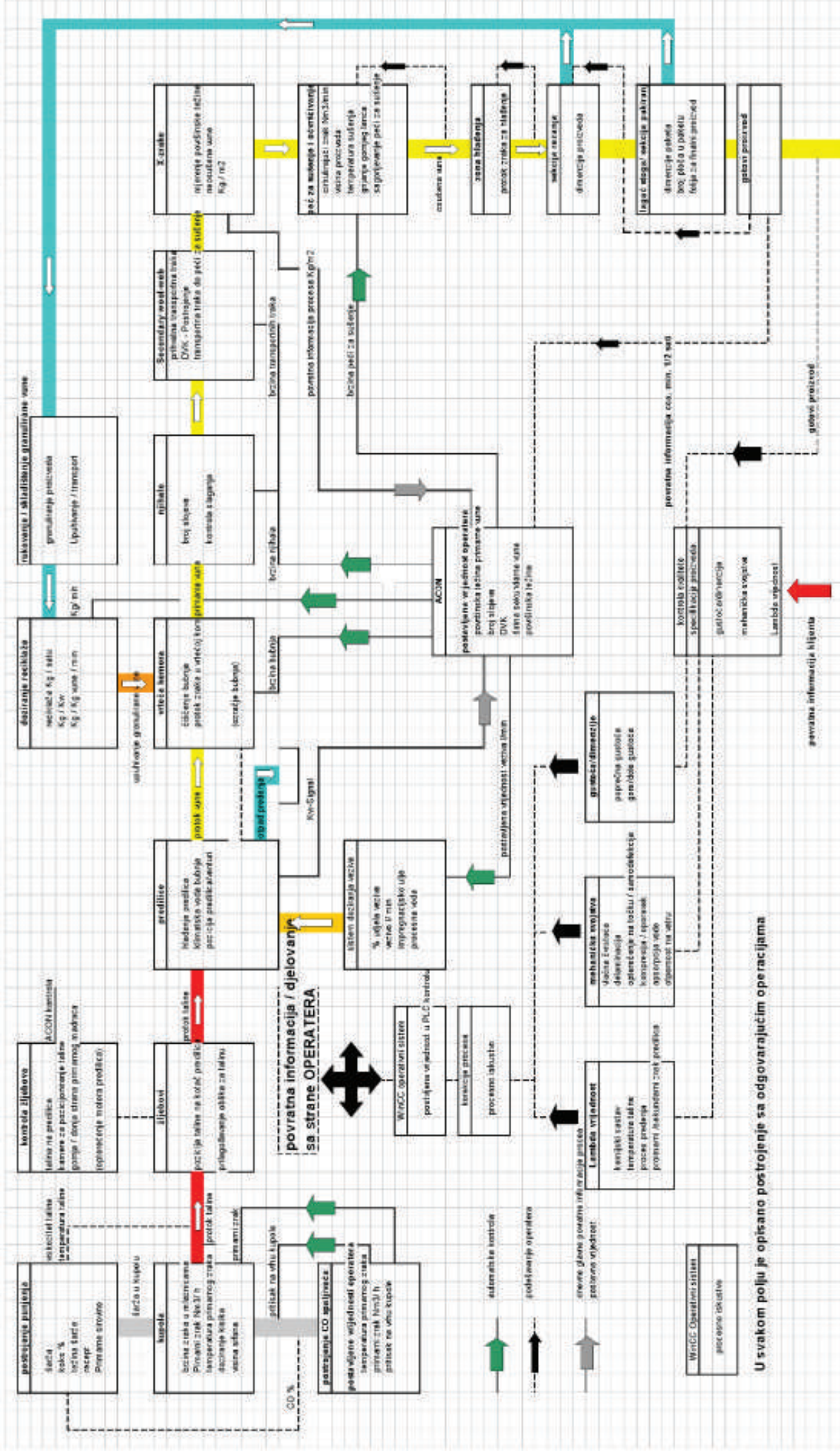
Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu





**Privitak br. 11C**  
**Shematski prikaz nadzora i upravljanja procesom**  
**I-06-117-GP-000-S1.1-005**

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu



## D Popis sirovina, sekundarnih sirovina i drugih tvari i energija potrošena ili proizvedena pri radu postrojenja

### 1. Sirovine, sekundarne sirovine i druge tvari koje se upotrebljavaju u postrojenju

#### 1.1 Popis sirovina pomoćnih materijala i drugih tvari

Br.	Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine i druge tvari	Opis i karakteristike s posebnim naglašavanjem opasnih tvari	Jesu li raspoložive alternativne sirovine koje imaju učinak na okoliš Navedene sirovine nisu u primjeni, postoje načelno kao mogućnost.	Godišnja* potrošnja (t) Iskoristivost
1.1.1	Kupolna peć	Eruptivne stijene Vulkanski kamen (bazalt /diabaz/gabro)	Materijal koji se tali u kupoli. Tipični sastav bazalta: SiO <sub>2</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , MgO, Na <sub>2</sub> O, K <sub>2</sub> O, CaO, TiO <sub>2</sub> od čega je oko 46% sadržaj SiO <sub>2</sub> . Bazalt i diabaz čine osnovnu sirovinu za proizvodnju kamene vune. Njihov sastav je izrazito složen te točan kemijski sastav varira ovisno o lokaciji tj. području nalazišta stijene Nema značajnije opasnosti vezane za bazalt.	Amfibolite alternativna sirovina stjena metamorfnog porijekla jako slična bazaltu no postoji mogućnost povećanja emisija SO <sub>2</sub> .	Vulkanski kamen 80,000-90,000 Iskoristivost >60%
		Koks	Koks se u tehnološkom procesu koristi kao gorivo za taljenje sirovine u kupolastoj peći. CAS broj: 50-36-2 Nema značajnije opasnosti vezane za koks.	Kao zamjena za koks u nekim Rockwool tvornicama koriste se anode koje su otpad iz industrije proizvodnje aluminija kojima se može smanjiti potrošnja koksa za 20-25% no postoji mogućnost povećanja emisija SO <sub>2</sub> . Briketi koksa sastoje se od samo dvije sirovine: koks (>85%) i cement (<15%). Nakon sušenja briketi koksa dostižu kaloričnu vrijednost od 19-22 MJ/kg, što je 60-70% toplinske vrijednosti koksa. Može se koristiti u šarži koksa od 10-20%. Smanjuju upotrebu koksa ali utječe na povišenje emisije SO <sub>2</sub> .	20 000 25 000 Iskoristivost >60%
		Cementni briketi Sastoje se od: Šljaka i dolomit Boksit Hematit ili lemonit Otpadna vuna Leteći pepeo Sitni bazalt Sitni briketi	Cementni briketi su jedna od komponenta sirovine za taljenje. Njihova svrha je recikliranje procesnog otpada kao i ispunjenje zahtjeva Europske Unije za određenim kemijskim sastavom vlakana. Briketi sadrže čvrsti otpad iz različitih dijelova procesa povezan cementom u specifični oblik. Otpadna vuna iz vrteće komore, istrošeni filtri vrteće komore i filternski materijal od obrade procesne vode te dio otpadne vune iz postrojenja za recikliranje (otpaci od rezanja, otprašivanja te proizvodi nesukladne kvalitete) čine glavnu komponentu briketa.	<b>Hematit i dolomit</b> - moguća je zamjena šljakom konvertera ili električne pećnice. <u>Utjecaj na okoliš</u> : manje karbonata = manje CO <sub>2</sub> lakše taljenje = manje koksa = manje CO <sub>2</sub> <b>Boksit</b> - moguća je zamjena alu ostacima otpada. <u>Utjecaj na okoliš</u> moguće povećane emisije amonijaka tokom proizvodnje briketa lakše se tali = manje koksa = manje CO <sub>2</sub> Umjesto <b>boksita</b> mogu se koristiti ANORTHOSITE ili ISOPROMET ostaci u rafinerijama nafte a moguća je i	Briketi 80,000-90,000 Iskoristivost >60% Šljaka dolomit 35,000-40,000

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

		<p>Također su sirovina za brikete prašina i sitniji dijelovi sirovina prosijani na vibracijskom situ ispod silosa.</p>	<p>zamjena s Botom Ash, ostatak izgaranja ugljena u termoelektrani, fine granulacije u većini slučajeva &lt;10 mm. Pijesak od pjeskarenja brodova u brodogradilištima, jeftina je sirovina koja se može koristiti u zamjenu za <b>hematit i boksit</b> ovisno o kemijskoj analizi pijeska. Ne utječe značajno na povećanje SO<sub>2</sub> emisija. Šljaka iz željezara jeftina je sirovina koja se može koristiti kao zamjena za <b>hematit</b>. Postoji mogućnost povećanja emisija SO<sub>2</sub> no ovisi o sastavu sirovine.</p>	<p>Iskoristivost &gt;60%</p>
Dolomit	<p>CAS: 16389-88-1 Kemijska formula: Ca-Mg-C2-O6 Lagano mehanički iritira u dodiru s kožom ili u slučaju ingestije i inhalacije. Nema poznatih akutnih ili kroničnih opasnosti vezanih za dolomit.</p>	<p>CAS: 1309-37-1 Kemijski sastav varira. Kemijska formula Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Nema poznatih akutnih ili kroničnih opasnosti vezanih za hematit.</p>		
Hematit		<p>CAS: 1318-16-7 Prirodni mineral sadržava aluminijev oksid u količini od 50-65% Sastav: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: (45 do 60%) SiO<sub>2</sub>: (2.5 do 7.5%) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (4.0 do 18.0%) TiO<sub>2</sub>: (2.0 do 3.0%) Lagano mehanički iritira u dodiru s kožom ili u slučaju ingestije i inhalacije. Pri ispravnom rukovanju nema poznatih akutnih ili kroničnih opasnosti vezanih za boksit.</p>		
Lemonit		<p>CAS: 51274-00-1 Kemijska formula: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nH<sub>2</sub>O Kemijski sastav varira. Nema poznatih akutnih ili kroničnih opasnosti vezanih za hematit.</p>		
Mljevena vuna Prilog /58/		<p>Eluat: Ključni broj 10 12 99 Izgled: zeleno žuta zrnata masa, suha tvar 90,77 % Kemijski sastav varira:</p>		

	<p><b>%</b></p> <table border="0"> <tr> <td><b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b></td> <td><b>%</b></td> <td><b>TiO<sub>2</sub></b></td> <td><b>%</b></td> <td><b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b></td> <td><b>%</b></td> <td><b>MnO</b></td> <td><b>%</b></td> </tr> <tr> <td>18,2</td> <td>1,4</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>%</b></p> <table border="0"> <tr> <td><b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b></td> <td><b>%</b></td> <td><b>Na<sub>2</sub>O</b></td> <td><b>%</b></td> <td><b>K<sub>2</sub>O</b></td> <td><b>%</b></td> </tr> <tr> <td>6,8</td> <td>16,8</td> <td>9,3</td> <td>2,7</td> <td>0,8</td> <td></td> </tr> </table>	<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>%</b>	<b>TiO<sub>2</sub></b>	<b>%</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>%</b>	<b>MnO</b>	<b>%</b>	18,2	1,4	0,1	0,1					<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>%</b>	<b>Na<sub>2</sub>O</b>	<b>%</b>	<b>K<sub>2</sub>O</b>	<b>%</b>	6,8	16,8	9,3	2,7	0,8							
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>%</b>	<b>TiO<sub>2</sub></b>	<b>%</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>%</b>	<b>MnO</b>	<b>%</b>																												
18,2	1,4	0,1	0,1																																
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>%</b>	<b>Na<sub>2</sub>O</b>	<b>%</b>	<b>K<sub>2</sub>O</b>	<b>%</b>																														
6,8	16,8	9,3	2,7	0,8																															
<p>Leteći pepeo Prilog /58/</p>	<p>Leteći pepeo predstavlja ishlapljeni i ponovo kondenzirani kamen plus manji dio čestica prašine. Ponovno kondenzirane čestice vrlo su sitne obično ispod 1 μm ali one imaju tendenciju konglomeracije i formiraju veće čestice koje su vrlo stabilne. Srednja veličina čestica je oko 5-10 μm.</p> <p>Eluat: Ključni broj 10 12 99 Analiza: Kemijski sastav varira.</p> <p><b>%</b></p> <table border="0"> <tr> <td><b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b></td> <td><b>%</b></td> <td><b>TiO<sub>2</sub></b></td> <td><b>%</b></td> <td><b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b></td> <td><b>%</b></td> <td><b>MnO</b></td> <td><b>%</b></td> </tr> <tr> <td>10,5</td> <td>0,7</td> <td>0,5</td> <td>0,2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>%</b></p> <table border="0"> <tr> <td><b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b></td> <td><b>%</b></td> <td><b>MgO</b></td> <td><b>%</b></td> <td><b>Na<sub>2</sub>O</b></td> <td><b>%</b></td> <td><b>K<sub>2</sub>O</b></td> <td><b>%</b></td> </tr> <tr> <td>6,6</td> <td>7,9</td> <td>6,8</td> <td>4,0</td> <td>4,9</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Izgled: sivi prah neodređenog mirisa, 99,51% suhe tvari, nije zapaljiv</p> <p>Potencijalno opasne tvari koje u pojedinim analizama prelaze količinu za svrstavanje u neopasnu kategoriju otpada prema Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 117/07 i 111/11).</p> <p>Kloridi (&gt;25 000),</p>	<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>%</b>	<b>TiO<sub>2</sub></b>	<b>%</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>%</b>	<b>MnO</b>	<b>%</b>	10,5	0,7	0,5	0,2					<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>%</b>	<b>MgO</b>	<b>%</b>	<b>Na<sub>2</sub>O</b>	<b>%</b>	<b>K<sub>2</sub>O</b>	<b>%</b>	6,6	7,9	6,8	4,0	4,9					
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>%</b>	<b>TiO<sub>2</sub></b>	<b>%</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>%</b>	<b>MnO</b>	<b>%</b>																												
10,5	0,7	0,5	0,2																																
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>%</b>	<b>MgO</b>	<b>%</b>	<b>Na<sub>2</sub>O</b>	<b>%</b>	<b>K<sub>2</sub>O</b>	<b>%</b>																												
6,6	7,9	6,8	4,0	4,9																															

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

		Ukupne rastopljene tvari(>100 000)																																	
	Sitno od briketa Prilog /58/	<p>Eluat: Ključni broj 10 12 99                      Analiza: Kemijski sastav varira                      Izgled: ružičasto-siva zrnata masa neodređenog mirisa, 97,04% suhe tvari, nije zapaljiv</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>%</th> <th><math>Al_2O_3</math></th> <th>%</th> <th><math>TiO_2</math></th> <th>%</th> <th><math>P_2O_5</math></th> <th>%</th> <th><math>MnO</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25,8</td> <td>11,9</td> <td>0,9</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>%</th> <th><math>Fe_2O_3</math></th> <th>%</th> <th><math>MgO</math></th> <th>%</th> <th><math>Na_2O</math></th> <th>%</th> <th><math>K_2O</math></th> </tr> <tr> <td>10,5</td> <td>19,9</td> <td>10,0</td> <td>1,6</td> <td>0,6</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	%	$Al_2O_3$	%	$TiO_2$	%	$P_2O_5$	%	$MnO$	25,8	11,9	0,9	0,2	0,1				%	$Fe_2O_3$	%	$MgO$	%	$Na_2O$	%	$K_2O$	10,5	19,9	10,0	1,6	0,6				
%	$Al_2O_3$	%	$TiO_2$	%	$P_2O_5$	%	$MnO$																												
25,8	11,9	0,9	0,2	0,1																															
%	$Fe_2O_3$	%	$MgO$	%	$Na_2O$	%	$K_2O$																												
10,5	19,9	10,0	1,6	0,6																															
	Cement	Portland cement (EN 197-1 - CEM II / A-LL 42,5 R) s niskim udjelom sumpora.																																	
Kisik		<p>Kisik se koristi za ispuštanje Fe iz kupolaste peći 30 x 50 kg boce. Kisik se dobavlja i skladišti u visokotlačnim čeličnim bocama od 25 kg.</p> <p>Opasnost: Izlaganje visokim koncentracijama više od 75 molarnih % uzrokuje hiperoksiju tj. grčeve, vrtoglavicu, probleme s disanjem, problemi sa srcem.                      CAS: 7782-44-7</p>	Nije poznato	10.000 kg/god Iskoristivnost >90%																															

	<p>Kupolni otpad Prilog /58/</p>	<p>Nakon svakog rušenja kupole te tijekom tzv. tapinga u posteljicu ispod kupole ispuštaju se velike količine materijala koji je po kemijskom sastavu jednak sirovinama te se kao takav uz dodatno tretiranje (odnosno mijevenja na određenu granulaciju) može ponovno koristiti u proizvodnji kroz brikete. U kupolnom se otpadu prije mijevenja treba odvojiti željezo koje bi se prodavalo kao sekundarna sirovina. Nakon što je iz smjese odvojeno željezo, kupolni otpad bi se mogao na platou koji bi se napravio na zemljištu tvornice drobiti na granulaciju &lt; od 16mm (pogodnu za proizvodnju briketa). Opasne tvari:kupolni otpad se prema analizama ne smatra opasnim; Ključni broj: 10 12 08 Rezultati analize u prilogu /58/.</p>	<p>Nije poznato</p>	<p>Nema podatka</p>
--	--------------------------------------	---	---------------------	-------------------------

1.1.2.	Vrteća komora	Fenol-formaldehidna smola (vodena otopina) STL u prilogu /32/	<p style="text-align: center;"><b>Komponente veziva</b></p> <p>U proizvodnji kamene vune važna komponenta je vezivo. Vezivo za izolacijsku vunu proizvodi se kao vodena emulzija fenol – formaldehidne smole. To je najstariji potpuno sintetički polimer. Zbog svojih dobrih osobina ima široku upotrebu kao vezivo, adheziv ili ljepilo. Ima mali sadržaj slobodnog monomera, nisku emisiju hlapljivih organskih spojeva te dobru stabilnost pri skladištenju. Za razliku od drugih, termoplastičnih polimera, fenol – formaldehidne smole su termostabilne što znači da pri povišenim temperaturama dolazi do očvršćivanja uslijed stvaranja trodimenzionalne polimerne strukture. U tvornici se koristi gotovo vezivo od vanjskog dobavljača tzv. rezol.</p> <p>Gotovo vezivo je tekućina karakterističnog mirisa, žute do crvene boje.</p> <p><u>Kemijska kategorizacija</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kemijski naziv: fenolna smola, vodena otopina</li> <li>- opasne komponente:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="549 698 783 1637"> <thead> <tr> <th>Opasna tvar</th> <th>Kategorizacija</th> <th>Učinci</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fenol</td> <td>CAS: 108-95-2 EINECS: 203-632-7</td> <td>T; R 24/25-34 &lt; 1%</td> </tr> <tr> <td>Formaldehid</td> <td>CAS: 50-00-0 EINECS: 200-001-8</td> <td>T; R 23 /24 / 25-34-40-43 &lt; 1%</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Identifikacija opasnosti</u></p> <p>Xi - nadražujuće djelovanje</p> <p>Informacije o tipu opasnosti za čovjeka i okoliš:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>R 36 / 38 - nadražuje oči i kožu</li> <li>R 43 - može izazvati preosjetljivost u dodiru s kožom</li> </ul> <p><u>Glavna fizikalno-kemijska svojstva</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fizikalno stanje: tekućina</li> <li>• boja: žuto-crvena</li> <li>• gustoća (20 °C): oko 1185 ÷ 1195 kg/m<sup>3</sup></li> <li>• vrelište &gt; 100 °C (DIN 53171)</li> <li>• pH –vrijednost (200 g/l) kod 20 °C: 8,9 ÷ 9,4</li> <li>• topivost: u vodi topivo u svim omjerima</li> <li>• viskozitet, dinamički kod 20 °C: &lt; 25 mPas (ISO 9371)</li> </ul>	Opasna tvar	Kategorizacija	Učinci	Fenol	CAS: 108-95-2 EINECS: 203-632-7	T; R 24/25-34 < 1%	Formaldehid	CAS: 50-00-0 EINECS: 200-001-8	T; R 23 /24 / 25-34-40-43 < 1%	Nije poznato	10,000-15,000 Iskoristivost >80%
Opasna tvar	Kategorizacija	Učinci												
Fenol	CAS: 108-95-2 EINECS: 203-632-7	T; R 24/25-34 < 1%												
Formaldehid	CAS: 50-00-0 EINECS: 200-001-8	T; R 23 /24 / 25-34-40-43 < 1%												



	<p>Amonij hidroksid (24% otopina) STL u prilogu /32/</p>	<p>Amonijačna otopina dodaje se radi uklanjanja slobodnog, nevezanog formaldehida</p> <p><u>Kemijska kategorizacija</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kemijski naziv: amonijačna voda, amonijev hidroksid; CAS: 1336-21-6</li> <li>- kemijski sastav i koncentracija: NH<sub>4</sub>OH 25%</li> <li>- molekularna težina: 35.05</li> <li>- komponente:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="347 913 687 1563"> <thead> <tr> <th>Sastojak</th> <th>Kategorizacija</th> <th>Postotak</th> <th>Opasna tvar/Oznaka upozorenja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Amonijak, NH<sub>3</sub></td> <td>CAS: 1336-21-6</td> <td>24 %</td> <td>C;R 34, N;R50</td> </tr> <tr> <td>Voda -H<sub>2</sub>O</td> <td>CAS: 7732-18-5</td> <td>76 %</td> <td>Ne</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Identifikacija opasnosti</u></p> <p>Informacije o tipu opasnosti za čovjeka i okoliš:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>R 34 - izaziva opekline</li> <li>R 50 - vrlo toksično za vodene organizme</li> </ul>	Sastojak	Kategorizacija	Postotak	Opasna tvar/Oznaka upozorenja	Amonijak, NH <sub>3</sub>	CAS: 1336-21-6	24 %	C;R 34, N;R50	Voda -H <sub>2</sub> O	CAS: 7732-18-5	76 %	Ne	<p>Nije poznato</p>	<p>500-1500 Iskoristivost &gt;80%</p>
Sastojak	Kategorizacija	Postotak	Opasna tvar/Oznaka upozorenja													
Amonijak, NH <sub>3</sub>	CAS: 1336-21-6	24 %	C;R 34, N;R50													
Voda -H <sub>2</sub> O	CAS: 7732-18-5	76 %	Ne													

	<p>Amonijev sulfat (vodena otopina) STL u prilogu /32/</p>	<p>Postoji opcija dodavanja blago kisele otopine amonij sulfata kao katalizatora procesa očvršćavanja vezivo polimerizira u neutralnim do kiselim uvjetima.</p> <p><u>Kemijska kategorizacija</u> kemijski naziv: amonijev sulfat, vodena otopina (pripravak)</p> <table border="1" data-bbox="284 629 448 1563"> <thead> <tr> <th>Sastojak</th> <th>Kategorizacija</th> <th>Postotak</th> <th>Oznaka obavijesti</th> <th>Oznaka upozorenja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Amonijev sulfat</td> <td>CAS: 7783-20-2 EINECS 231-984-1</td> <td>25-40 %</td> <td>S:36,37,39</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Identifikacija opasnosti:</u> Najvažnije opasnosti i učinci proizvoda: tvar nije uključena na listu opasnih tvari (direktiva 67/548/CEE i njezine izmjene i dopune) na ljudsko zdravlje. Proizvod lagano nadražuje sluznicu, oči i kožu. U slučaju gutanja mogu se javiti proljev, mučnina ili povraćanje. Fenol – formaldehidno vezivo stvara s vunenim vlaknima adhezivne veze fizikalne prirode koje su slabije od kemijskih veza. Za pospješnje vezivanja, kod pripreme veziva, dodaje se vodena otopina amino-alkil-silana.</p> <p><u>Kemijska kategorizacija</u> Aminopropilnosililni spoj u vodi Glavna fizikalno-kemijska svojstva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>fizički oblik: tekućina (vodena otopina)</li> <li>boja: bez boje</li> <li>viskozitet (20°C): 3.0 cst</li> <li>gustoća (20 °C): oko 1075 kg/m<sup>3</sup></li> <li>topivost: u vodi topiv u svim omjerima</li> </ul> <p>Proizvod treba biti zaštićen od niskih temperatura, jer se smrzava na temperaturi ispod -5°C.</p> <p><u>Opasnost za zdravlje</u> Silan je vrlo nisko toksičan. Ne uzrokuje iritaciju kože i očiju, nije bio apsorbiran kroz kožu u štetnim količinama, a disanje zasićenih para kroz 8 sati ne uzrokuje mortalitet. Nije potrebno koristiti zaštitnu odjeću i obuću.</p>	Sastojak	Kategorizacija	Postotak	Oznaka obavijesti	Oznaka upozorenja	Amonijev sulfat	CAS: 7783-20-2 EINECS 231-984-1	25-40 %	S:36,37,39	/	<p>Nije poznato</p>	<p>500 - 1500 Iskoristivost &gt;80%</p>
Sastojak	Kategorizacija	Postotak	Oznaka obavijesti	Oznaka upozorenja										
Amonijev sulfat	CAS: 7783-20-2 EINECS 231-984-1	25-40 %	S:36,37,39	/										
<p>Silan STL u prilogu /32/</p>	<p>Nije poznato</p>	<p>300 spremnik + 10 x 200 l bačave Iskoristivost &gt;80% 50-150t</p>	<p>I</p>											

	Glukoza STL u prilogu /32/	<p>Postoji opcija dodavanja glukoznog sirupa vezivu u svrhu povećanja količine veziva uz manju cijenu.</p> <p><u>Glavna fizikalno-kemijska svojstva</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Izgled: čista viskozna tekućina</li> <li>• Specifična težina : 1.35 - 1.45</li> <li>• Ekvivalent dekstroze ( D.E.) raspon :15 - 99</li> <li>• Temperatura čuvanja 50°C</li> <li>• pH: 3.5 – 6</li> <li>• CAS 8029-43-4</li> <li>• EINECS 2324364</li> </ul> <p>Opasnost po zdravlje: nije toksična.</p>	Nije poznato	500 - 1500 Iskoristivost >80%
Urea (trenutno se ne koristi)		<p>Radi poboljšanja vezivnih svojstava vezivo sadržava i ureu kao jedan od monomera. Ukoliko kupljeno gotovo vezivo neće sadržavati ureu, ona se po potrebi dodaje vezivu prilikom pripremanja konačnog vezivnog agensa za kamenu vunu. U tom slučaju urea se nabavlja i skladišti u obliku suhih peleta pakiranih u vrećama. Urea se trenutno ne koristi.</p> <p><u>Kemijska kategorizacija</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miris: razvija miris na amonijak</li> <li>• Topljivost: vrlo topljiv u vodi</li> <li>• pH: 7.2 (10% u vodi)</li> <li>• CAS No.: 57-13-6</li> <li>• Molekularna težina: 60.06</li> <li>• Kemijska formula: (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO</li> </ul>	Nije poznato	Iskoristivost >50%

Sastojak	Kategorizacija	Postotak	Oznaka upozorenja
Urea	CAS: 57-13-6	99-100 %	R:36,37,38

1.1.3.	Vrteća komora	CO <sub>2</sub> (suhi led) za čišćenje STL u prilogu /32/	Procesna voda	<p>Mineralno ulje koristi se radi dobivanja vodoopornih svojstava izolacijskog proizvoda te smanjenja prašine prilikom rezanja gotovih proizvoda.</p> <p>Glavna fizikalno-kemijska svojstva</p> <p>aziv:</p> <p>Fizički oblik: tekućina Boja: bijela Gustoća (20 °C): oko 889,9 kg/m<sup>3</sup> Topivost: u vodi neznatna CAS broj: nije primjenjiv za mješavine</p> <p>Opasnost za zdravlje:</p> <p>Niti jedna komponenta nije prisutna u dovoljnoj količini da bi se zahtijevala klasifikacija kao opasna tvar. Glede opasnosti za zdravlje, mineralno ulje djeluje nadražujuće na sluznicu nosa i dušnika kod udisanja para. Uzrokuje slabu iritaciju očiju kod prskanja u oči.</p> <p>Za zaštitu koristiti zaštitnu odjeću i obuću, plastične ili gumene rukavice i zaštitne naočale.</p> <p>Procesna voda koristi se u zatvorenom reciklacijskom krugu za čišćenje vrteće komore, strojne opreme poput remena i vodova te u postrojenju za pripremu veziva i za njegovo razrjeđivanje.</p> <p>Proizvodnja suhog leda namijenjenog za čišćenje bubnja vrteće komore. CAS: 124-38-9</p>	Nije poznato	50 m <sup>3</sup> spremnik Iskoristivost >90% 300-500t								
				<table border="1" data-bbox="783 842 922 1563"> <thead> <tr> <th>Sastojak</th> <th>Kategorizacija</th> <th>Postotak</th> <th>Oznaka upozorenja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ugljikov dioksid</td> <td>CAS: 124-38-9</td> <td>100%</td> <td>R:34</td> </tr> </tbody> </table> <p>Opasnost po zdravlje: u dodiru sa kožom može uzrokovati opekotine.</p>	Sastojak	Kategorizacija	Postotak	Oznaka upozorenja	Ugljikov dioksid	CAS: 124-38-9	100%	R:34	Nije poznato	1500 Iskoristivost >90%
Sastojak	Kategorizacija	Postotak	Oznaka upozorenja											
Ugljikov dioksid	CAS: 124-38-9	100%	R:34											

1.1.4.	Reverzna osmoza	Natrijev hidroksid STL u prilogu 32	<p>Koristi se u sustavu reverzne osmoze za tretiranje vode koja se koristi za hlađenje kupolne peći.          Kemijski naziv: natrijev hidroksid otopina          Kemijska formula: NaOH          Kemijska kategorizacija:</p> <table border="1" data-bbox="316 629 517 1706"> <thead> <tr> <th>Sastojak</th> <th>Kategorizacija</th> <th>Postotak</th> <th>Oznaka opasnosti</th> <th>Oznaka upozorenja</th> <th>Oznaka obavijesti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Natrijev hidroksid</td> <td>CAS: 1310-73-2 EINECS 215-185-5</td> <td>28 %</td> <td>C</td> <td>R:35</td> <td>S: 26, 37/39, 45</td> </tr> </tbody> </table>	Sastojak	Kategorizacija	Postotak	Oznaka opasnosti	Oznaka upozorenja	Oznaka obavijesti	Natrijev hidroksid	CAS: 1310-73-2 EINECS 215-185-5	28 %	C	R:35	S: 26, 37/39, 45	Nije poznato	2,5 Iskoristivost >90%
Sastojak	Kategorizacija	Postotak	Oznaka opasnosti	Oznaka upozorenja	Oznaka obavijesti												
Natrijev hidroksid	CAS: 1310-73-2 EINECS 215-185-5	28 %	C	R:35	S: 26, 37/39, 45												
1.1.5.	Peć za sušenje i učvršćivanje	Prirodni plin	<p>Plin se u tehnološkom procesu koristi kao gorivo za peć za sušenje i učvršćivanje, za spaljivanje otpadnih plinova iz kupolne peći i kao pogonsko gorivo za villičare. Koristi se i u zimskim periodima kad nema proizvodnje za sustav centralnog grijanja.</p> <p>Opasne tvari:</p> <p>Fizikalna i kemijska svojstva:</p> <p>Granica eksplozivnosti          Gustoća          Relativna gustoća (zrak=1)          Temperatura paljenja          Ledište          Kritična temperatura          Kritični tlak          Gornja toplinska vrijednost          Donja toplinska vrijednost          Wobbeov indeks          Specifična plinska konstanta</p> <p>5,0-15 vol. %          0,6857 kg/m<sup>3</sup> pri 15°C          0,5604          600 °C          -182,5 °C          -82 °C          40 bar          47,2 MJ/mN<sup>3</sup>          30,2 MJ/mN<sup>3</sup>          57 MJ/mN<sup>3</sup>          513,94 J/kg o</p>	Nije poznato	3-5 mill m3 Iskoristivost >90%												

1.1.6.	Mehanizacija	Diesel gorivo STL u prilogu 32	Pogonsko gorivo za utovarivače. Diesel gorivo Gustoća na 15°C g/ml Kinematički viskozitet na 20°C Točka paljenja, °C Količina sumpora, mg/kg Korozivnost (Cn, 50°C, 3 h)	0,82-0,845 mm <sup>2</sup> /s 2,0-4,5 min. 55 max. 350 max. 1C	Nije poznato	150,000 Iskoristivost >90%
--------	--------------	--------------------------------------	--	--	--------------	----------------------------------

**Napomena:**

STL - Sigurnosno tehnički listovi su napravljeni prije 07.04.2009. i uvedeni u evidenciju HZT-a te su kao takvi važeći do ulaska RH u EU.  
STL -ovi su dani u prilogu /32/

## 1.2 Voda

Voda se u tvornici koristi kao voda za piće, sanitarna, tehnološka i protupožarna.

Za potrebe tvornice vodoopskrba je iz gradske vodovodne mreže i iz zdenca.

Vodoopskrba vodom za piće i sanitarnom vodom je iz gradske vodovodne mreže.

Za tehnološke i protupožarne potrebe koristi se voda iz zdenca.

Potrebe vode za piće, sanitarne i tehničke vode iznose 250.000 m<sup>3</sup>/god ili 685 m<sup>3</sup>/24 sata odnosno 28,5 m<sup>3</sup>/h za jednu proizvodnu liniju.

### 1.2.1. Tehnološka i sanitarna voda

Br.	Zahvat vode	Upotreba u radu postrojenja	Količine tehnološke i procesne vode				Potrošnja/ jedinici proizvoda
			$\varnothing_{\min}$ (l.s <sup>-1</sup> )	$\varnothing_{\max}$ (l.s <sup>-1</sup> )	$V_{mj}$ m <sup>3</sup> .mj. <sup>-1</sup>	$V_g$ m <sup>3</sup> .g. <sup>-1</sup>	
1.2.1	Tehnološka voda	Tretirana voda (kupola, vodene pile, grijanje postrojenje, čišćenje postrojenja) miješanje veziva, namakanje, razrjeđivanje veziva	0,0	7,7	20375,8	244510	Potrošnja 2 m <sup>3</sup> /t
1.2.2	Sanitarna voda	Toalet, tuševi, voda za piće	0,0	2,5	457,5	5490	

**Specifična potrošnja vode po jedinici proizvoda je cca 2 m<sup>3</sup>/t što je na donjoj granici predloženo u NRT, gdje se navode vrijednosti od 0.8 – 10 m<sup>3</sup>/t proizvoda.**

Potrošnja procesne vode kod razrjeđenja veziva: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 450 l/t razrjeđenje veziva kod teških proizvoda</li> <li>• 350 l/t razrjeđenje veziva kod lakih proizvoda</li> <li>• 150 l/t u mješanju veziva</li> <li>• 100 l/t namakanje</li> </ul>
Tretirana voda: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 70 l/t pile</li> </ul>
Ukupno max = 0,77 m <sup>3</sup> /t

1.2.2.	Opis zahvata, potrošnja površinske vode, podzemne vode i upotrebjene vode za ponovno korištenje, kvaliteta ulazne vode, obrada zahvaćene vode
<p>Koriste se tri kategorije tehnološke vode u procesu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• industrijska voda (<i>industrial water</i>)</li> <li>• tretirana voda (<i>treated water</i>)</li> <li>• procesna voda (<i>process water</i>).</li> </ul> <p><u>Industrijska voda:</u> Industrijska voda je voda iz zdenca bez ikakve prethodne pripreme, tj. sirova voda. Industrijska voda se koristi za dobivanje tretirane vode te za čišćenja dijela postrojenja. Naime dijelovi postrojenja, kao i podovi u proizvodnim halama se u određenim vremenskim razmacima peru. Dio opreme koja se posebno održava pranjem je vrteća komora i prateći transporter. Pored toga industrijska odnosno sirova voda služi kao rezervni izvor u postupku razrjeđivanja veziva.</p> <p><u>Tretirana voda:</u> Tretirana voda je industrijska voda obrađena u postrojenju za obradu vode tzv. <i>Water treatment</i></p>	

*plant.* U postrojenju za obradu vode obavlja se filtriranje vode i demineralizacija reverznom osmozom. Pripremljena (obrađena) voda se skladišti u spremnik tzv. *Buffer tank* zapremine 40 m<sup>3</sup>.

Tretiranom vodom obavlja se hlađenje tehnološke opreme za vrijeme trajanja procesa, i to: - Kupolasta peć i Stroj za pređenje.

Tretirana voda se koristi nakon tlačenja (na oko 3000 bar) kao visokotlačna voda u procesu rezanja vune.

Potrošnja tretirane vode iznosi cca 4,7 m<sup>3</sup>/h, pri čemu oko polovice otpada na hlađenja kupolaste peći, a ostatak na hlađenje ostale opreme. Jedan manji dio upotrebljava se u postupku rezanja gotovih proizvoda visokotlačnim mlazom vode.

#### Procesna voda:

Procesna voda se dobiva pročišćavanjem otpadne vode kojom je obavljeno pranje opreme i podova. Otpadna tehnološka voda nakon pranja opreme i podova se preko sustava odvodnje tehnološke vode sakuplja i pročišćava u filtru procesne vode tzv. *Process Water Filter*.

Procesna voda je prvenstveno namijenjena za razrjeđivanje veziva, ali se koristi i za pranje opreme.

Treba spomenuti da praktički postoji zatvoreni krug procesne vode jer se procesna voda potrošena za pranje filtrira i ponovno upotrebljava za istu svrhu. Dio vode izgubi se tijekom pranja uslijed prskanja i ishlapljivanje te se sustav nadopunjava industrijskom, sirovom, vodom.

Najveći dio procesne vode isparava sa 75-metarskog dimnjaka (14,7 m<sup>3</sup>/h) i 30-metarskog (0,28 m<sup>3</sup>/h) dimnjaka, dok se oko 0,1 m<sup>3</sup>/h vode veže u otpadni materijal, a 0,8 m<sup>3</sup>/h vode je sadržano u konačnom produktu proizvodnje.

Filtarsko sredstvo kojim se filtrira procesna voda sastoji se od papirnato materijala koji se nakon upotrebe reciklira.

Procesna voda ne dolazi u okolno tlo već se kontrolirano skuplja i cirkulira u zatvorenom krugu.

Iz gore navedenog slijedi:

Industrijska voda je sirova voda iz bunara

Tretirana voda je obrađena industrijska voda u postrojenju za pripremu vode

Procesna voda je pročišćena tehnološka voda (industrijska voda nakon pranja opreme i podova) u filtru procesne vode.

Omjer potrošnje industrijske vode i sanitarne vode u ukupnoj količini potrebne vode iznosi:

-Tehnološka voda	→	98%
-Sanitarna voda	→	2%.

Za protupožarne potrebe koristi se voda iz zdenca akumulirana u spremniku zapremine 500 m<sup>3</sup>.

Sustav odvodnje u krugu tvornice je razdjelnog tipa, a sanitarne vode se nakon obrade na uređajima za pročišćavanje upuštaju u okoliš odnosno u kanal Sv. Bartol koji je na slivu rijeke Raše. Sva sanitarna kanalizacija iz objekata skuplja se i pročišćava na biološkom uređaju (biorotor) do nivoa II kategorije.

Oborinska voda se s platoa koji imaju padove prema slivnicima preko 3 odmašćivača i 2 taložnice ispušta u recipijent odnosno u kanal Sv. Bartol koji je na slivu rijeke Raše.

Shema kanalizacije i obrade voda u privitku br. 1D.

1.2.3. Br.	Dijagram opskrbe vodom i sustava javne odvodnje
	Shema cirkulacije vode za proizvodnju kamene vune sa iskazanim vrijednostima potrošnje i ispuštanja vode dana je u privitku 2D



### 1.3. Skladištenje sirovina i ostalih tvari

Skladištenje sirovina je detaljno obrađeno u Glavnom projektu - literatura /8/.

Sirovine	Način skladištenja i lokacije	Godišnje količine (t) kod proizvodnje od 125 000 t/god
Eruptivne stijene	Ćelije: 3 x 400 m <sup>2</sup> , 3 m visine Lokacija:	80,000-90,000
Briketi		50,000-90,000
Šljaka/dolomit/vapnenac		35,000-40,000
Vezivo (3% u prosjeku)	Tankovi: 5 x 50 m <sup>3</sup> Lokacija: zgrada 200	10,000-15,000
24%-tna amonijačna vodena otopina	Tank od 40 m <sup>3</sup> Lokacija: zgrada 200	500-1500
Mineralno ulje	Tank od 50 m <sup>3</sup> Lokacija: zgrada 200	300-500
Silan	Tank od 1 m <sup>3</sup> ili bačve 200 l Lokacija: zgrada 200	300 l spremnik + 10 x 200 l bačve 50-150
Vodena otopina amonij – sulfata	Tank od 50 m <sup>3</sup> Lokacija: zgrada 200	500-1500
Glukočni sirup (opcija)		500-1500
Gorivo		
Prirodni plin	Plinske boce/plinovod	3-5 mil. Nm <sup>3</sup>
Talionički koks	Ćelija od 400 m <sup>2</sup> , 3 m visine Lokacija:	20,000-25,000
Dizelsko gorivo	Tank od 10 – 15 m <sup>3</sup> Lokacija: Zgrada 200	150,000 l
Pomoćni materijali		
Natrijev hidroksid	Originalno pakiranje od dobavljača	2,5
Ugljični dioksid	Spremnik 50 m <sup>3</sup> Lokacija:	1500
Kisik	Cilindri: 6 x 25 kg Lokacija:	6 x 25 kg boce
Polietilen - folija	Cilindri: 6 x 25 kg Lokacija:	400-700

Prikaz lokacija dan je u privitku br. 3D

## **2. Proizvodi i poluproizvodi proizvedeni u postrojenju**

### **2.1 Proizvodi**

Br.	Postrojenje	Proizvod	Opis proizvoda	Registracijski brojevi tvari (CAS)	Proizvodnja (t. g. <sup>-1</sup> )
2.1.1.	Linija jedan	Ravna krovna izolacija	Opis proizvoda slijedi u tekstu ispod.	287922-11-6 HT vlakna kamene vune	125000 t/g
		Proizvodi i poluproizvodi po posebnoj narudžbi			
2.1.2.		Opća građevinska izolacija			

- Ravna krovna izolacija (Flat roof insulation – FRI)
- Opća građevinska izolacije (general bilding insulation – GBI)
- Proizvodi i poluproizvodi po posebnoj narudžbi, za npr. proizvodnju sendvič panela (OEM) i drugo

#### **Karakteristike gotovog proizvoda**

##### **Kamena vuna- gotov proizvod**

Kamena vuna je osnova svih Rockwool® proizvoda, prirodan je proizvod proizveden od vulkanskih stijena, a namijenjena je prvenstveno za izolacijske svrhe.

Glavne komponente kamene vune su vlakna izrađena od kamena rastaljenog na vrlo visokim temperaturama (1500 °C), veziva i mineralnog ulja.

Vezivo je fenolna smola modificirana ureom koja očvršćuje tijekom proizvodnog procesa, a sadržaj veziva u vuni se kreće od 1 do 5 %.

Vlakna kamene vune su vrsta mineralnih HT vlakna male bio-izdržljivosti tj. kratkog vremena poluraspada i klasificirana kao nekarcinogena prema EC direktivi 2001/59/EC. Vlakna također odgovaraju kriterijima za neopasni otpad prema EC direktivi 1999/31/EC.

#### **Karakteristike gotovih proizvoda**

Zajedničke karakteristike Rockwool® proizvoda su slijedeće:

- negorivost
- toplinska izolacija
- apsorpcija zvuka i izolacija istog
- vodootpornost/vodoodbojnost
- trajnost oblika
- kemijska neutralnost
- postojanost na starenje i habanje

Zdravstvena sigurnost osigurana je EUCEB certifikacijom (ne ugrožava zdravlje krajnjeg korisnika ili osobe koja rukuje materijalom prilikom izvođenja izolacijskih radova).

*Karakteristike gotovih proizvoda*

<b>Karakteristika</b>	<b>Norma</b>	<b>Oznaka</b>	<b>Jedinica mjere</b>	<b>Vrijednost</b>
Tip primjene	DIN 18165, 1.dio	WD	-	-
Klasa negorivosti	DIN 4102	A1	-	negorivo
Grupa toplinske vodljivosti	DIN 18165	-	-	040
Mjerena toplinska vodljivost	-	$\lambda$	W/mK	0,037 – 0,040
Tlačna čvrstoća pri 10% stišljivosti	DIN 18165	$\sigma_d$	kPa	60 - 100
Čvrstoća na raslojavanje	DIN 18165	$\sigma_a$	kPa	10 - 25
Djelomična opteretivost površine	DIN EN 12 430	$F_p$	N	500 - 650

**Negorivost/otpornost na požar:**

Osnovna karakteristika Rockwool® je nezapaljivost, a time i negorivost. Gotovi proizvod kamena vuna – Rockwool® je otporna na starenje i ima talište iznad 1000 °C, također je izvanredno biološki razgradiva.

Kamena vlakna - Rockwool® počinju se taliti tek na temperaturi iznad 1000 °C. Međutim vezivni materijali koji služe za međusobno povezivanje vlakna kamene vune, počinju se isparavati iz proizvoda već pri temperaturama od 250 °C što rezultira hlapljenjem veziva iz izolacijskog materijala kod temperature od  $\geq 250$  °C i vlakna ostaju neoštećena zbog vlastite kohezije i prepletenosti te održavaju postojanost oblika i funkcionalnost. Tako u ekstremnim uvjetima kada temperatura u žarištu požara prelazi 900°C Rockwool® sačuva svoju elastičnost i izolacijska svojstva.

**Izolacijske osobine:**

Toplinski gubici kroz konstrukciju su ovisni o debljini pojedinih elemenata konstrukcije i njihove toplinske vodljivosti, tj. koeficijenta toplinske vodljivosti ( $\lambda$ ).

Rockwool® ima jako niske vrijednosti koeficijenta toplinske vodljivosti koji osigurava izuzetna izolacijska svojstva. Naime što je koeficijent toplinske vodljivosti  $\lambda$  manji to je materijal bolji toplinski izolator.

Stručna ugradnja toplinske izolacije je od velikog značaja za efikasno iskorištenje dobrih izolacijskih svojstava Rockwool®. Pravilnom ugradnjom sprječava se mogućnost pojave toplinskih mostova, koji se u graditeljstvu često pojavljuju.

**Vezivanje vode (higroskopnost):**

Prisutnost vlage u izolacijskim materijalima uvelike smanjuje izolacijska svojstva tj. izolacijsku vrijednost. Rockwool® koja je izložena kiši, izgleda mokro, no to upijanje vlage samo je površinsko i to samo nekoliko milimetara u dubinu strukture. Vlakna kamene vune su impregnirana s mineralnim uljima po cijeloj debljini strukture. Iz toga razloga je Rockwool® praktički vodonepropusna. Voda se u Rockwool® apsorbira samo ako je dovedena pod tlakom, no i u tom slučaju vlaga ispari, dok Rockwool® nakon sušenja zadržava svoja izolacijska svojstva.

**Struktura vlakna:**

Proizvodi Rockwool® imaju visoku postojanost i odlično prenose tlačna opterećenja. To im omogućuje posebna struktura kamenih vlakna. Struktura kamenih vlakna je većinom orijentirana vodoravno, a manji dio okomito na strukturu vlakna. Rezultat takve strukture je pretežno neorijentirana i isprepletana struktura koja osigurava veliku tvrdoću i elastičnost materijala.

Izolacijski materijal koji pod opterećenjem izgubi mehaničku čvrstoću ili svoj prvobitni oblik zadržava predviđene izolacijske vrijednosti. Zbog toga tlačna čvrstoća i otpornost na točkasta, lokalna, opterećenja predstavljaju vrlo važne osobine građevinskog izolacijskog materijala.

**Zdravstvena sigurnost:**

Izuzetno je važno napomenuti da proizvodi od kamene vune - Rockwool® nisu biološki štetni za korisnike kao ni za izvođače izolacijskih radova koji koriste i rukuju s proizvodima, oni su izvanredno biološki razgradivi. Poboļšana biorazgradivost novih kamenih vlakana - Rockwool® omogućava da se kod udisanja prašine kamenih vlakana - Rockwool® u živi organizam, ona biološki razgrađuju i tako razlučena izluče iz organizma bez znatnih poteškoća. Svi proizvodi nove generacije marke Rockwool® su biološki razgradivi i izrađeni u skladu s najnovijim standardima europskog zakonodavstva (EUCEB certifikacija).

2.2 Poluproizvodi

Br.	Postrojenje	Poluproizvod	Opis poluproizvoda	Registracijski brojevi tvari (CAS)	Proizvod/g (t/g)
U procesu proizvodnje kamene vune u tvornici Rockwool Adriatica nema poluproizvoda.					

**3. Energija utrošena ili proizvedena u postrojenju**

3.1. Ulaz goriva i energije

3.1.1	Utrošak goriva i energije	Potrošnja jedinica/godina	Toplinska vrijednost (GJ.jedin <sup>-1</sup> )	Pretvoreno u GJ
3.1.2	Prirodni plin Nm <sup>3</sup>	5000000 Nm <sup>3</sup> /g	0,033 GJ/Nm <sup>3</sup>	165000 GJ/god
3.1.3	Smeđi ugljen			
3.1.4	Crni ugljen			
3.1.5	Koks tona	25 000	29,6 GJ/toni	740 000 GJ/god
3.1.6	Druga kruta goriva			
3.1.7	Mazut (lož-ulje)			
3.1.8	Plinsko ulje			
3.1.9	Loživo ulje za grijanje			
3.1.10	Ostali plinovi			
3.1.11	Dizel gorivo tona	150 tona/g	42,71 GJ/toni	6406,5 GJ/god
3.1.12.	Sekundarna energija			
3.1.13	Obnovljivi izvori energije			
3.1.14	Kupljena toplinska energija			
3.1.15	Kupljena električna energija GWh	30 GWh	1GWh=3600 GJ	108 000 GJ/god
3.1.16	Ostala goriva			
3.1.17	Ukupne ulazne količine energije i goriva u GJ	1019300 GJ/god		

### 3.2 Energija proizvedena u postrojenju

Sva energija koja se proizvodi u procesu proizvodnje kamene vune koristi se za potrebe procesa proizvodnje, dok se otpadna toplinska energija koristi za grijanje uredskih i ostalih radnih prostora.

3.2.1.	Pokazatelj	Linija Rockwool Adriatic IST
3.2.2.	Instalirana električna snaga u MW	8
3.2.3.	Instalirana toplinska snaga u MW	21,03
3.2.4.	Proizvodnja električne energije u MWh i GJ	/
3.2.5.	Proizvodnja toplinske energije u GJ	151740
3.2.6.	Prodaja toplinske energije u GJ	/
3.2.7.	Prodaja proizvedene električne energije u MWh i GJ	/

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

3.3 Karakterizacija svih potrošača energije

Br	Nomenklatura, naziv i tehničke karakteristike potrošača	Godišnja potrošnja energije	Stvarna energetska učinkovitost uređaja	Cijina energetska učinkovitost uređaja																								
3.3.1	<p><b><u>Kupolna peć</u></b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b><u>BR.</u></b></th> <th><b><u>Naziv</u></b></th> <th><b><u>Vrijednost</u></b></th> <th><b><u>Jedinica</u></b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Kapacitet</u></td> <td><u>16,0</u></td> <td><u>t/h LW2</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Brzina taljenja</u></td> <td><u>24.000</u></td> <td><u>kg/h</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Efikasnost kupole</u></td> <td><u>84,6</u></td> <td><u>%</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Primarni zrak (nominalni/(maks.))</u></td> <td><u>17500/ 21000</u></td> <td><u>Nm<sup>3</sup>/min</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Temperatura primarnog zraka.</u></td> <td><u>800</u></td> <td><u>°C</u></td> </tr> </tbody> </table>	<b><u>BR.</u></b>	<b><u>Naziv</u></b>	<b><u>Vrijednost</u></b>	<b><u>Jedinica</u></b>		<u>Kapacitet</u>	<u>16,0</u>	<u>t/h LW2</u>		<u>Brzina taljenja</u>	<u>24.000</u>	<u>kg/h</u>		<u>Efikasnost kupole</u>	<u>84,6</u>	<u>%</u>		<u>Primarni zrak (nominalni/(maks.))</u>	<u>17500/ 21000</u>	<u>Nm<sup>3</sup>/min</u>		<u>Temperatura primarnog zraka.</u>	<u>800</u>	<u>°C</u>	Potrošnja koks: 20000-25000 tona	Nema podatka	Nema podataka
<b><u>BR.</u></b>	<b><u>Naziv</u></b>	<b><u>Vrijednost</u></b>	<b><u>Jedinica</u></b>																									
	<u>Kapacitet</u>	<u>16,0</u>	<u>t/h LW2</u>																									
	<u>Brzina taljenja</u>	<u>24.000</u>	<u>kg/h</u>																									
	<u>Efikasnost kupole</u>	<u>84,6</u>	<u>%</u>																									
	<u>Primarni zrak (nominalni/(maks.))</u>	<u>17500/ 21000</u>	<u>Nm<sup>3</sup>/min</u>																									
	<u>Temperatura primarnog zraka.</u>	<u>800</u>	<u>°C</u>																									

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

Br	Nomenklatura, naziv i tehničke karakteristike potrošača										Godišnja potrošnja energije	Stvarna energetska učinkovitost uređaja	Cijina energetska učinkovitost uređaja
3.3.2	<b><u>Popis plamenika za spaljivač plinova. peć za sušenje i očvršćivanje i kotlovnice</u></b>										Potrošnja plina: 3-5 mil. Nm <sup>3</sup>	Nema podatka	Nema podatka
	Tip plamenika	Cirkulacijski plamenik 1	Cirkulacijski plamenik 2	Belt air plamenik	Start up plamenik	Pilot plamenik	Plamenik kotlovnice						
		G9/1-D	G9/1-D	G9/1-D	WKG50/2-A	ZIO 165 RB-200/185-717/DB	G30/2-A						
	Izvedba	ZMD	ZMD	ZMD	ZM-NR		ZM-NR						
	Zaštita	IP 54	IP 54	IP 54	IP 40		IP 40						
	Tvornički broj	5710805	5710807	5710806	5711657	86582793/0	5720315						
	Godina izrade	2007	2007	2007	2007		2007						
	Vrsta plina	N-prirodni plin	N-prirodni plin	N-prirodni plin	N-prirodni plin	N-prirodni plin	N-prirodni plin						
	Učin min	500 kW	500 kW	500 kW	800 kW	1,5 kW	300 kW						
	Učin max	3600 kW	3600 kW	3600 kW	6000 kW	630 kW	2300 kW						
	Prikl. tlak min	15 mbar	15 mbar	15 mbar	100 mbar	80 mbar	100 mbar						
	Prikl. tlak max	500 mbar	500 mbar	500 mbar	4000 mbar	1000 bar	2500 mbar						
	Upravlja. napon	230 V	230 V	230 V	230 V		220 V						
	Frekvencija	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz		50 HZ						
	Jakost struje	10A	10A	10A	10A		10A						
	Napon	400 V	400 V	400 V	400 V		380 V						
	El. učin	8,17 kW	8,17 kW	8,17 kW	0,73 kW		5,95 kW						

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

Br	Nomenklatura, naziv i tehničke karakteristike potrošača	Godišnja potrošnja energije	Stvarna energetska učinkovitost uređaja	Cijina energetska učinkovitost uređaja
3.3.3	<b>TS 1.1 - topli dio (400V)</b>	Potrošnja 2009 3545631	Maksimalna snaga (kW) =874 Stvarni faktor snage (cos fi) =0,8 Nazivna snaga 2000 kVA	Željeni faktor snage (cos fi) =0,96
	'=EL=A0 UPS			
	'=ME=A0 CO Combust.-CO spaljivač			
	'=BD=A0 Binder-Sustav veziva			
	'=TS=A0 Test Spinner – Stroj za pređenje			
	'=WC=A0 Spinner Chamber – Vrteća komora			
	'=LT=A0 Line Trans - Transportna linija			
	'=RM=A0 Rod Mill – Mljevenje vune			
	'=CO=A0 Curing Oven Burners- Plamenici peći za sušenje i očvršćivanje			
	'=TW=A0 Treated Water – Sustav tretiranja vode			
	'=RC=A0 Recycling – Sustav recikliranja			
	'=BU=A0 Building sup. – Opskrba zgrada			
	'=SP=A0 Spinners – Predilice			
	'=CH=A0 Charing – Punjenje sirovina			
	Topli dio			



Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

Br	Nomenklatura, naziv i tehničke karakteristike potrošača	Godišnja potrošnja energije	Stvarna energetska učinkovitost uređaja	Cijna energetska učinkovitost uređaja
3.3.4	<b>TS 2.1 – hladni dio (400V)</b>	Potrošnja 2009 2532260 kWh	Maksimalna snaga (kW) =738 Stvarni faktor snage (cos fi) =0,8  Nazivna snaga 2000 kVA	Željeni faktor snage (cos fi) =0,97
	UPS			
	Saw Section –Sekcija rezanja			
	Highpress. Pumps- Visokotlačne pumpe			
	Stacker – Slagač			
	Packer lines –Linije pakiranja -			
	Shrinking tunel1 - Tunel za skupljanje folija1			
	Shrinking tunel2 - Tunel za skupljanje folija2			
	Shrinking tunel3 - Tunel za skupljanje folija3			
	Unit Load – Jedinica punjenja paketa			
	Strech Hood – Strečiranje paketa			
	Compressor – Kompresor			
	Building supplies – Opskrba zgrada			
	Locker Building- Garderoba			
Fire Fight Pump – Protupožarna pumpa				

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

Br	Nomenklatura, naziv i tehničke karakteristike potrošača	Godišnja potrošnja energije	Stvarna energetska učinkovitost uređaja	Cijina energetska učinkovitost uređaja
3.3.5	<b>TS 1.3. CO (zona sušenja), SPC(vrteća komora) – (690V)</b>	Potrošnja 2009 3449038 kWh	Maksimalna snaga (kW) =1416 Stvarni faktor snage (cos fi) =0,99  Nazivna snaga 2500 kVA	Željeni faktor snage (cos fi) =0,99
	'=WC=A1 Sp. Chamber Fan – Ventilator komore			
	'=CO=A1 Circu. Fan 1- Cirkulacijski ventilator 1			
	'=CO=A2 Circu. Fan 2 – Cirkulacijski ventilator 2			
	'=CO=A3 Exhaust Fan - Ventilator ispusta			

Br	Nomenklatura, naziv i tehničke karakteristike potrošača	Godišnja potrošnja energije	Stvarna energetska učinkovitost uređaja	Cijina energetska učinkovitost uređaja
3.3.5	<b>TS 1.4. ME, SP – (690V)</b>	Potrošnja 2009 1960084 kWh	Maksimalna snaga (kW) =758 Stvarni faktor snage (cos fi) =0,99  Nazivna snaga 2500 kVA	Željeni faktor snage (cos fi) =0,99
	'=SP=A1 AirRing Blower 1 –Puhalo zraka 1			
	'=SP=A2 AirRing Blower 2 –Puhalo zraka 2			
	'=SP=A3 AirRing Blower 3 –Puhalo zraka 3			
	'ME=A2 Exhaust Fan – Ventilator ispusta			
'=ME=A3 Blast Air Fan – Ventilator za upuhivanje				
'CO=A4 Cooling zone – Zona hlađenja				

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

Primjer potrošnje							
Ref oznaka	1	2	3	4	5	6	7
	=EL=A0 UPS	=ME=A0 CO Combust.	=BD=A0 Binder	=TS=A0 Test Spinner	=WC=A0 Spinner Chamber	=LT=A0 Line Trans	=RM=A0 Rod Mill
Stanje na dan 1.8.2008	57493	300264	85577	476	1479	56288	104087
Stanje na dan 1.8.2009	142738	882129	230562	2996	178473	218049	323379
Razlika	85245	581865	144985	2520	176994	161761	219292
Udio u potrošnji	0,93%	6,33%	1,58%	0,03%	1,93%	1,76%	2,39%
Ref oznaka	8	9	10	11	12	13	14
	=CO=A0 Curing Oven Burners	=TW=A0 Treated Water	=RC=A0 Recycling	=BU=A0 Building sup.	=WC=A1 Sp. Chamber Fan	=CO=A1 Circu. Fan 1	=CO=A2 Circu. Fan 2
Stanje na dan 1.8.2008	110928	9440	93949	315094	459487	56826	77965
Stanje na dan 1.8.2009	373435	36315	368301	955096	2394685	203527	317032
Razlika	262507	26875	274352	640002	1935198	146701	239067
Udio u ukupnoj potrošnji	2,86%	0,29%	2,99%	6,97%	21,07%	1,60%	2,60%
Ref oznaka	15	16	17	18	19	20	21
	=CO=A3 Exhaust Fan	=SP=A1 AirRing Blower 1	=SP=A2 AirRing Blower 2	=SP=A3 AirRing Blower 3	ME=A2 Exhaust Fan	=ME=A3 Blast Air Fan	CO=A4 Cooling zone
Stanje na dan 1.8.2008	39137	109014	107217	108393	31553	49884	66847
Stanje na dan 1.8.2009	96587	484335	473070	485838	115395	216599	333307
Razlika	57450	375321	365853	377445	83842	166715	266460
Udio u ukupnoj potrošnji	0,63%	4,09%	3,98%	4,11%	0,91%	1,81%	2,90%
Ref. oznaka	22	23					
	=SP=A0 Spinners	=CH=A0 Charging					
Stanje na dan 1.8.2009	81929	15868					
Razlika	374613	56375					
Udio u ukupnoj potrošnji	292684	40507					
Stanje na dan 1.8.2008	3,19%	0,44%					

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

<b>Primjer potrošnje</b>									
<b>Potrošnja 2008-2009 Hladni dio kWh</b>									
Ref. oznaka	24	25	26	27	28	29	30		
	UPS	Saw Section	Highpress. pumps	Stacker	Packer lines	Shrinking tunel 1	Shrinking tunel 2		
Stanje na dan 1.8.2008	68319	23067	29873	16881	14039	54706	21040		
Stanje na dan 1.8.2009	160187	73265	123756	52718	34895	141731	60406		
Razlika	91868	50198	93883	35837	20856	87025	39366		
Udio u ukupnoj potrošnji	1,00%	0,55%	1,02%	0,39%	0,23%	0,95%	0,43%		
Ref oznaka	31	32	33	34	35	36	37		
	Shrinking tunel 3	Unit Load	Strech Hood	Compressor	Building supplies	Locker Building	Fire Fight Pump		
Stanje na dan 1.8.2008	61411	14225	7454	372449	536428	87625	29667		
Stanje na dan 1.8.2009	169232	40689	28197	1195336	1250622	197664	71277		
Razlika	107821	26464	20743	822887	714194	110039	41610		
Udio u ukupnoj potrošnji	1,17%	0,29%	0,23%	8,96%	7,77%	1,20%	0,45%		

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

### 3.4 Korištenje energije

3.4.1.	Pokazatelj	
3.4.2.	Ukupna kupljena i proizvedena energija u GJ	259 803 GJ
3.4.3.	Ukupna prodana energija u GJ	/
3.4.4.	Ukupna potrošnja energije u GJ	259 803 GJ
3.4.5.	Ukupna potrošnja energije za grijanje i toplu vodu iz sustava za grijanje u GJ	/
3.4.6.	Ukupna potrošnja energije za tehnološke i druge procese u GJ *	259 803 GJ

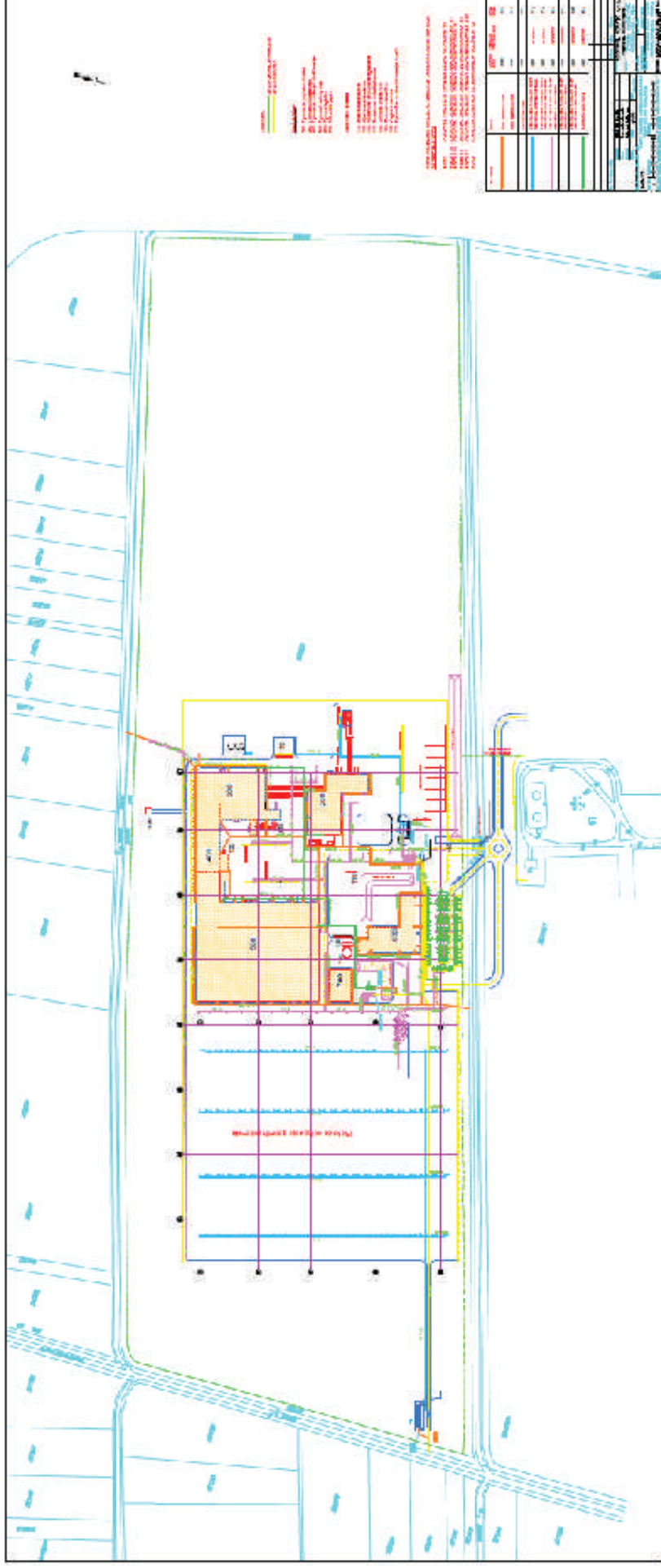
\* otpadna toplinska energije se korisiti za potrebe sustava grijanja i tople vode

### 3.5 Potrošnja energije

Br.	Proizvod	Jedinica	Potrošnja energije/tona proizvoda			
			Električna energija		Toplina energija GJ/jedinica	Ukupno GJ/jedinica
			kWh/jedinica	GJ/jedinica		
3.5.1.	Kamena vuna	tona	240	0,864	1,214	2,078

**Privitak br. 1D**  
**Shema kanalizacije i obrade voda**

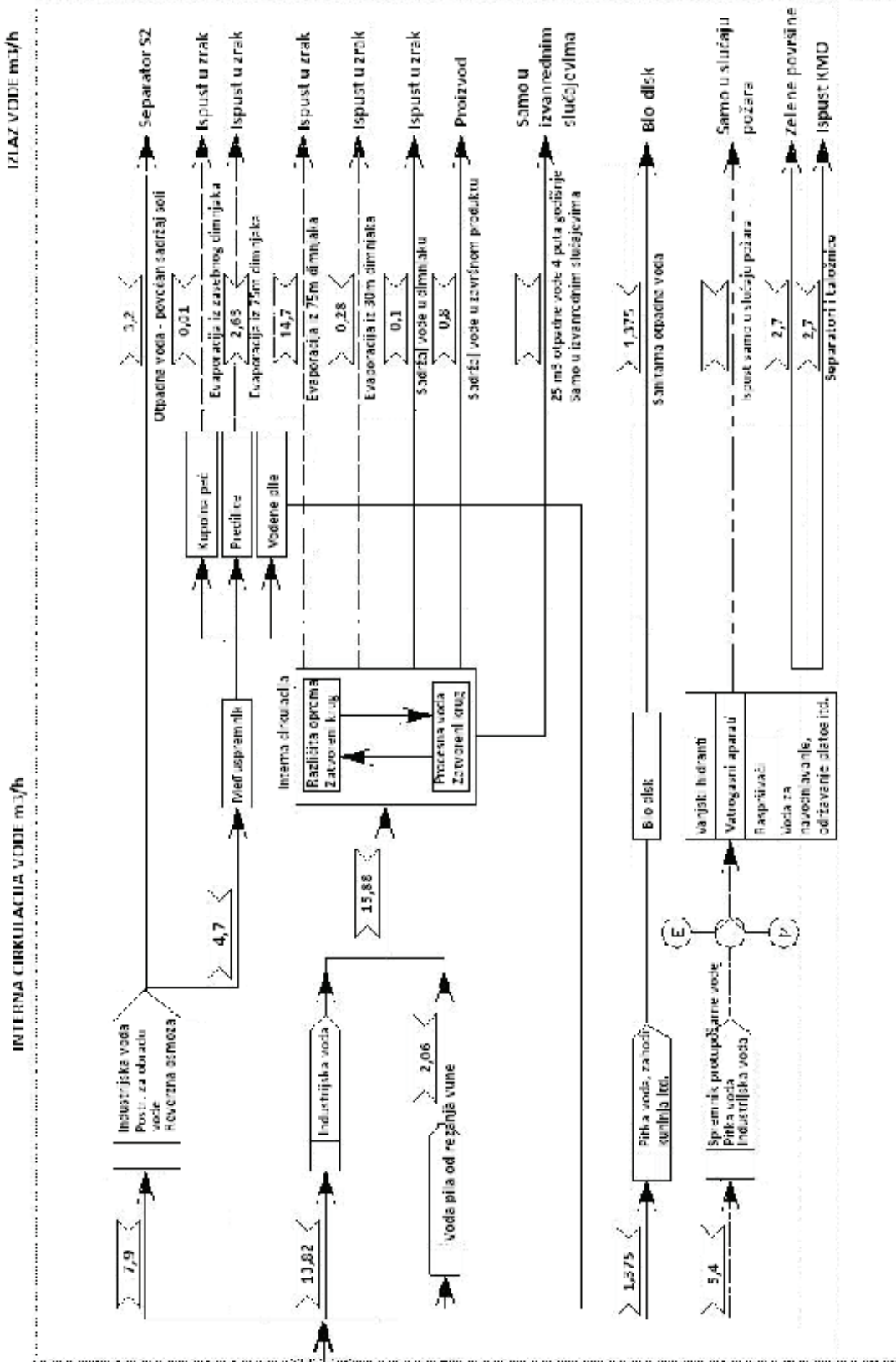
Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu



**Privitak br. 2D**  
**Shema cirkulacije vode za proizvodnju kamene vune s iskazanim vrijednostima potrošnje i ispuštanja vode**



# Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu



Zbiranje vode u proizvodnji

Ulazna voda

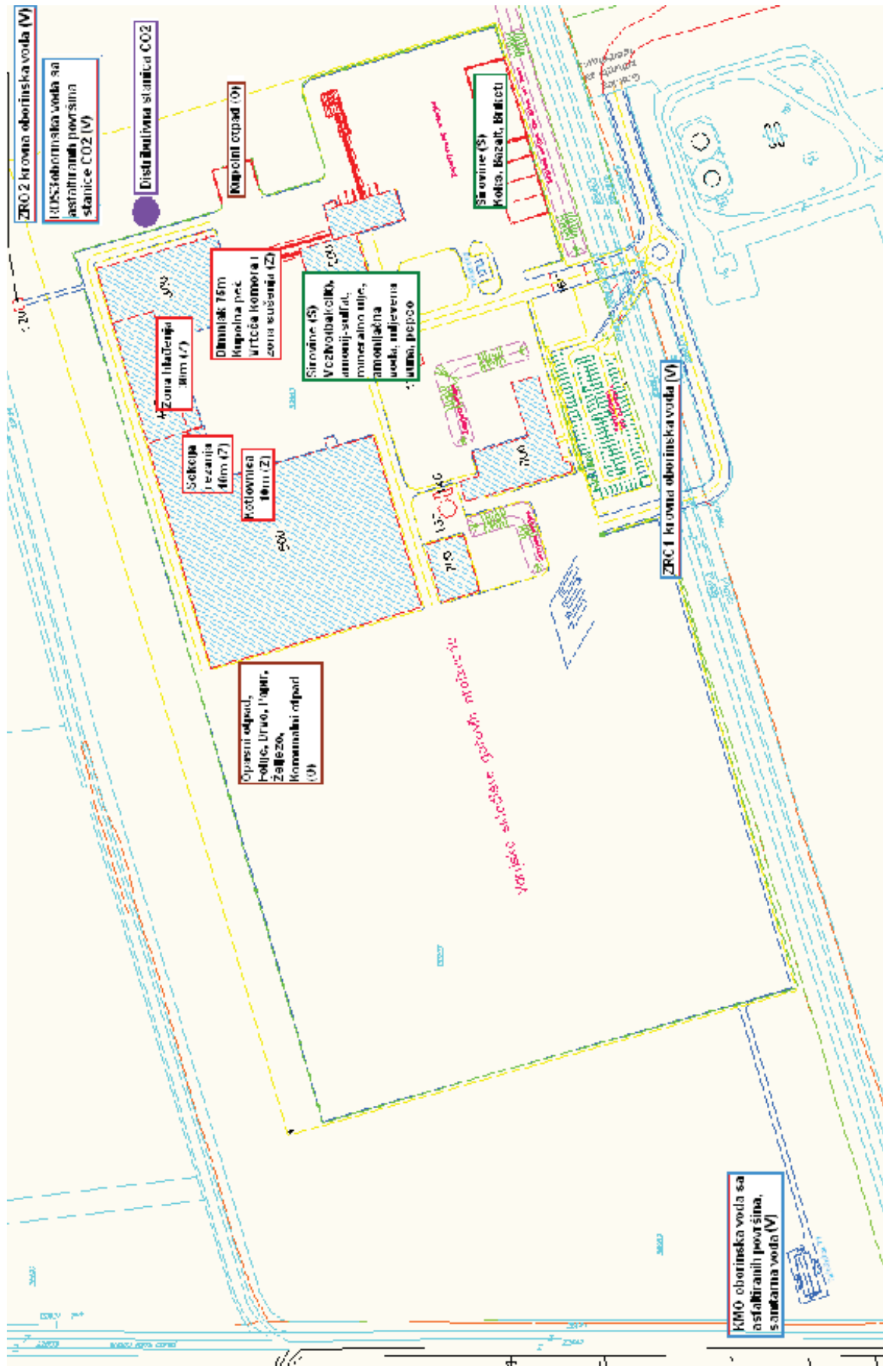
Vapornik

Ukupna količina vode

Potrošnja vode u proizvodnji

**Privitak br. 3D**  
**Skladištenje sirovina i ostalih tvari**

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu



## E Opis vrsta i količina predviđenih emisija iz postrojenja u svaki od medija kao i utvrđivanje značajnih posljedica emisija na okoliš i ljudsko zdravlje

### 1. Onečišćenje zraka

1.1 Popis izvora i mjesta emisija u zrak, uključujući tvari neugodnog mirisa (u jedinicama za miris) i mjere za sprečavanje emisija (uključujući šifre djelatnosti koje uzrokuju emisije prema posebnom popisu)

Tablica 1.1 Popis izvora i mjesta emisija u zrak

Br. 1.1. 1	Izvor emisije: (Privitak br. 3E Crtež br. I-06-GP-000-S1.1-008)	Onečišćujuće tvari	Način smanjenja emisija	Podaci o emisijama				
				mg/Nm <sub>3</sub>	kg/h	kg/dan	kg/t proizvoda	
Emisije pri normalnom pogonu postrojenja (Z) Izvještaj o prvom mjerenju emisija broj <b>I-807-13-08 /prilog 46a/</b>								
Topli dio - dimnjak 75 m	Kupolna peć	CO <sub>2</sub>	1.) Vrećasti filter	21,20%		210 000	560	
		PM(čestice)	(uklanjanje letećeg pepela)	9,1	0,38	9,12	0,02432	
		CO		10,5	0,4	9,6	0,0256	
		NO <sub>x</sub>		320,4	13,1	314,4	0,8384	
		SO <sub>2</sub>	2.) Komora naknadnog izgaranja	1582,2	64,9	1557,6	4,1536	
		H <sub>2</sub> S		<0,057	<0,002	<0,048	<0,0001	
	Vrteća komora + Peć sušenja i očvršćivanja	Fenol	Komora za namakanje + Rockwool filter	10,25	3,3	79,2	0,2112	
		Formaldehid		7,9	2,5	60	0,16	
		NH <sub>3</sub>		61	19,2	460,8	1,2288	
		PM (čestice)		16,4	5,47	131,28	0,35	
		NO <sub>x</sub>		2	0,7	16,8	0,0448	
	Hladni dio	Zona hlađenja dimnjak 30 m	Fenol	Rockwool filter	<0,15	<0,0007	<0,0168	<0,00004
			Formaldehid		9,3	0,4	9,6	0,0256
			NH <sub>3</sub>		25,2	1,21	29,04	0,0774
PM (čestice)			3,5		0,182	4,368	0,0116	
Izvještaj o prvom mjerenju emisija broj <b>I-1062-13-08 /prilog 46b/</b>								
Hlađenje kupole	Rashladni sustav kupolaste peći	Vodena para	1.) Izmjenjivač topline 1 - grijanje tvornice 2.) Izmjenjivač topline 2 -	Nema službenog izvještaja o količini vodene pare.	Nema službenog izvještaja o količini vodene pare.	Nema službenog izvještaja o količini vodene pare.	0,0024	

			zrakom iz okoline 3.) Rashladni tank		
Emisije pri startu i zaustavljanju postrojenja (Z) Izvještaj o prvom mjerenju emisija broj I-1062-13-08, prilog /46b/					
Br. 1.1.2	Izvor emisije (uputa na brojčane oznake iz blok dijagrama)	Onečišćujuće tvari	Način smanjenja emisija	Podaci o emisijama	
				mg/Nm <sup>3</sup>	kg/h
	Peć za sušenje i očvršćavanje dimnjak 30 m	NO <sub>x</sub>	Optimizacija vođenja procesa	19,5	0,49

Napomena:

Može se zaključiti da su pri normalnom pogonu koncentracije štetnih tvari u ispušnim plinovima manje od graničnih vrijednosti emisija iz svih ispusta tvornice.

### Neugodni mirisi

Onečišćujuće tvari koje nastaju u procesu proizvodnje kamene vune koje eventualno mogu uzrokovati pojavu neugodnih mirisa u okolici tvornice su H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub> i fenoli. Parametri koji se koriste pri evaluaciji koncentracija neugodnih mirisa u zraku su "prag detekcije" i "prag raspoznavanja". U literaturi se uglavnom navodi raspon vrijednosti navedenih parametara dobivenih eksperimentalnim istraživanjima raznih autora.

Granica detekcije neugodnih mirisa i vrijednosti maksimalnih satnih koncentracija modelom disperzije

ONEČIŠĆUJUĆA TVAR	PRAG DETEKCIJE g/m <sup>3</sup> )	ROCKWOOL g/m <sup>3</sup> )
NH <sub>3</sub>	500 – 2700	147
Formaldehid	30 – 600	22
Fenol	21 – 200	32
H <sub>2</sub> S	0,2 - 2,1	0,7

Pri ocjeni utjecaja neugodnih mirisa relevantne su koncentracija onečišćujućih tvari neugodna mirisa za kratko vrijeme uzorkovanja 1 sat ili kraće. Uspoređujući vrijednosti koncentracija tvari neugodna mirisa sa pragom detekcije mirisa slijedi da se pojava neugodnih mirisa u okolici tvornice javlja na vrlo ograničenom području s kratkotrajnim utjecajem samo za H<sub>2</sub>S i fenol. Detekcija amonijaka koja se emitira iz tvornice nije moguća.

### Emisije u zrak pri startu i zaustavljanju postrojenja

Emisije u zrak pri startu i zaustavljanju postrojenja se donekle razlikuju od emisija pri normalnom radu postrojenja. Važno je naglasiti da zaustavljanje i startanje proizvodne linije zahtijeva vremenski i

nekoliko sati. Vrijeme prije startanja proizvodnje potrebno je za postizanje uvjeta potrebnih za rad (temperature u peći za kaljenje, temperature u spaljivaču CO-a itd.) i isto tako nakon zaustavljanja potrebno je vrijeme od nekoliko sati za hlađenje postrojenja.

Prilikom kretanja u proizvodnju emisije iz ispusta nisu istovremene. Kod startanja prvo se pokreće kupola te se prvo moguće mjerenje emisije javlja na izlazu iz kupolaste peći.

Kretanjem u proizvodnju javljaju se emisije na ispuhu vrteće komore i peći za sušenje i očvršćivanje. Tek dolaskom proizvoda u zonu hlađenja pojavljuju se emisije na ispuhu zone hlađenja. Vrijeme pojavljivanja emisija na ispustima nije vremenski određeno već ovisi o vrsti proizvoda koji se proizvodi ovisno o njegovim postavkama proizvodne linije.

Pri startu postrojenja potrebno je obaviti predgrijavanje zraka za izgaranje u kupolastoj peći kao i zagrijavanje naknadnog CO spaljivača i zagrijača zraka i peći za sušenje i očvršćivanje.

### **Emisija iz spaljivača CO i zagrijača zraka**

Pri zagrijavanju naknadnog CO spaljivača dimni plinovi se ispuštaju kroz dimovodnu cijev u dimnjaku 75 m kao pri normalnom radu, a emisije u zrak su dimni plinovi od izgaranja prirodnog plina koji se koristi kao gorivo te su emisije onečišćujućih tvari u zrak zanemarive u odnosu na emisije pri normalnom radu kada se iz iste dimovodne cijevi ispuštaju dimni plinovi iz kupolaste peći.

### **Emisija predgrijanog zraka za izgaranje u kupolastoj peći**

Prije starta procesa u kupolastoj peći potrebno je predgrijati zrak koji omogućava izgaranje koksa u kupolastoj peći. Zrak se predgrijava na oko 500 °C, a dok se ne osiguraju svi ostali potrebni uvjeti za početak procesa u kupolastoj peći predgrijani zrak se ispušta u okoliš neposredno prije ulaza u kupolastu peć, kroz poseban ispust na krovu zgrade. U zraku koji se ispušta nema onečišćujućih tvari, a količina zraka je do 17.000 m<sup>3</sup>/h.

### **Emisija iz peći za sušenje i očvršćivanje**

U Studiji o utjecaju na okoliš Tvornice kamene vune – Rockwool u Pićnu ("SUO Rockwool") nije razmatran utjecaj na zrak tijekom povremenih i kratkotrajnih stanja kao što je zagrijavanje peći za sušenje prije pokretanja proizvodnje. U tom je slučaju emisija u zrak samo posljedica izgaranja prirodnog plina kao goriva, a konačnim projektom predviđeno je da se produkti izgaranja ispuštaju kroz zasebnu cijev 30 metarskog dimnjaka. U elaboratu Ocjena utjecaja na kakvoću zraka „Projektnih izmjena sustava za odvodnju otpadnih plinova tvornice Rockwool u Pićnu“ analiziran je utjecaj na kvalitetu zraka pri zagrijavanju peći za sušenje i očvršćivanje kada je ispuštanje dimnih plinova u zrak kroz zasebnu cijev u dimnjaku 30 m, u odnosu na utjecaj pri normalnom radu postrojenja. Dimni plinovi pri zagrijavanju peći za sušenje i očvršćivanje preusmjeravaju se na 30-metarski dimnjak i preko tzv. „premosnice filtra vrteće komore“ ispuštaju u dimnjak 30 m kroz dodatnu (drugu) dimovodnu cijev. Sustavom vođenja dimnih plinova bilo do filtra vrteće komore ili do 30 m dimnjaka upravlja se automatski zaklopkama, a operateri ga tijekom proizvodnje ni na koji način ne mogu staviti izvan snage.

Tijekom normalnog rada postrojenja rada emisija NO<sub>x</sub> iz peći za sušenje i očvršćivanje je 200 mg/mn<sup>3</sup>, dok je tijekom pokretanja proizvodnje svega 20 mg/mn<sup>3</sup>. S obzirom da se kao gorivo koristi prirodni plin emisije ostalih onečišćujućih tvari su zanemarive.

Pretpostavlja se da će se ovakva "prijelazna stanja" u prosjeku javljati 3 – 4 sata svakog tjedna odnosno stotinjak sati godišnje. Ukupna godišnja emisija NO<sub>x</sub> zbog pokretanja proizvodnje iznosi 0,044 t/god. Usporedbe radi ukupna emisija jedne proizvodne linije iznosi 148 t/god. To znači da emisija pri startnom pogonu iz sekcije za sušenje iznosi samo 0,03% ukupne godišnje emisije NO<sub>x</sub>.

U Ocjeni utjecaja na kakvoću zraka „Projektnih izmjena sustava za odvodnju otpadnih plinova tvornice Rockwool u Pićnu“ kao i u "SUO Rockwool", za proračun disperzije korišten je stacionarni gaussovski model disperzije ISCST3 (Industrial Source Complex Short Term Vers. 3) američke Agencije za zaštitu okoliša (USA EPA).

### **Emisije u zrak pri ispuštanju kroz sigurnosni dimnjak i premosnicu**

Prijedlog za Hrvatsku ima više od trideset puta manje emisije od standarda grupe. Podatke o emisiji koje je pripremio Rockwool mogu se smatrati najboljom ocjenom emisije, a temeljeni su na mjerenjima u tvornicama koje nemaju naknadni uređaj za izgaranje.

Pri proizvodnji kamene vune može doći do potrebe za uporabom sigurnosnih uređaja radi zaštite kupolaste peći, sustava za izgaranje CO i dimovodne cijev za dimne plinove iz kupolaste peći u dimnjaku 75 m od mehaničkog oštećenja, te također radi zaštite radnika. Emisije u zrak u slučaju ispuštanja kroz sigurnosni dimnjak i premosnicu analiziran je u elaboratu Utjecaj na kakvoću zraka ispuštanja u nuždi iz kupolne peći Rockwool tvornice u Pićnu (Detaljna informacija), a ovdje je dan sažetak tog elaborata.

Hrvatskom regulativom iz područja zaštite zraka za sada nisu definirane mjere i granične vrijednosti emisije za industrijska postrojenja u situacijama incidenata gdje dolazi do ispuštanja u nuždi zbog zaštite ljudi i opreme. U elaboratu Utjecaj na kakvoću zraka ispuštanja u nuždi iz kupolne peći Rockwool tvornice u Pićnu (Detaljna informacija u prilogu br. 57) ocijenjen je utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izvanrednih ispuštanja te su dane preporuke za uvjete tvornice u Pićnu uvažavajući sljedeće kriterije:

- trenutne prizemne koncentracije u okolišu tijekom incidentnih ispuštanja (5 -15 minuta) budu niže od vrijednosti koje se smatraju pragom štetnim po zdravlje prema Pravilniku o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferu radnih prostorija i prostora i biološki graničnim vrijednostima (NN 92/93)<sup>1</sup>
- očuvanje prve kategorije kvalitete zraka prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku, (NN 133/05), kao zatečenog stanja prije izgradnje tvornice Rockwool, što je proizašlo iz tada vrijedećeg Zakona o zaštiti zraka (NN 178/04 i 60/08)<sup>2</sup>
- granice definirane Uredbom o kritičnim razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN133/05), s time što pojave kritičnih koncentracija ne bi smjelo biti.

Sigurnosni uređaji vezani su za zaštitu sustava kupolaste peći, a zaštita se ostvaruje ispuštanjem dimnih plinova u atmosferu mimo uređaja za pročišćavanje dimnih plinova, na dva načina:

1. sustavom premosnice (bypass system)
2. sigurnosnim dimnjakom za ispust u slučaju nužde.

Upotreba ovih sigurnosnih uređaja ne predstavlja normalno odvijanje procesa, već prelazno stanje korekcije i postupka da bi se ponovo uspostavilo stabilno stanje proizvodnje, ili u slučaju kad problem nije riješen, obustavio pogon.

Emisije tijekom ispuštanja u nuždi vrlo su kratkog trajanja i zbog toga je primjena tehnika za smanjenje emisije vrlo teška ili gotovo nemoguća.

---

<sup>1</sup> Danom stupanja na snagu Pravilnika o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN 013/09) prestao je je važiti Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima (NN 92/93).

<sup>2</sup> Stupanjem na snagu Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11) prestao je važiti Zakon o zaštiti zraka (NN 174/04 i 60/08).

Emisije kroz sigurnosni dimnjak traju maksimalno 4 minute po incidentu, a ukupno 48 minuta u godini dana, što je 0,01 % vremena. Emisije preko premosnice u dimnjak 75 m traju maksimalno 10 minuta, a godišnje 4 sata, što je 0,04% vremena. Prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari iz stacionarnih izvora emisije (NN 21/07 i 150/08) dopušteno je da maksimalna polusatna izmjerena vrijednost emisije bude dvostruko veća od GV. U tijeku izvanrednih ispuštanja doći će do prekoračenja graničnih vrijednosti za PM<sub>10</sub>, CO i H<sub>2</sub>S.

Koncentracije štetnih tvari pri emisiji u nuždi iz kupolaste peći i GVE

		<b>Sigurnosni dimnjak: (12x4 min) 48 min godišnje, &lt; 4 min po incidentu</b>					
		<b>Premosnica 75 m: (24x10 min) 4 sata godišnje, &lt; 10 min po incidentu</b>					
		<b>mg/m<sup>3</sup></b>	<b>PM<sub>10</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>	<b>H<sub>2</sub>S</b>
Sigurnosni dimnjak	4-minutni prosjek		3500	500	1800	80.000	100
	Polusatni prosjek		487	66,2	240	10.688	13,3
	Granična vrijednost (polusatni prosjek = 2xGV)		100	1000	3600	400	10
Premosnica	10-minutni prosjek		3500	500	1800	80.000	100
	Polusatni prosjek		1167	167	600	26.666	33,3
	Granična vrijednost (polusatni prosjek=2xGV)		100	1000	3600	400	10

Koncentracije teških metala u dimnim plinovima kupole za slučaj ispuštanja u nuždi

<b>Parametar</b>	<b>As</b>	<b>Cd</b>	<b>Zn</b>	<b>Pb</b>	<b>Cr</b>	<b>Mn</b>
<b>Tipične vrijednosti sadržaja teških metala u česticama (ppm)</b>	460	120	9800	4820	290	1520
<b>Koncentracija (mg/m<sup>3</sup>) pri normalnom pogonu</b>	0,023	0,006	0,49	0,241	0,015	0,076
<b>Koncentracija (mg/m<sup>3</sup>) za emisiju čestica od 3500 mg/m<sup>3</sup> u slučaju iznenadnog ispusta kroz sigurnosni dimnjak</b>	1,61	0,42	34,3	16,87	1,015	5,32
<b>Polusatna prosječna (mg/m<sup>3</sup>) koncentracija za ispuštanje kroz sigurnosni dimnjak</b>	0,23	0,056	4,6	2,24	0,13	0,71
<b>Polusatna prosječna (mg/m<sup>3</sup>) koncentracija za ispuštanje preko premosnice</b>	0,53	0,14	11,4	5,6	0,33	1,78
<b>2xGVE - polusatni prosjek (mg/m<sup>3</sup>)</b>	2	0,1	10	2	0,1	10



## 1.2 Opis metoda za sprječavanje emisija, njihova učinkovitost i utjecaj na okoliš

1.2.1 Opis metoda sprječavanja emisija	
Ugrađena odgovarajuća oprema za obradu dimnih plinova i zraka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spaljivač CO</li> <li>• Ventilator zraka</li> <li>• Filtar vrteće komore i zone sušenja</li> <li>• Ventilator plinova iz filtra vrteće komore</li> <li>• Kanali ventilator - dimnjak</li> <li>• Filtar letećeg pepela</li> <li>• Silos letećeg pepela</li> <li>• Dimnjak 75 m</li> <li>• Dimnjak 30 m</li> <li>• Filtar za prašinu s dimnjakom 10 m</li> <li>• Ventilator dimnih plinova</li> <li>• Ventilator dimnjaka</li> <li>• Uređaj za namakanje plinova vrteće komore</li> </ul>
Izvor emisija	Metoda sprječavanja
Ulazne sirovine i energenti	<p>Kontrola sadržaja sumpora u koksu &lt;1%                      Kontrola onečišćenja u kamenu                      Kontrola sumpora u briketima                      Optimiziranje korištenja fenolformaldehidne smole                      Natkriveno skladište za brikete i koks                      Zatvoreni sustav transporta sirovina</p>
Emisije iz kupolaste peći	<p>Taljenjem u kupolastoj peći nastaju dimni plinovi koji sadrže: PM (čestice), CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S</p> <p><b>Metode sprječavanja emisija:</b></p> <p><b>1.korak:</b> kontrolirani proces sagorijevanja u kupolnoj peći. Kontinuirani elektronski kontrolni sustav omogućava optimiziranje svih operacija.</p> <p><b>2.korak:</b> odvajanje težih čestica u ciklonu</p> <p><b>3.korak:</b> uklanjanje 99,6% letećeg pepela u vrećastim filtrima (emisija čestica održava se ispod granične vrijednosti od 50 mg/m<sup>3</sup>) Stalna elektronska kontrola rada vrećastih filtra s ciljem održavanja visoke učinkovitosti. Elektronski sustav najave mogućeg akcidenta.</p> <p><b>4.korak:</b> tretiranje u komori naknadnog izgaranja (eliminira CO i H<sub>2</sub>S oksidirajući se u CO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub>)</p> <p>Sustav za naknadno izgaranje sastoji se od:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtra dimnih plinova</li> <li>• Kanala dimnih plinova</li> <li>• Ventilatora dimnih plinova</li> <li>• CO sustava izgaranja se sastoji od: komore izgaranja za predgrijani CO plin iz kupolaste peći, rekuperativnim izmjenjivačima topline za zagrijavanje zraka za kupolastu peć, CO plinskim grijačem i rashlađivačem</li> </ul> <p>Dimni plinovi se nakon pročišćavanja odvođe kroz 75 metarski dimnjak.</p> <p><b>5.korak:</b> kontinuirani monitoring.</p>
Emisija iz vrteće komore	<p><b>Metode sprječavanja emisija:</b></p> <p><b>1.korak:</b> vlaknima se dodaje vezivo(fenol, formaldehid i urea), te amonijak koji služi za neutralizaciju formaldehida i voda za hlađenje. Količina amonijaka utječe na emisije formaldehida i fenola koji su relativno štetniji plinovi. Cilj je emisiju ovih relativno štetnijih plinova svesti na što je moguće manju mjeru.</p> <p><b>2.korak:</b> filtari vrteće komore (SPC filtari) - donji dio filtra služi za sedimentaciju</p>

	<p>(zrak ulazi u donji dio filtra i pritom prolazi kroz difuzor u kojem se smanjuje brzina strujanja zraka. Teže čestice se izdvajaju iz struje zraka i padaju na pod).</p> <p><b>3.korak:</b> filter vrteće komore (SPC filter) gornji dio obavlja pročišćavanje sitnijih čestica ili preostalih vlakana kamene vune.</p> <p><b>4. korak:</b> plinovi se nakon pročišćavanja odvođe kroz 75 metarski dimnjak.</p> <p><b>5. korak:</b> materijal filtra je također kamena vuna u obliku ploča određene debljine, koje su smještene u nosive okvire. Zasićene filterske ploče se recikliraju i koriste kao sirovina za proizvodnju kamene vune.</p> <p><b>6. korak:</b> kontinuirani monitoring</p>
Emisija iz peći za sušenje i očvršćivanje	<p>U peći za sušenje i očvršćivanje se kroz komprimiranu vunu propuhuje vrući zrak.</p> <p><b>Metode sprječavanja emisija:</b></p> <p><b>1.korak:</b> dio vrućeg zraka/dimnih plinova je u recirkulaciji čime se smanjuje potrošnja prirodnog plina potrebnog za zagrijavanje zraka kao i stvaranje dimnih plinova.</p> <p><b>2.korak:</b> proces sušenja odvija se pri podtlaku zbog kojeg se u peć usisava i nešto suvišnog zraka radi kojeg se sprečavaju emisije dima u prostorije tvornice.</p> <p><b>3.korak:</b> prolaz dimnih plinova kroz „SPC filter“ vrteće komore</p> <p><b>4.korak:</b> plinovi se nakon pročišćavanja odvođe kroz 75 metarski dimnjak.</p> <p><b>5.korak:</b> kontinuirani monitoring.</p>
Emisija iz zone hlađenja	<p>U zoni za hlađenje hladni zrak se iz proizvodne hale usisava kroz vunu kako bi je ohladio na sobnu temperaturu. Zrak sadrži čestice, fenol, formaldehid i NH<sub>3</sub>.</p> <p><b>Metode sprječavanja emisija:</b></p> <p><b>1.korak:</b> pročišćavanje na filtru sastavljenom od reda paralelnih ploča kamene vune određene debljine, koje su smještene u nosive okvire.</p> <p><b>2.korak:</b> zrak se nakon pročišćavanja odvođe kroz 30 metarski dimnjak.</p> <p><b>3.korak:</b> kontinuirani monitoring.</p>
Emisija iz sekcije rezanja	<p>Rezanjem vune stvara se prašina.</p> <p><b>Metode sprječavanja emisija:</b></p> <p><b>1.korak:</b> sekcija je spojena s odsisnim sustavom.</p> <p><b>2.korak:</b> odsisana prašina odvodi na vrećasti filter za otprašivanje.</p> <p><b>3.korak:</b> pročišćeni zrak ispušta kroz 10 metarski dimnjak.</p>
Emisija iz rashladnog sustava kupolaste peći	<p>Kupolasta peć hlađena je vodom.</p> <p><b>Metode sprječavanja emisija:</b></p> <p><b>1.korak</b> rashladna voda koja se zagrije hlađenjem kupolaste peći hladi se zagrijavanjem vode za grijanje tvornice u izmjenjivaču topline, potom u izmjenjivaču topline zrakom iz okoline, a zatim u otvorenom rashladnom tornju gdje mali dio vode isparava kroz poseban odvod na krovu zgrade kupolaste peći.</p>

**Napomena:**

Proračun utjecaja proveden je za tvari koje su prema hrvatskim propisima o emisiji i europskom dokumentu o najboljim raspoloživim tehnologijama za industriju proizvodnje kamene vune (Integrated Pollution and Prevention and Control – Reference Document on the Best Available Techniques in the Glass Manufacturing Industry, December 2001.) značajne za emisije u proizvodnji kamene vune.

U procjeni su korišteni i novi podaci sa lokacije, mjerenja emisije na postrojenju Rockwool obavljena u dva navrata (Izveštaj o mjerenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora, DVOKUT ECRO d.o.o., Zapisnik br. 27385 – E o mjerenjima i analizama emisija iz stacionarnih izvora, ANT d.o.o.) i mjerenja kvalitete zraka pokretnim postajama u vrijeme kad tvornica nije radila od 06.12. 2007. do 10. 01. 2008. (Posebna mjerenja kakvoće zraka na području općine Potpićan, ANT d.o.o.). U obzir su uzeti i rezultati meteoroloških mjerenja sa lokacije Analiza podataka meteoroloških mjerenja na lokaciji tvornice kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. Pićan – Potpićan, DHMZ, siječanj 2008.).

Preventivnom i korektivnom kontrolom funkcioniranja uređaja za smanjenje emisije, mjerenjem emisije i nizom organizacijskih postupaka emisije su ispod zakonski propisanih graničnih vrijednosti.

Utjecaj na okoliš je unutar granica koje su prihvaćene u okviru Studije utjecaja na okoliš, i onih koje proizlaze direktno iz hrvatskih zakona.

U prijedlogu mjera za Rockwool Adriatic temeljni kriterij bila je zaštita zdravlja i održavanje prve kategorije kvalitete zraka u okolici. U obzir su uzete i nesigurnosti proračuna te pozadinske koncentracije. Postavljeni uvjeti maksimalno su zahtjevni za pogon tvornice Rockwool Adriatic i najstroži su od svih uvjeta njihovih ostalih tvornica.

### 1.2.2 Učinkovitost metoda sprječavanja emisija

Učinkovitost metoda sprječavanja emisija i utjecaj na okoliš vidljiva je iz rezultata kontinuiranog praćenja kvalitete zraka prema godišnjem izvještaju i mjesečnim QA/QC izvještajima o ratifikaciji mjernih podataka mreže za praćenje kvalitete zraka tvornice kamene vune Rockwool od strane Ekonerga te prema tjednim, tromjesečnim i godišnjim izvještajima Instituta za medicinska istraživanja iz Zagreba kojim se utvrđuju vrijednosti emisija za prvu kategoriju zraka prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11).

Temeljem Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11) u području prve kategorije kvalitete zraka novi zahvat u okoliš ne smije ugroziti postojeću kategoriju kvalitete zraka. Istim Zakonom definirani su i uvjeti koje vrijede za prvu kategoriju kvalitete zraka.

Tvornica ima propisane mjere zaštite zraka za normalni pogon i moguća kratkotrajna izvanredna ispuštanja. Mjere su dane u Rješenju na temelju studije o utjecaju na okoliš (Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš uz primjenu odgovarajućih mjera i programa praćenja stanja okoliša Klasa UP/1351-03/05-02/00073, Ur.br: 531-08-3-1-AK-05-10,19. prosinac 2005.), elaboratu Utjecaj na kakvoću zraka ispuštanja u nuždi iz kupolne peći Rockwool tvornice u Pićnu (Detaljna informacija) Ekonerg 2008. – prilog /57/, a detaljnije opisane u Planu provedbe mjera zaštite okoliša (Plan upravljanja okolišem u tvornici kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. u Pićnu, Hrvatska, EKONERG 2008. – prilog /2/)

U Studiji o utjecaju na okoliš (SUO) postojeća razina onečišćenja zraka određena je na temelju godišnjih izvješća Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije. U SUO je utvrđeno da je na postojećoj lokaciji prije gradnje bila prva kategorija kvalitete zraka za onečišćujuće tvari koje se emitiraju iz postrojenja Rockwool. Druga kategorija kvalitete zraka pojavljuje se za ozon.

Mjerenja posebne namjene mobilnom postajom u okolici tvornice Rockwool, namijenjena određivanju pozadinskog onečišćenja, potvrdila su da su koncentracije glavnih onečišćujućih tvari ispod graničnih vrijednosti. Međutim, izmjerene satne koncentracije H<sub>2</sub>S dosezale su 9 µg/m<sup>3</sup> što je nešto više od uobičajenih vrijednosti za ruralna područja.

### 1.2.3 Utjecaj na okoliš

#### Metoda procjene utjecaja na kvalitetu zraka - problematika izbora modela disperzije

U okviru hrvatskog zakonodavstva zaštite okoliša nema preporučenih postupaka niti modela disperzije za analizu utjecaja industrijskih postrojenja. Nekoliko zemalja u svijetu ima disperzijske modele ili metode proračuna disperzije proglašenim standardnima kroz zakonske akte. Američki „40 CFR Part 51“ i njemački „TA Luft“ najpoznatiji su zakonodavni akti u kojima su nacionalne agencije zaštite okoliša preporučile modele disperzije koji se koriste i izvan granica tih zemalja. Zbog dostupnosti u svijetu se najčešće koriste modeli koje preporučuje Američka agencija zaštite okoliša (US EPA). Oslanjanje na američku regulativu prvenstveno je uvjetovano kvalitetnim stručnim podlogama odnosno dokumentima koji se temelje na opsežnim i skupim istraživanjima koje ta agencija podupire. Stoga se i analiza utjecaja Rockwool Adriatic-a temelji na dokumentima Američke agencije zaštite okoliša:

- smjernicama o modelima kvalitete zraka (40 CFR Part 51, Requirements for Preparation, Adoption, and Submittal of State Implementation Plans (Guideline on Air Quality Models); Proposed Rule, 2001)
- konzervativne tehnike za procjenu utjecaja emisija otrovnih tvari u zrak ( "Workbook Of Screening Techniques For Assessing Impact Of Toxic Air Pollutants (Revised), USEPA, 1992)

Udovoljavanje standardima kvalitete zraka pri emisijama u zrak industrijskog postrojenja pretpostavlja korištenje modela disperzije koji će simulirati najgore moguće uvijete za disperziju odnosno vrlo konzervativne proračune koji uglavnom precjenjuju kratkotrajne koncentracije u okolišu s obzirom da je i cilj odrediti „najveće moguće“ koncentracije u okolišu.

Pri izboru modela disperzije posebno su se razmatrale mogućnosti modela za proračun disperzije u nepovoljnim meteorološkim uvjetima kao što su:

- a) slabi vjetrovi i tišina,
- b) prizemne inverzije,
- c) zadimljenje ili fumigacija (eng. fumigation) kao posljedice „razbijanja“ prizemne inverzije u jutarnjim satima.

S obzirom na ograničenje odnosno nedostataka adekvatnih mjerenja s lokacije, u ovom su se slučaju „screening“ modeli nametnuli kao rješenje. Osim toga modeli tog tipa trebali bi dati najveće koncentracije jer se pretpostavlja da su proračuni konzervativni.

### Kratki opis izabranih modela disperzije

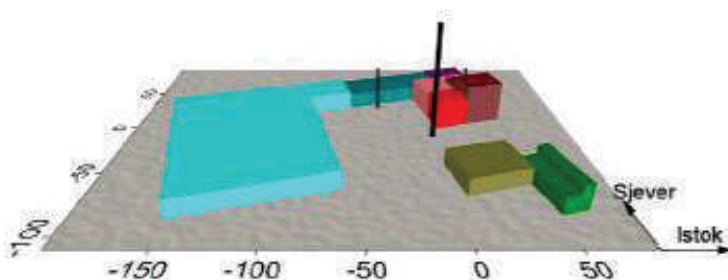
Uzimajući u obzir ograničenja ulaznih podataka i potrebu za konzervativnošću proračuna za analizu utjecaja emisija Rockwoolove tvornice primijenjeni su sljedeći modeli odnosno algoritmi proračuna:

- 1) ISC-PRIME, stacionarni gaussovski model disperzije, standardni američki model kvalitete zraka za procjenu utjecaja industrijskih postrojenja,
- 2) PUFF algoritam koji je u sklopu TSCREEN kompjuterskog programa,
- 3) Formule za proračun disperzije u slučaju nezgoda u nuklearnim elektranama.

Ulazne podatke modela ISCST3-PRIME čine:

- podaci o izvoru emisije
- parametri emisije: maseni protok, brzina i temperatura otpadnih plinova
- geometrijske karakteristike izvora: visina i širina ispusta, koordinate izvora
- parametri za proračun „building downwash“ efekta za pojedine dimnjake: projekcije visina i širina zgrada za 36 smjerova vjetra, za svaki od dimnjaka
- meteorološki podaci odnosno „srednje“ satne vrijednosti sljedećih parametara:
  - brzine i smjera vjetra
  - temperature zraka
  - klase stabilnosti atmosfere (prema Pasquill-Giffordu)
  - visina sloja miješanja
  - mreža receptora koja prati konfiguraciju terena.

Parametri za proračun aerodinamičnog utjecaja zgrada dobiveni su kompjuterskim modelom BPIP-PRIME (Building Profile Input Program – Plume Rise Model Enhancements), a na slici u nastavku su prikazani svi objekti model tvornice kamene vune koji su ušli u proračun. Model BPIP primjenjuje koncept i metodu proračuna „projekcija visine i širine zgrade“ u skladu s „dobrom inženjerskom praksom“ (GEP - „Good Engineering Practice“) prema tehničkom dokumentu Američke agencije za zaštitu okoliša (US EPA). S obzirom na dimenzije tvorničkih zgrada, prema GEP preliminarnom proračunu samo na dimnjak visine 75 metara nema utjecaja „building downwash“ efekta.



## Meteorološki uvjeti posebno nepovoljni za disperziju

Bez obzira koliko napredan bio model kvalitete zraka, tišine i male brzine vjetra u proračunu disperzije predstavljaju problem i zahtijevaju poseban algoritam proračuna koji bolje ili lošije opisuju stvarnost. Međutim, standardni modeli kvalitete zraka, ipak su pouzdani kada je riječ o proračunu koncentracija kroz dulji vremenski period na danoj lokaciji ili pak za procjenu reda veličine maksimalnih koncentracija bilo kad i bilo gdje u okolici izvora.

U ulaznim meteorološkim podacima postavljena je konstantna vrijednost visine sloja miješanja na 5000 metara. Razlog tome je način određivanja tog parametra i želja za konzervativnošću proračuna. Stoga u ulaznim meteorološkim podacima nema „prizemnih“ ili pak „izdignutih temperaturnih inverzija<sup>3</sup>“. Naime, u originalnim podacima javljaju se visine sloja miješanja manje od efektivne visine 75-metarskog dimnjaka, posebno u noćnim satima. Stoga pretpostavljena visina sloja miješanja znači da neće biti "odsijecanja" dimne perjanice u slučajevima stabilnih stanja atmosfere (E i F) tipičnih za noćne sate.

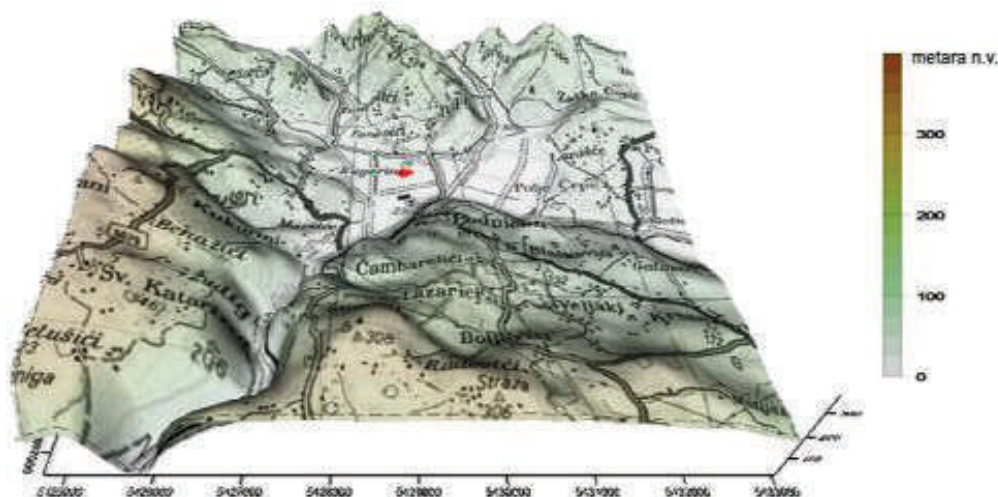
## Raspoloživost meteoroloških podataka

Najjednostavniji tzv. „screening“ modeli koriste zadani skup meteoroloških podataka koji predstavljaju „za disperziju najgore moguće“ kombinacije meteoroloških parametra (eng. „worst case meteorological data“).

Ulazni meteorološki podaci za model kvalitete zraka odnosno kombinacijama brzine vjetra i stabilnosti koje se mogu pojaviti u atmosferi pripremljeni su prema napucima iz stručne literature (NWS EPA, 2001). Sve moguće kombinacije brzine vjetra i stabilnosti atmosfere, pridružene su za svaki od 180 smjerova vjetra. Za sve je slučajeve pretpostavljena konstantna visina sloja miješanja od 5000 metara što znači da nema vertikalnog ograničenja disperzije.

## Područje obuhvata i mreža receptora

Na slici u nastavku prikazana je konfiguracija terena na području obuhvata sa zemljopisnom kartom mjerila 1:100,000 kao podlogom. Crvenim kružićem naznačena je lokacija tvornice.



Područje obuhvata proračuna modelom ISC-PRIME

Mreža modela obuhvaća područje 8 x 8 km, sa tvornicom u središtu. Visine receptora odnosno konfiguracija terena dobivena je na temelju digitalnog modela reljefa sa gustoćom mreže 100 x 100 m izvedeno interpolacijom slojnica ekvidistance 10 metara sa zemljopisne karte.

<sup>3</sup> Temperaturna inverzija je pojava pada temperature sa porastom visine. Tipična je pojava u noćnim satima zbog ohlađivanja zraka uz tlo.

## Rezultati različitih modela disperzije

Tablica 8.2-1. Kratkotrajne koncentracije u okolišu, za vrijeme trajanja ispusta, rezultat različitih modela

	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO µg/m <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup>	Udaljenost
<b>Normalni pogon</b>						
Samo kupola (ISCST-PRIME)	8	93	336	37	0,9	1,7 km S
Ostali dio postrojenja (ISC51 / PRIML)	130	37	X	X	X	1,8 km S
Ukupno Rockwool (ISCST-PRIME)	135	127	336	37	0,9	1,8 km (NO <sub>x</sub> i PM <sub>10</sub> ) ostali 1,7 km
<b>Korišteni modeli</b>						
<b>75 m prenosnica</b>						
ISCST-PRIME	983	65	197	8743	11	1,3 km S
USRG 1.145 - fumigacija	1293	105	685	29551	37	500 m
<b>Korišteni modeli</b>						
<b>Sigurnosni dimnjak</b>						
ISC51 / PRIML	1015	119	537	23076	30	0,9 km S
ISCREEN - PUFF, 5 min	1178	108	606	26928	31	500 m
USRG 1.145 - "Downwash" i mala brzina vjetrova	1224	461	1650	71803	92	500 m
<b>Dopuštene razine onečišćenja u radnoj atmosferi</b>						
MLK (8 h)	5000 <sup>1)</sup>	6000	10000	33000	14000	
KDK (15 min) – relevantno za usporedbu		10000	10000	440000	21000	

<sup>1)</sup> prema EU i SMD regulativi, a isto tako i skladno Rockwool ovih kompanija

Tablica 8.2.2. «Ekvivalentne» satne maksimalne koncentracije, svuđenije rezultata proračuna različitih modelima na 1 satni prosjek (odn. 8 satni prosjek za CO)

	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO µg/m <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup>	Udaljenost
<b>Normalni pogon</b>						
Samo KUPOLA	8	93	336	37	0,9	1,7 km S
Rockwool POZADINSKO (ostatak postrojenja)	130	37	0	0	0	1,8 km S
<b>Za 10 minutnu emisiju preko prenosnice na 75 m dimnjak</b>						
ISC513 / PRIML	64	9	33	162	1,9	1,3 km S
USRG 1.145 - fumigacija	215	31	111	615	6,2	500 m
<b>Za 4 minutnu emisiju kroz sigurnosni dimnjak</b>						
ISC513 / PRIML	70	10	38	199	2,0	0,9 km S
ISCREEN - PUFF 1, 1 sat	90	14	51	261	2,6	500 m
USRG 1.145 - "Downwash" i mala brzina vjetrova	215	31	111	614	6,1	600 m
<b>Pozadinske koncentracije</b>						
Pozadinsko opterećenje - srednje godišnje koncentracije u 2006. (izvor: A70)	19	4	6			PM Ripenda SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , Sv. Katarina
MJERENJA ANI	13-23	14-30	3-5		0,7-1,9	
<b>Hrvatske granične vrijednosti kakvoće zraka</b>						
GV - granične vrijednosti		200	350	10000	7	
IV - tolerantne vrijednosti		300	500	16000	10	

Tablica 6.2-3: «Maksimalno onevno koncentracije» - proračunavanje satnih koncentracija na 24 sati prosječno

	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO µg/m <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup>	Udaljenost
<b>Normalni pogon</b>						
Rockwool (ISCST3-PRIME) * 0,15	30	19	50	8	0,1	1,7 km S
<b>Za 10 minutnu emisiju preko promosnice na 76 m dimnjak</b>						
ISCST3-PRIME	3	0	1	61	0,1	1,3 km S
US RG 1.145 - Fumigacija	9	1	5	205	0,3	500 m
<b>Za 4 minutnu emisiju kroz sigurnosni dimnjak</b>						
ISCST3-PRIME	3	0	1	60	0,1	0,9 km S
TSCREEN -PUFF	4	1	2	94	0,1	500 m
USRG 1.145 - "Downwash"	9	1	5	205	0,3	500 m
<b>Pozadinske koncentracije</b>						
Pozadinsko opterećenje - srednja godišnja koncentracija u 2005. (izvor: A70)	19	4	5			PM Riponda: SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , Sv. Katarina
M.I.I. IJA ANI	13 - 23	14 - 10	11 - 5		0,7 - 1,5	
<b>Hrvatske granlične vrijednosti kakvoće zraka</b>						
GV - granlične vrijednosti	50	80	125			
TV - tolerantne vrijednosti do 2010. godine	75	120	125		5	

## Zaključak

Detaljna provjera utjecaja na zrak provedena je modelom za incidentna ispuštanja i za ispuštanja pri normalnom radu, a koji omogućava simulacije za industrijske izvore na kompleksnom terenu, te uvažava aerodinamični utjecaj zgrada u neposrednoj okolici dimnjaka. Korištena je uobičajena metodologija proračuna („screening“) odnosno proračun za slučajeve najgorih meteoroloških situacija, a za kontrolu su korišteni konzervativni modeli koji služe za simulacije disperzije u slučaju akcidentalnih emisija s mogućim opasnim posljedicama. Proračun disperzije je pokazao da standard Grupe Rockwool za incidentne ispuste nije dovoljan za lokaciju u Pićnu, već da uvjeti moraju biti stroži, kako bi se sa sigurnosti sačuvala postojeća prva kategorija kvalitete zraka.

Tablica 4.2-2: Ukupna godišnja emisija iz tvornice Rockwool (normalni pogon + emisije u nuždi)

### a) Standard grupe Rockwool

	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub> S	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub> S
	(tona/god)					Udio u emisiji (%)				
Normalni pogon	171,00	148,00	360,00	40,00	1,00	97,84	99,64	99,46	31,65	90,09
Emisije u nuždi	3,78	0,54	1,94	86,40	0,11	2,16	0,36	0,54	68,35	9,91
UKUPNO	174,78	148,54	361,94	126,40	1,11	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tablica 4.2.2:(nastavak)

### b) Prijedlog Rockwool Hrvatska

	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub> S	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub> S
	(tona/god)					Udio u emisiji (%)				
Normalni pogon	171,00	148,00	360,00	40,00	1,00	99,90	99,98	99,98	91,24	99,52
Emisije u nuždi	0,17	0,02	0,09	3,84	0,00	0,10	0,02	0,02	8,76	0,48
UKUPNO	171,17	148,02	360,09	43,84	1,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

## Izbor pokazatelja kvalitete zraka

Zakonodavni okvir za izbor pokazatelja kvalitete zraka je slijedeći:

- Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04 i 60/08)<sup>4</sup>
- Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05)
- Uredba o kritičnim razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05)
- Pravilnik o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05).

Izbor pokazatelja kvalitete zraka proveden je analizom različitih kriterija koji mogu utjecati na odluku da li neku onečišćujuću tvar ima razloga mjeriti i na koji način.

Prikaz vrednovanja po svakom od navedenih kriterija dan je u Elaboratu o opsegu mjerenja i određivanju lokacija postaja za praćenje kakvoće zraka u okolici tvornice Rockwool u Pićnu (EKONERG, 2008.). Iz Elaborata se može vidjeti koje štetne tvari su onečišćujuće tvari većeg prioriteta. Kao rezultat predloženo je slijedeće:

- Prvi rang prioriteta: SO<sub>2</sub>, PM, NO<sub>x</sub>, H<sub>2</sub>S,
- Drugi rang prioriteta: NH<sub>3</sub>, fenol, formaldehid, CO
- Treći rang prioriteta: HF, HCl.

Na temelju rezultata proračuna modelom disperzije određena je potrebna makrolokacija mjerne postaje kontinuiranog praćenja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku, na području maksimalnih satnih koncentracija.

Vrednovanje makrolokacija na područjima naselja do 3 km udaljenosti od tvornice ocjenama od 1 do 3, pri čemu viša ocjena znači bolju lokaciju.

---

<sup>4</sup> Stupanjem na snagu Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11) prestao je važiti Zakon o zaštiti zraka (NN 174/04 i 60/08).



KRITERIJ	OPĆINA PIĆAN				OPĆINA KRŠAN		
	Jakomići	Pićan <sup>1</sup>	Tupljak	Zajci	Blaškovići <sup>2</sup>	Čambarelići	Potpićan
Najveći utjecaj	1	2	2	3	2	3	2
Naseljenost	1	1	1	2	1	2	3
Reljef i klima	1	2 <sup>V</sup>	2 <sup>M</sup>	3 <sup>V,M</sup>	1	1	2 <sup>M</sup>
Ukupno bodova	3	5	5	8	4	6	7

<sup>1</sup> dio naselja koji graniči za Zajcima

<sup>2</sup> dio naselja bliži Potpićnu

<sup>V</sup> prednost zbog prevladavajućeg vjetra

<sup>M</sup> prednost zbog magle

Zbog očekivano najvećeg kratkotrajnog utjecaja preferirane makrolokacije su na otprilike 2 km od izvora zapadno i južno od tvornice tj. na područjima naselja Zajci i Čambarelića. Dodatno, područje naselja Zajci ima prednost i zbog očekivanog izražajnijeg dugotrajnog utjecaja emisija iz tvornice Rockwool.

Program praćenja kvalitete zraka u okolišu tvornice kao i određivanje lokacije postaja za praćenje kvalitete zraka u okolici tvornice detaljno je obrađen u Elaboratu o opsegu mjerenja i određivanju lokacija postaja za praćenje kakvoće zraka u okolici tvornice Rockwool u Pićnu (EKONERG, 2008.).

### Sustav praćenja kvalitete zraka

Rockwool Sustav praćenja kvalitete zraka (SPKZ) sačinjava dvije postaje za praćenje kvalitete zraka postavljene na lokacijama izvan kruga Rockwool tvornice i centralnu jedinicu za prihvaćanje podataka koja je korištena za prihvaćanje podataka i njihovo izvješćivanje.

Laboratorij odgovoran za analitička mjerenja provodi sve aktivnosti vezane za instaliranje i rad analitičke opreme u suradnji s operaterom mjerne postaje.

### Osiguranje kvalitete monitoringa

Prema posljednjim Europskim standardima koji pokrivaju ovo područje mjerenja sljedivost mjerenja omogućena je sljedećim aktivnostima:

- rutinsko održavanje i provjeravanje mjerenja
- periodično servisiranje opreme prema odgovarajućem priručniku za rad
- izvanredni servisi
- kalibracija instrumenata sa dokumentiranim standardima
- provjera valjanosti izmjerenih podataka.

Za sve aktivnosti koje se tiču osiguranja kvalitete u Rockwool sustavu za praćenje kvalitete zraka, izrađuje se QA/QC priručnik kojim se pokriva u potpunosti rukovanje opremom i podacima s ciljem ostvarivanja najviše moguće kvalitete mjerenja.

**Rezultati mjerenja kvalitete zraka na mjernim postajama za određivanje kvalitete zraka u periodu probne proizvodnje u 2009 godini<sup>5</sup>**

Pregled funkcionalnosti mreže u 2009 godini

POKRIVENOST PODATCIMA ZA SATNO VRIJEME USREDNJAVANJA					
Postaja	CO 8h	H <sub>2</sub> S	SO <sub>2</sub>	PM10	sr.vr.
Čemberelići	-	99,11	99,90	92,25	97,09
Zajci	97,10	96,75	96,85	91,20	95,48
srednja vrijednost	97,10	97,93	98,38	91,73	96,28

POKRIVENOST PODATCIMA ZA 24 SATNO VRIJEME USREDNJAVANJA					
Postaja	CO 8h	H <sub>2</sub> S	SO <sub>2</sub>	PM10	sr.vr.
Čemberelići	-	99,14	99,16	91,78	96,69
Zajci	N/A	96,55	96,56	87,95	93,69
srednja vrijednost		97,85	97,86	89,87	95,19

STATISTIČKA OBRADA MJERNIH REZULTATA NA POSTAJI ROCKWOOL - ČAMBARELIĆI ZA 2009. GODINU			
Statistički parametar / Onečišćujuća tvar	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	PM10 µg/m <sup>3</sup>
Minimalna satna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	0,01	0,03	0,00
Maximalna satna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	2,14	132,90	109,40
Srednja vrijednost satnih vremena usrednjavanja	0,99	5,65	12,24
Median satnih vremena usrednjavanja	0,51	1,01	9,00
Percentil 95 satnih vremena usrednjavanja	1,67	28,96	42,46
Minimalna 24 satna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	0,12	0,18	0,75
Maximalna 24 satna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	1,74	31,58	67,45
Srednja vrijednost 24 satnih vremena usrednjavanja	0,96	6,68	12,21
Median 24 satnih vremena usrednjavanja	0,91	4,22	9,39
Percentil 95 24 satnih vremena usrednjavanja	1,63	18,93	35,39
Postotak valjanih rezultata satnih vremena usrednjavanja (%)	99,11	99,90	92,25
Postotak valjanih rezultata 24 satnih vremena usrednjavanja (%)	99,14	99,16	91,78
Broj prekoračenja satnog GV	0	0	N/A
Broj prekoračenja satnog TV	0	0	N/A
Broj prekoračenja 24 satnog GV	0	0	1
Broj prekoračenja 24 satnog TV	N/A	N/A	1
Prekoračenja godišnje GV	NE	NE	NE
Prekoračenja godišnje TV	NE	-	NE
Kategorija kakvoće zraka	prva	prva	druga

<sup>5</sup> Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kakvoće zraka u lokalnoj mreži za praćenje kakvoće zraka Rockwool za 2009. godinu.

Napomena:

Prekoračenje 24-satnog GV i TV za PM 10 se odnose na period kad tvornica nije bila u proizvodnji.

STATISTIČKA OBRADA MJERNIH REZULTATA NA POSTAJI ROCKWOOL - ZAJCI ZA 2009. GODINU				
Statistički parametar / Onečišćujuća tvar	CO mg/m <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	PM10 µg/m <sup>3</sup>
Minimalna satna (CO 8h pomična) vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	0,06	-0,10	-1,40	0,50
Maximalna satna (CO 8h pomična) vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	1,21	4,44	192,50	73,93
Srednja vrijednost satnih vremena (CO 8h pomična) usrednjavanja	0,30	0,90	4,09	13,43
Medijan satnih vremena (CO 8h pomična) usrednjavanja	0,24	0,76	2,79	11,00
Percentil 90 satnih vremena (CO 8h pomična) usrednjavanja	0,70	1,40	20,25	41,09
Minimalna 24 satna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	0,11	0,22	-1,17	1,45
Maximalna 24 satna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	0,80	1,81	76,39	41,41
Srednja vrijednost 24 satnih vremena usrednjavanja	0,30	0,83	4,10	13,54
Medijan 24 satnih vremena usrednjavanja	0,24	0,77	1,59	11,31
Percentil 90 24 satnih vremena usrednjavanja	0,69	1,41	10,65	32,90
Postotak valjanih rezultata satnih (CO 8h pomična) vremena usrednjavanja (%)	97,11	96,75	96,86	97,20
Postotak valjanih rezultata 24 satnih vremena usrednjavanja (%)	N/A	96,65	96,86	97,90
Broj prekoračenja satnog GV	N/A	0	0	N/A
Broj prekoračenja satnog TV	N/A	0	0	N/A
Broj prekoračenja 24 (CO max. dnevna 8 satnog) satnog GV	0	0	0	0
Broj prekoračenja 24 (CO max. dnevna 8 satnog) satnog TV	0	N/A	N/A	0
Prekoračenje godišnje GV	N/A	NE	NE	NE
Prekoračenje godišnje TV	N/A	NE	-	NE
Kakvoća zraka	prva	prva	prva	prva

#### Kategorizacija područja oko mjerne postaje Zajci-Cinzebi tijekom 2009. godine<sup>6</sup>

Onečišćujuća tvar	I kategorija C<GV	II kategorija GV<C<TV	III kategorija C>TV
Amonijak	●		
Formaldehid (metanal)	●		
Fenoli	●		

#### Kategorizacija područja oko mjerne postaje Potpićan 1, Išišće 20 tijekom 2009. godine<sup>7</sup>

Onečišćujuća tvar	I kategorija C<GV	II kategorija GV<C<TV	III kategorija C>TV
UTT	●		
Pb u UTT	●		
Cd u UTT	●		
Tl u UTT	●		
Ni u UTT	●		
As u UTT	●		
Hg u UTT	●		

<sup>6</sup> Izvor: Izvještaj za praćenje kakvoće zraka u Potpićnu izvještaj za 2009. godinu Institut za medicinska istraživanja Zagreb

<sup>7</sup> Izvor: Izvještaj za praćenje kakvoće zraka u Potpićnu studeni 2008.-studeni 2009. Institut za medicinska istraživanja Zagreb

Napomena:

Kategorizacija područja oko mjernih postaja Zajci-Cinzebi tijekom 2009. godine napravljena je temeljem tada vrijedećeg Zakona o zaštiti zraka (NN 174/04 i 60/08), članak 18. kojim su bile definirane tri kategorije kakvoće zraka:

*Članak 18.*

*(1) Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), tolerantne vrijednosti (TV), ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve za ozon utvrđuju se sljedeće kategorije kakvoće zraka:*

*– prva kategorija kakvoće zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV) i dugoročni ciljevi za ozon,*

*– druga kategorija kakvoće zraka – umjereno onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV) i dugoročni ciljevi za ozon, a nisu prekoračene tolerantne vrijednosti (TV) i ciljne vrijednosti za ozon,*

*– treća kategorija kakvoće zraka – prekomjerno onečišćen zrak: prekoračene su tolerantne vrijednosti (TV) i ciljne vrijednosti za ozon.*

Stupanjem na snagu Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11) prestao je važiti Zakon o zaštiti zraka (NN 174/04 i 60/08). Clankom 24. „novog“ Zakona o zaštiti zraka definirane su samo dvije kategorije kvalitete zraka.

*Članak 24.*

*(1) Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve utvrđuju se sljedeće kategorije kvalitete zraka:*

*– prva kategorija kvalitete zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon,*

*– druga kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon.*

## **2. Onečišćenje površinskih voda**

### **2.1 Mjesto ispuštanja u prijemnik – ispusti u prirodne recipijente**

2.1.1	Naziv prijemnika (rijeka, jezero, more)	Kanal Sv. Bartol vodotok rijeke Raše (KMO-naziv ispusta –kontrolno mjerno okno) Melioracijski kanal (ZRO1-naziv ispusta završno revizijsko okno 1) Melioracijski kanal (ZRO2-naziv ispusta završno revizijsko okno 2)
2.1.2	Kategorija prijemnika	II
2.1.3	Položaj mjesta ispuštanja u odnosu na prijemnik	/Ispust KMO dan prikazan je u privicima br. 1E-a, 2E /Ispust ZRO1 prikazan je u privicima br. 1E-a, 2E /Ispust ZRO2 prikazan je u privicima br. 1E-a, 2E Popis dokumentacijskog materijala /2/ EKONERG d.o.o.: Glavni projekt – tvornica kamene vune Rockwool – CRO1, tehnološko strojarski projekt I-06-117-GP-000-S1.1. (2008, 2009) (uključujući i izmjene i dopune)

2.1.4.	Hidrogeološke značajke i zona zaštite vodonosnika	<p>Lokacija tvornice kamene vune Rockwool u Potpićnu nalazi se povrh zone glina više ili manje prahovitih-siltoznih, ponegdje pjeskovitih, znatne debljine (9,1 m do 27,2 m). Gline u centralnom i jugozapadnom dijelu lokacije leže povrh paleogenskih vapnenaca, u centralnom i sjeverozapadnom dijelu lokacije povrh lapora i početnog dijela flišnih naslaga – izmjena lapora i glina. Dubokim istražnim bušenjem utvrđen je dublje tipičan slijed paleogenskih vapnenaca do kontakta s gornjokrednim vapnencima. Hidrogeološke značajke navedenih naslaga predočene su u tablici ispod.</p> <p>Hidrogeološka obilježja naslaga</p>		
		STAROST OZNAKA	LITOLOŠKE ZNAČAJKE	HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE STIJENA
		Kvartar, Q	Glina prahovita i ponegdje pjeskovita	Vodonepropusne naslage znatne debljine s koeficijentom vodopropusnosti pretežito $1 \times 10^{-10}$ m/s
		Srednji do gornji eocen E2,3	Početni dio flišnih naslaga, glinoviti i kalcitične gline u izmjeni	Slabo vodopropusne naslage
		Srednji eocen E2	Prelazne naslage: lapori, glinoviti vapnenci, glaukonitni vapnenci	Slabo vodopropusne naslage. Kompaktni glaukonitni vapnenci male debljine, moguće slabo do srednje vodopropusni
		Donji do srednji eocen E1,2	Algalno numulitni vapnenci	Dobro vodopropusne naslage
		Donji do srednji eocen E1,2	Numulitni vapnenci	Dobro vodopropusne naslage
		Donji eocen E1	Alveolinski vapnenci	Dobro vodopropusne naslage
		Paleocen-donji eocen Pc, E1	Miliolidni vapnenci	Dobro vodopropusne naslage
		Paleocen Pc	Liburnijske naslage, vapnenci i ugljeni u donjem dijelu	Dobro vodopropusne naslage, u donjem dijelu srednje do slabovodopropusne naslage
Gornja kreda K22,3	Bijeli jedri kristalinični vapnenci i bijeli brečasti rudistni vapnenci	Dobro vodopropusne naslage		

2.1.4	Hidrogeološke značajke i zona zaštite vodonosnika <sup>8</sup>	<p>Na lokaciji tvornice kamene vune Rockwool u Potpićnu nisu izvođena namjenska hidrogeološka istraživanja. U svrhu spoznaje nultog stanja kakvoće podzemnih voda unutar glina i vapnenaca izvedeni su namjenski istražni radovi, izrada piezometara i uzorkovanje podzemnih voda. Navode se rezultati istraživanja koje se odnose na hidrogeološke značajke naslaga lokacije zahvata.</p> <p><b>Gline</b> Tijekom istražnog bušenja utvrđene su procjedne vode unutar naslaga glina. Utvrđena voda u glinama je procjednog karaktera, vezana uz primarni porozitet, sporog je dreniranja, a nešto jačeg u zonama povećanog sadržaja pjeskovite komponente i zonama konkrecija. Tijekom istražnog bušenja, uzorkovani su neporemećeni uzorci za laboratorijska ispitivanja, pri čemu je izvedeno određivanje vodopropusnosti metodom padajućeg pritiska u edometru. Rezultati ukazuju na nisku vodopropusnost te sporo dreniranje terena.</p> <p><b>Vapnenci</b> Vapnenci ispod zone glina (PPB-1) i zone glina i lapora (PPB-2) su poglavito dobro vodopropusne naslage, sekundarnog pukotinsko – kavernoznog poroziteta, pretežito vertikalnog do subvertikalnog nagiba pukotina. U širem području i području lokacije zahvata predstavljaju glavne vodonosnike. S obzirom na to da je istražno bušenje izvedeno jezgrovanjem uz pomoć vode, kao i uz utjecaj procjernih voda glina, ne postoje podaci o dubinama pojava voda vezanim za stijenski kompleks vapnenaca. Tijekom bušenja istražne bušotine PPB-2 (dubina 116 m) uspostavljen airlift u bušotini te je na taj način punjen bazen za vodu za potrebe daljnjeg bušenja. Dinamički nivo podzemne vode nije bilo moguće mjeriti, ali je temeljem mlaza na kraju alkaten cijevi procjenjena količina vode oko 3 l/s. Dobiveni orijentacioni podaci ukazuju na vodonosnik dobre izdašnosti. U području lokacije zahvata zaštićen je naslagama gline niske vodopropusnosti i znatne debljine, a u centralnom i sjeveroistočnom dijelu lokacije i naslagama lapora. S obzirom na to da istražno bušenje nije imalo hidrogeološku namjenu, orijentaciono je mjereno vrijeme povrata vode. Oborine koje padnu na područje lokacije zahvata najvećim dijelom površinski otječu shodno mikroreljefu zaravnjenog terena u okolne kanale i njima u rijeku Rašu. Manji dio sporo se infiltrira u same naslage glina.</p>
2.1.5.	Onečišćenja s ostalim pokazateljima stanja vode	Analiza na ispustu KMO, ZRO1, ZRO2 - prilog /17/ i prilog/18/

<sup>8</sup> Izvor: EKONERG d.o.o.: Studija o utjecaju na okoliš tvornice kamene vune – Rockwool u Pićnu (2006), poglavlja A.3.3.1 Hidrogeološke značajke šireg područja A 3.3.1 i A 3.3.2/Hidrogeološke značajke užeg područja (popis dokumentacijskog materijala /1/).

## 2.2 Proizvedene otpadne vode

### 2.2.1 Popis pokazatelja onečišćenja vode koje se ispuštaju u prirodni prijemnik

Oznaka mjesta ispuštanja (privittak br. 1E-a,b i 2E)	Mjesto nastanka otpadne vode	Ukupna dnevna količina (m <sup>3</sup> /dan) i protok m <sup>3</sup> /h	Vrsta i karakteristike onečišćujućih tvari	Prije pročišćavanja		Nakon pročišćavanja	
				Način pročišćavanja	Koncentracija mg/l	Koncentracija mg/l	Godišnja emisija (t) i emisija/jedinica proizvoda (mg/l.jed)
Bio-rotor	Sanitarne vode	(2,5 l/s) (15 m <sup>3</sup> /dan) i 1,375 m <sup>3</sup> /h	KPK, BPK5, Suspendirana tvar; Ukupna ulja i masti; Prilog 17 /Analize vode	Bio Disk	<b>BR. Analize</b> <b>060/10- ulaz</b> pH- <b>8,18</b> KPK- <b>309,6</b> BPK5- <b>220</b> Suspendirana tvar- <b>87</b> Ukupna ulja i masti- <b>25</b>	<b>BR. Analize</b> <b>060/10- izlaz</b> pH- <b>6,3</b> KPK- <b>54,00</b> BPK5- <b>10</b> Suspendirana tvar- <b>2</b> Ukupna ulja i masti- <b>0,3</b>	Izračun ukupnih emisija prikazan je za KMO-mjerno okno preko kojeg se ispuštaju i vode obrađene u biorotoru.

T1, T2, S1, S2, S2/2, KMO-konačni ispušt nakon obrade vode na taložnicima ,separatorima i biorotoru	Oborinske vode s asfaltiranih površina	12298 m <sup>3</sup> /dan i 512,4 m <sup>3</sup> /h	KPK; BPK5; Suspendirana tvar; Ukupna ulja i masti Prilog /17/ /Analize vode na izlazu iz taložnica, separatora i KMO	Dvije taložnice i tri separatora	Analize vode se obavljaju samo na izlazu iz taložnica i separatora te na konačnom izlazu tzv. KMO za koje su prikazane godišnje emisije i emisije po jedinici proizvoda	<b>BR. Analize</b> <b>572/09-</b> <b>KMO</b> pH- <b>6,76</b> KPK- <b>4,80</b> BPK5- <b>2</b> Suspendirana tvar- <b>33</b> Ukupna ulja i masti- <b>0,477</b>	KMO	
							Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	0,000163 mg/l.jed 7,195489 t/g
							Ukupna suspendirana tvar	6,16E-05 mg/l.jed 2,717593 t/g
							Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPK <sub>n</sub> )	2,78E-05 mg/l.jed 1,226467 t/g
							Nitriti (kao N) (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	1,61E-08 mg/l.jed 0,00071t/g
							Nitrati (kao N) (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	1,61E-08 mg/l.jed 0,00071t/g
							Amonij ion (kao N) (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	9,37E-06 mg/l.jed 0,413126t/g
							Ukupni dušik	2,29E-05 mg/l.jed 1,010222t/g
							Ukupni fosfor	1,92E-06 mg/l.jed 0,084562t/g
							Ortofosfati (kao P) (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	1,61E-08 mg/l.jed 0,00071t/g
							Detergenti, anionski	4,83E-07 mg/l.jed 0,021302t/g
							Detergenti, neionski	1,23E-06 mg/l.jed 0,054223t/g
							Ukupna ulja i masti	1,37E-06 mg/l.jed 0,060484t/g
							Mineralna ulja	6,95E-07 mg/l.jed 0,030662t/g



ZOR2	Oborinske vode sa krovnih površina	1512 m <sup>3</sup> /dan 63 m <sup>3</sup> /h	KPK; BPK5; Suspendirana tvar; Ukupna ulja i masti; Prilog 18 Analize vode na izlazu ZRO2	Krovne oborinske vode se ne pročišćavaju	Krovne oborinske vode se ne pročišćavaju	<b>BR. Analize</b> <b>482/09</b> pH-6,19 KPK-8,43 BPK5-5 Suspendirana tvar-10 Ukupna ulja i masti -0,259	ZRO2	
							Ukupna suspendirana tvar	1,08446 t/g 0,000190446 mg/l.jed
							Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O2) (KPKCr)	1,39107 t/g 0,000244406 mg/l.jed
							Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	0,71006 t/g 0,000124697 mg/l.jed
							Ukupna ulja i masti	0,18184 t/g 3,19677E-05 mg/l.jed
							Mineralna ulja	0,06881 t/g 1,20162E-05 mg/l.jed
							Ukupni fosfor	0,03098 t/g 5,44131E-06 mg/l.jed
							Ortofosfati (kao P) (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	0,00071 t/g 1,36033E-07 mg/l.jed
							Detergenti, anionski	0,00839 t/g 1,47369E-06 mg/l.jed
							Detergenti, neionski	0,05422 t/g 9,5223E-06 mg/l.jed
							Amonij ion (kao N) (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,25168 t/g 4,42107E-05 mg/l.jed
							Nitriti (kao N) (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,00071 t/g 1,36033E-07 mg/l.jed
							Nitrati (kao N) (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,23929 t/g 4,19435E-05 mg/l.jed
							Ukupni dušik	0,58999 t/g 0,000103612 mg/l.jed

ZOR1	Oborinske vode sa krovnih površina	1512 m <sup>3</sup> /dan 63 m <sup>3</sup> /h	KPK; BPK5; Suspendirana tvar; Ukupna ulja i masti; Prilog 18 Analize vode na izlazu ZRO1	Krovne oborinske vode se ne pročišćavaju	Krovne oborinske vode se ne pročišćavaju	ZRO1	
						Ukupna suspendirana tvar	4,41528 t/g 0,000775387 mg/l.jed
						Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	1,83196 t/g 0,000321718 mg/l.jed
						Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPK <sub>n</sub> )	0,58096 t/g 0,000102025 mg/l.jed
						Ukupna ulja i masti	0,05461 t/g 9,5223E-06 mg/l.jed
						Mineralna ulja	0,02162 t/g 3,85426E-06 mg/l.jed
						Ukupni fosfor	0,02388 t/g 4,19435E-06 mg/l.jed
						Ortofosfati (kao P) (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	0,00129 t/g 2,26721E-07 mg/l.jed
						Detergenti, anionski	0,01162 t/g 2,04049E-06 mg/l.jed
						Detergenti, neionski	0,01614 t/g 2,83402E-06 mg/l.jed
						Amonij ion (kao N) (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,08392 t/g 1,47369E-05 mg/l.jed
						Nitriti (kao N) (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,00071 t/g 1,36033E-07 mg/l.jed
						Nitrati (kao N) (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,02718 t/g 4,76115E-06 mg/l.jed
						Ukupni dušik	0,52525 t/g 9,22756E-05 mg/l.jed

Oznaka mjesta ispuštanja (privitak br. 1E-b)	Mjesto nastanka otpadne vode	Ukupna dnevna količina (m <sup>3</sup> /dan) i protok m <sup>3</sup> /h (primjer 2009 godina)	Vrsta i karakteristike onečišćujućih tvari	Prije pročišćavanja		Nakon pročišćavanja	
				Način pročišćavanja	Koncentracija mg/l	Koncentracija mg/l	Godišnja emisija (t) i emisija/jedinica proizvoda (mg/l.jed) (Izračun ispuštanja za 2009 godinu)
RO-postrojenje reverzne osmoze	Otpadne vode zasićene solima od pripreme rashladnih voda (voda od pješčanog filtra; omekšivača i reverzne osmoze	76,8 m <sup>3</sup> /dan 3,2 m <sup>3</sup> /h	Prilog 17 /Analize vode sustava obrade vode-reverzna osmoza/	Dvije taložnice i separator S2	Analize vode se obavljaju samo na izlazu iz taložnica i separatora te na konačnom izlazu tzv. KMO za koje su prikazane godišnje emisije i emisije po jedinici proizvoda	<b>BR. Analize 288/09</b>  pH- <b>8,24</b> KPK- <b>10,96</b> BPK5- <b>2</b> Suspendirana tvar- <b>1,29</b> Ukupna ulja i masti- <b>0,02</b>	Izračun ukupnih emisija prikazan je za KMO-mjerno okno preko kojeg se ispušta dio vode iz sustava za obradu vode (gore u tekstu).

**Napomena:**

Iza svakog uređaja za tretman voda nalazi se kontrolno mjerno okno za uzimanje uzoraka. Položaj uređaja za pročišćavanje i revizijskih okana za uzimanje uzoraka dan je u privitku br. 1E-a.

Popis pokazatelja prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 87/10) – Popis propisa – 5. Vode.

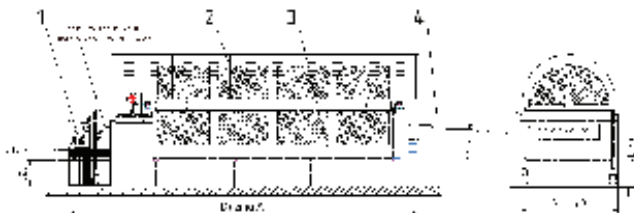
Shema cirkulacije vode za proizvodnju kamene vune s iskazanim vrijednostima potrošnje i ispuštanja vode dana je u privitku br. 2D.

**2.2.2. Opis metoda za sprječavanje emisija**

	<b>Opis metoda za sprječavanje emisija</b>
Ispusti vode nakon tretmana na uređajima za pročišćavanje	<p><b>Zapadni ispust (naziv ispusta -KMO)</b> – za ispust sanitarne vode, oborinske vode s asfaltiranih površina i dijela vode od pripreme rashladne vode. Ove vode se ispuštaju nakon tretmana na uređajima za pročišćavanje (3 odmašćivača i 2 taložnice). Ispuštanje se izvodi preko kontrolnog mjernog okna (KMO), smještenog na jugo-zapadu parcele, u postojeći zapadni kanal (prirodni recipijent). Na kraju ispusnog cjevovoda izvedena je betonska ispusna glava koja prati pokose korita. Pokosi korita do dna cijevi i dno kanala su zaštićeni kamenim nabačajem 30-50 cm, a pokos kanala do visine cijevi je zaštićen kamenim nabačajem 10-30 cm, minimalno 3 m uzvodno i nizvodno od ispusta. Na početku i na kraju zaštite od kamenog nabačaja izvedeni su betonski slijepi pragovi.</p> <p><b>Sanitarne vode</b> Sva sanitarna voda iz objekata skuplja se i pročišćava na biološkom uređaju (biorotor) do nivoa II kategorije. <b>Biorotor oznake BRT-100</b> za dvostruku biološko-aerobnu obradu otpadnih voda, a kakvoća pročišćene vode zadovoljava uvjete Pravilnika o graničnim vrijednostima</p>

emisija otpadnih voda (NN 87/10).

Shematski prikaz BIOROTORA



Tehnološki procesi pročišćavanja voda u biorotoru:

1. Aeracija crpkama i biološka aktivacija bioaktiventima
2. Biološko pročišćavanje u bio-sekcijama biorotora
3. Biološka razgradnja-stabilizacija mulja
4. Mjerna komora-mogućnost reciklaže vode

### **Vode od pripreme rashladne vode**

Ispust u vod čiste kanalizacije oznake C3 preko Separatora S2.

### **Oborinske vode**

Sustav obrade i odvodnje oborinskih voda dimenzioniran je uz uvjet protoka da se pokriju maksimalni vrhovi („pikovi“) tijekom intenzivnih oborina.

#### **1) Odvodnja voda s asfaltiranih površina koje mogu biti onečišćene uljima i mastima**

Sve vode sa asfaltnih površina vode se s tri dionice:

**Zapadna dionica (separator S1** kapacitet od 150 l/s) odvod vode s parkirališta za kamione i osobne automobile i platoa od zgrade (500) do ograde. Parkirališta su projektirana tako da imaju padove prema slivnicima putem kojih se voda upušta u sustav odvodnje i preko revizijskog okna.

Nakon tretmana na separatoru S1 vode se preko revizijskog okna i ogranaka C3 x,y upuštaju u vod čiste kanalizacije C3. Nalazi se u zelenoj površini uz biorotor B1 ispred zgrada 700 i 600.

**Istočna dionica (separator S2/2** kapacitet od 150 l/s) Voda s istočnog platoa može biti onečišćena krutim česticama pa se prije upuštanja u separator tretira na taložnici T2. Vode se s platoa skupljaju linijskim rešetkama i ograncima T2 x,y te se odvođe na taložnicu T2. Poslije tretmana na taložnici voda se vodi na separator S2/2. Na separatoru S2/2 također se tretiraju vode sa interne prometnice.

**Središnja dionica (separator S2** kapacitet od 200 l/s) odvođe se vode središnjeg i istočnog platoa. Platoi su projektirani tako da imaju padove prema slivnicima putem kojih se voda upušta u sustav kanalizacije. Sva voda s platoa odvođa se ograncima oznaka S2 x,y na separator S2. Nakon tretmana na separatoru S2 vode se preko revizijskih okna i ogranka C3 x,y upuštaju u vod čiste odvodnje oznake C3. Separator S2 nalazi se u zelenoj površini na jugu parcele uz glavi ulaz.

**Separator S3** – odvođe se oborinske vode s asfaltiranih površina (~500 m<sup>2</sup>) nadzemnog spremnika distributivne stanice ugljičnog dioksida. Vode se nakon pročišćavanja na separatoru ispuštaju u prirodni prijemnik.

#### **2) Odvodnja voda s asfaltiranih površina koje mogu biti onečišćene krutim česticama**

**Istočna dionica (taložnica T2** dubina=2,5 m, širina=7 m, duljina taložnog puta=59 m) Ovom dionicom skupljaju se vode s istočnog platoa za smještaj sirovog materijala. Plato je projektiran tako da ima pad prema linijskim rešetkama. Vode se iz linijske rešetke upuštaju u ogranke T2 x,y kojima se vode na taložnicu smještenu u zelenoj površini na jugu parcele. Vode s ovog platoa mogu biti onečišćene uljima i mastima te će se prije upuštanja u kanalizacijski sustav čiste odvodnje tretirati na separatoru S2/2. Taložnica T2 prikazana je na u privitku br. 2E.

	<p><b>Zapadna dionica (taložnica T1</b> dubina=2,5 m, širina=2,5 m, duljina taložnog puta =20 m) Ovom dionicom skupljaju se vode sa zapadnog platoa koji služi za odlaganje gotovih proizvoda. Vode s platoa mogu biti onečišćene krutim česticama koje će se istaložiti u drugoj fazi. Plato je projektiran tako da ima padove prema linijskim rešetkama putem kojih se voda upušta u taložnice, sustav odvodnje i dalje odvodi na taložnicu T1. Cijevi su projektirane tako da mogu primiti sav dotok oborina sa platoa.</p>
Sprječavanje izvanrednih emisija <sup>9</sup>	<p>Sprječavanje izvanrednih emisija te postupci organizacije postupka, opseg i način provedbe mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja obrađeni su u planovima intervencija prema kojima se obavljaju periodične (minimalno jednom u dvije godine) edukacije zaposlenika koji rade s opasnim tvarima za rad na siguran način uz poznavanje svojstva tih spojeva i mogućih onečišćenja okoliša ako se ne pridržavaju propisanih mjera zaštite na radu i sigurnih radnih postupaka te praktične vježbe simulacije izvanrednog događaja.</p> <p>Preventivne mjere za sprječavanje iznenadnog događaja:</p> <p><b>1. Spremnik dizelskog goriva</b></p> <p>Mjere koje se primjenjuju:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• na vidljivom mjestu spremnik ima trajno pričvršćenu pločicu s utisnutim tehničkim podacima: naziv proizvođača, tvornički broj, godina izrade, nominalni i stvarni obujam, najveći radni i ispitni tlak, dopuštena visina punjenja, te oznaka norme po kojoj je spremnik izrađen</li><li>• izrađene su potrebne upute s rokovima za tehnički nadzor i kontrolu i upute za pogon i održavanje</li><li>• izdavanje naloga, nadzor i neposredne tehničke radove pri pogonu, održavanju, reviziji i remontu, mogu obavljati samo osobe koje su stručno osposobljene</li><li>• pregled spremnika obavlja se prema planu pregleda spremnika</li><li>• kod radova na spremniku i u blizini spremnika koristi se neiskreći alat</li><li>• postavljene su obavijesti o zabrani pušenja, zabrani prilaska otvorenim plamenom</li><li>• u blizini spremnika postavljena je kutija sa sredstvima za adsorpciju goriva u slučaju izlivanja</li><li>• u blizini spremnika postavljen je prijenosni aparat za gašenje S-50, te nadzemni hidrant za hlađenje okolnih spremnika</li></ul> <p><b>2. Spremnik otopine amonijaka</b></p> <p>Mjere koje se primjenjuju:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• izdavanje naloga, nadzor i neposredne tehničke radove pri pogonu, održavanju, reviziji i remontu, mogu obavljati samo osobe koje su stručno osposobljene za rad s otrovima</li><li>• na vidljivom mjestu spremnik ima trajno pričvršćenu pločicu s utisnutim tehničkim podacima: naziv proizvođača, tvornički broj, godina izrade, nominalni i stvarni obujam, najveći radni i ispitni tlak, dopuštena visina punjenja, te oznaka norme po kojoj je spremnik izrađen</li><li>• izrađene su potrebne upute s rokovima za tehnički nadzor i kontrolu i upute za pogon i održavanje</li><li>• pregled spremnika obavlja se prema preventivnom planu održavanja</li><li>• kontrola nepropusnosti zaštitnog bazena odvija se prema planu (1 puta godišnje)</li><li>• postavljena je obavijest sa znakom opasnosti od toksičnog plina</li><li>• na označenom mjestu u objektu za miješanje aditiva nalazi se sigurnosna kemijska zaštitna odjeća za cijelo tijelo, s izolacijskim uređajem za disanje a djelatnici su obučeni za njenu primjenu u slučaju akcidentnog ispuštanja</li></ul>

<sup>9</sup> Izvor: Plan upravljanja okolišem u tvornici kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. u Pićanu" - prilog /2/, Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša - prilog /8/, Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda - prilog /10/

otopine amonijaka

- u neposrednoj blizini nalazi se nadzemni hidrant za hlađenje spremnika, razrjeđivanje ispuštene otopine amonijaka ili apsorpciju evaporiranog toksičnog plina u vodi

### **3. Interne prometnice**

Mjere zaštite i smanjenja obima iznenadnog onečišćenja:

- interne prometnice izvedene su tako da trajno osiguravaju podnošenje predviđenih opterećenja bez oštećenja i trajnih deformacija, te trajno osiguravaju stabilnost, ravnu površinu i sigurno kretanje motornih vozila i zaposlenika
- prometnice su širine od 6-8 metara s propisanim vodoravnim radijusom zaokretanja
- brzina kretanja unutar kruga tvornice ograničena je na 10 km/h
- prometnice su asfaltirane i na njima su postavljeni rubnici
- noću za vrijeme rada postrojenja prometnice su osvijetljene u skladu s važećim hrvatskim propisima
- prometnice se redovito čiste od otpadaka, lišća ili prosutih krutih sirovina
- s ciljem smanjenja moguće površine izlivanja (otjecanja velike količine izlivenih tekućina u odvodne kanale oborinskih voda) postaviti će se uz trasu (južna strana proizvodnih pogona) kojom se dovoze veziva, aditivi i dizelsko gorivo sanduci s adsorpcijskim sredstvima i priručnim alatom)

### **4. Istakalište veziva, aditiva, dizelskog goriva i otopine amonijaka**

Mjere koje se primjenjuju:

- istakanja opasnih tekućina iz auto cisterni uvijek se obavlja u prisutnosti osobe obučene za zaštitu od požara i eksplozije, odnosno osobe obučene za postupanje s otrovima, ovisno o vrsti opasnosti koju ispuštanje tekućine može uzrokovati
- redovito se kontroliraju priključci za istakanje
- održavanje prohodnosti rešetke i redovito pražnjenje kanala za sakupljanje izlivenih tekućina
- održavanje uređaja i hidrantske mreže za gašenje požara
- na prostoru istakališta nalazi se sanduk sa sredstvima za adsorpciju izlivenih tekućina i priručni alat
- održavanje mjernog uređaja za istakanje goriva u viličare
- isticanje oznaka o zabrani prilaženja otvorenim plamenom, i upotrebi uređaja koji iskre

### **5. Skladište tekućih sirovina i objekt za miješanje veziva i aditiva**

Mjere koje se primjenjuju:

- na vidljivom mjestu spremnik ima trajno pričvršćenu pločicu s utisnutim tehničkim podacima: naziv proizvođača, tvornički broj, godina izrade, nominalni i stvarni obujam, najveći radni i ispitni tlak, dopuštena visina punjenja, te oznaka norme po kojoj je spremnik izrađen
- izrađene su potrebne upute s rokovima za tehnički nadzor i kontrolu i upute za pogon i održavanje
- izdavanje naloga, nadzor i neposredne tehničke radove pri pogonu, održavanju, reviziji i remontu, mogu obavljati samo osobe koje su stručno osposobljene
- pregled spremnika obavlja se prema planu pregleda spremnika
- kod radova na spremniku i u blizini spremnika koristi se neiskreći alat
- postavljene su obavijesti o zabrani pušenja, zabrani prilaska otvorenim plamenom, mogućnosti isparavanja štetnih plinova

### **6. Cjevovodi za transport veziva i aditiva u tehnološkom procesu**

Mjere zaštite koje se primjenjuju:

- osoblje koje rukuje pri upuštanju i obustavi strujanja kroz cjevovode obučeno je za pravilan i siguran rad s postrojenjem
- na vidnom mjestu na postrojenjima postavljene su tehnološke sheme postrojenja na kojima su prikazani svi cjevovodi, a za svaki cjevovod izrađena je shema s ucrtanim simbolima, vrstom materijala, te oznakama i značajkama za armature
- posebna pozornost polaže se kontroli nepropusnosti spojeva cjevovoda i zapornih ventila
- kontrolira se izolacija cjevovoda radi, a uočena oštećenja i nedostaci odmah se uklanjaju
- popravljanje cjevovoda izvodi se za vrijeme prekida pogona pod nadzorom stručne osobe
- radi lakšeg raspoznavanja i sprečavanja akcidentnih situacija, cjevovodi i armature tako su označeni (obojani na odgovarajući način i odgovarajućim bojama u skladu s važećim propisima), da je odmah vidljivo kakav medij i u kojem smjeru prolazi kroz njih
- nakon revizije i remonta sigurnosne, redukcijske, brzo zatvarajuće ventile, kao i ventile s prijenosnikom ili električnim pogonom ispituju se prema uputama proizvođača

### **7. Zgrada crpne stanice vode za gašenje**

Mjere zaštite koje se primjenjuju:

- održavanje agregata po preporukama proizvođača
- kod radova na agregatu i u blizini agregata koristi se neiskreći alat
- postavljene su obavijesti o zabrani pušenja, zabrani prilaska otvorenim plamenom
- u zgradi crpne stanice postavljena je kutija sa sredstvima za adsorpciju goriva u slučaju izlivanja
- u zgradi je aparat za gašenje s CO<sub>2</sub>
- pri pretakanju goriva provode se sigurnosne mjere

### **8. Zgrada kupolaste peći**

Mjere koje se primjenjuju:

- na vidljivom mjestu spremnik ima trajno pričvršćenu pločicu sa utisnutim tehničkim podacima: naziv proizvođača, tvornički broj, godina izrade, nominalni i stvarni obujam, najveći radni i ispitni tlak, dopuštena visina punjenja, te oznaka norme po kojoj je spremnik izrađen
- izrađene su potrebne upute s rokovima za tehnički nadzor i kontrolu i upute za pogon i održavanje
- izdavanje naloga, nadzor i neposredne tehničke radove pri pogonu, održavanju, reviziji i remontu, mogu obavljati samo osobe koje su stručno osposobljene
- pregled spremnika obavlja se prema planu pregleda spremnika
- kod radova na spremniku i u blizini spremnika koristi se neiskreći alat
- postavljene su obavijesti o zabrani pušenja, zabrani prilaska otvorenim plamenom, mogućnosti isparavanja štetnih plinova

### **9. Postrojenja s procesnom vodom**

Mjere koje se primjenjuju:

	<ul style="list-style-type: none"><li>• redovita kontrola nepropusnosti postrojenja, cjevovoda i armatura</li><li>• privremeno skladištenje otpadne procesne vode u spremnicima na vodonepropusnoj podlozi</li><li>• analizira se sastav otpadne vode kod ovlaštenog laboratorija, kako bi se odredio način zbrinjavanja</li><li>• jedino u slučaju da kemijska analiza pokaže da voda kakvoćom odgovara za ispuštanje u prijemnike II kategorije voda će se ispustiti u sustav odvodnje</li></ul> <p><b>10. Taložnici i separatori ulja</b></p> <p>Mjere koje se primjenjuju:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• redovito čišćenje taložnika od nakupljenih čestica</li><li>• redovita kontrola izdvojenog uljnog sloja i njegovo uklanjanje kako ne bi došlo do prelijevanja u sustav odvodnje</li></ul> <p><b>11. Distributivna stanica ugljičnog dioksida</b></p> <p>Mjere koje se primjenjuju:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• izdavanje naloga, nadzor i neposredne tehničke radove pri održavanju, reviziji i remontu, mogu obavljati samo osobe koje su stručno osposobljene</li><li>• na vidljivom mjestu spremnik ima trajno pričvršćenu pločicu s utisnutim tehničkim podacima: naziv proizvođača, tvornički broj, godina izrade, nominalni i stvarni obujam, najveći radni i ispitni tlak, dopuštena visina punjenja, te oznaka norme po kojoj je spremnik izrađen</li><li>• -izrađene su potrebne upute s rokovima za tehnički nadzor i kontrolu i upute za pogon i održavanje</li><li>• pregled spremnika obavlja se prema Pravilniku o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN 138/08) (prema dodatku 3)</li><li>• postavljeni su natpisi upozorenja i opasnosti:<ul style="list-style-type: none"><li>○ stanica za tekući ugljični dioksid</li><li>○ opasnost od eksplozije i gušenja</li><li>○ zabranjen pristup nezaposlenim osobama</li><li>○ obavezna upotreba sredstava za osobnu zaštitu</li></ul></li><li>• u neposrednoj blizini nalaze se dva nadzemna protupožarna hidranta sa svim potrebnim priborom smještenim u ormaru</li><li>• tlak i protok vode dvaju vanjskih hidranata moraju biti dokazani atestom izrađenim od ovlaštene osobe</li><li>• na pristupnom putu postavljeni odgovarajući prometni znakovi (na ulazu u prilazni put-pretakalište postavljen znak „ZABRANJEN PRISTUP SVIM VOZILIMA OSIM ZA DOSTAVNU CISTERNU“ i na izlazu s prilaznog puta-pretakališta postavljen znak „STOP“) te se za vrijeme pretakanja mora onemogućiti pristup drugih vozila na pristupni put.</li><li>• unutar stanice postavljen jedan protupožarni aparat za suho gašenje</li></ul> <p>Shema interventnih postupaka u slučaju iznenadnog onečišćenja s brojevima telefona i odgovorne osobe u provedbi mjera izvješena je na oglasnoj ploči zgrade uprave i administracije, portirnici i proizvodnje.</p> <p>Osim navedenih mjera postrojenje je u skladu sa člankom 68. Zakona o vodama podvrgnulo građevine odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda kontroli ispravnosti/vodonepropusnosti od strane ovlaštene osobe. Izvješće ispravnosti u prilogu 59(a, b, c i d)</p>



Napomena: ostale vrste voda

Ispusti čistih oborinskih voda	<p><b>Oborinske vode s krovnih površina</b> Ove vode su čiste vode i nije ih potrebno tretirati na sustavima za pročišćavanje a odvode se u dva ispusta: <b>Južni ispust (ZRO1)</b> uz plato za smještaj gotovih proizvoda u postojeći južni kanal (prirodni recipijent). Koristi se za odvod čistih krovnih voda s objekata 200, 600, 700 i dio krovnih voda s objekata 300, 400, 500. <b>Sjeverni ispust (ZRO2)</b> u postojeći sjeverni kanal (prirodni recipijent). Koristi se za odvod čistih krovnih voda s objekata 300, 400, 500. <b>Oborinske vode sa zelenih površina</b> Niti za ove vode nije predviđena obrada ni odvodnja, budući da one pripadaju skupini prirodnih, voda koje nisu onečišćene, te se upojnost u teren odvija prirodnim putem.</p>
Vode procesa	<p>U procesu proizvodnje kamene vune ne nastaju otpadne tehnološke vode. <b>Rashladne vode</b> za hlađenje kupolaste peći su u otvorenom rashladnom sustavu gdje se toplina zagrijane rashladne vode koristi za zagrijavanje sustava za grijanje radnih prostorija i sanitarne vode te se preko izmjenjivača topline dodatno hladi na otvorenom rashladnom tornju gdje se manji dio vode ispušta kao vodena para kroz poseban otvor na krovu kupolaste peći u okoliš. <b>Procesne vode</b> u zatvorenom recirkulacijskom sustavu se obrađuju putem filtracije i sedimentacije te se koriste ponovno u procesu za čišćenje vrteće komore, strojne opreme poput traka transportera i cjevovoda te u postrojenju za pripremu veziva i za njegovo razrjeđivanje kako je opisano u knjizi Glavnom projektu – popis dokumentacijskog materijala /2/. Otpadna procesna voda sakuplja se u odgovarajuće vodonepropusne spremnike. Samo u izvanrednim i/ili iznenadnim situacijama može doći do potrebe za ispuštanjem procesne vode iz zatvorenog recirkulacijskog kruga. U tom slučaju se voda označava i privremeno skladišti dok se ne realizira analiza kakvoće otpadne procesne vode putem ovlaštenog laboratorija. Sukladno rezultatima analize voda se zbrinjava prema zahtjevima regulative.</p>

### 2.2.3. Utjecaj emisija onečišćujućih tvari na vodu i vodni ekosustav

	<b>Pročišćavanje otpadnih voda i posljedice emisije onečišćujućih tvari na vodu i vodni eko sustav, pročišćavanje</b>
2.2.3.1.	<p>Složeni hidrogeološki odnosi, prvenstveno uvjetovani brojnim specifičnostima kretanja vode u krškom podzemlju, uvjetuju nepoznanice oko priljevnih područja izvora i zaliha podzemnih voda, te crpnih količina voda. Za područje tvornice kamene vune Rockwool u Potpićnu nije utvrđena zona sanitarne zaštite, a Prostornim planom uređenja općine Pićan ( melioracijski kanali na području lokacije kategorizirani u II. kategoriju voda, kao i glavni (sekundarni) prijamnik vodotok Raše. Stoga je na lokaciji osiguran u potpunosti zatvoren i vodo nepropustan sustav odvodnje otpadnih voda (sanitarnih i oborinskih), te omogućeno pročišćavanje otpadnih voda s učinkom od najmanje 95 %.</p> <p>Sustavom odvodnje i obradom otpadnih voda s područja tvorničkog kruga osigurana je pročišćena otpadna voda do stupnja pogodnog za ispuštanje u prijamnik II. kategorije. Primarni prijamnik je melioracijski kanal (II. kategorije prema županijskom prostornom planu), koji se ulijeva u vodotok Raše, kategoriziran u II. kategoriju voda prema Državnom planu za zaštitu voda (NN 8/99)<sup>10</sup> na lokaciji kod ceste Potpićan - Pazin. Iz rezultata</p>

<sup>10</sup> Stupanjem na snagu Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 89/10) prestaje važiti ovaj Državni plan osim Priloga D2, koji isključivo služi obračunu naknade za korištenje voda sukladno propisu iz članka 27. stavak 1. Zakona o financiranju vodnoga gospodarstva (153/09). Ovom Uredbom stanje površinskih voda utvrđuje se ocjenom ekološkog stanja i kemijskog stanja vodnih tijela. Ekološko stanje površinskih voda utvrđuje se biološkim, hidromorfološkim i kemijskim i fizikalno-kemijskim elementima koji prate biološke elemente, a kemijsko stanje površinskih voda utvrđuje se u odnosu na prioritete i druge onečišćujuće tvari. Klasifikacija stanja vodnoga tijela na osnovu ekološkog stanja površinske vode predstavlja se najnižom od vrijednosti rezultata bioloških elemenata, hidromorfoloških elemenata, te kemijskih i fizikalno – kemijskih elemenata klasificiranih prema prvom stupcu Tablice 1.

<p>sustavnog praćenja kakvoće voda Raše u periodu od 2000.-2004. godine (prije izgradnje tvornice kamene vune), evidentno je opterećenje hranjivim tvarima (poput ukupnog dušika i ukupnog fosfora), ali i tvarima poput pesticida (DDT, PCB, mineralna ulja i sl.). Temeljem P-B indeksa saprobnosti i biotičkog indeksa, vodotok Raše na mjernom mjestu most Potpićan, svrstavaju se u II.-III. kategoriju voda. Sukladno navedenom, moguće je zaključiti kako pročišćene otpadne vode (sanitarne i oborinske vode tvornice kamene vune) do kategorije za ispuštanje u prijamnik II. kategorije ne narušavaju postojeću kakvoću vodotoka Raša.</p> <p>Nakon potpune izgradnje Poduzetničke zone Pićan, potrebno će biti uključiti sustav odvodnje i obrade otpadnih voda tvornice kamene vune u sustav odvodnje poduzetničke zone, u skladu s vodopravnom dozvolom i općinskim aktom (odluka) o odvodnji na području poduzetničke zone.</p> <p><b>Mogući utjecaj na podzemne vode</b></p> <p>Lokacija zahvata nalazi se na terenu izgrađenom od glina znatno više ili manje prahovitih – siltoznih, ponegdje pjeskovitih, znatne debljine (9,1 m do 27,2 m) i niske vodopropusnosti. Ispod glina nalaze se u centralnom i jugozapadnom dijelu lokacije vapnenci dobre vodopropusnosti, dok se u centralnom i jugoistočnom dijelu ispod glina nalaze lapori slabe vodopropusnosti, a zatim ispod lapora vapnenci poglavito dobre vodopropusnosti.</p> <p>Opisan odnos naslaga povoljan je u pogledu mogućih utjecaja na podzemne vode. Naime, bilo koje onečišćenje na površini, tijekom rada tvornice kamene vune, neće utjecati na podzemne vode zbog zone naslaga glina velike debljine i niskih vrijednosti koeficijenta vodopropusnosti.</p> <p>Modelirano je aproksimativno vrijeme vertikalne komponente kretanja voda sa površine terena kroz naslage glina do vapnenaca. Temeljem provedene analize proizlazi da će voda doći do podinskih vapnenaca u vremenskom razdoblju od 3 640 do 12 190 godina. U tim vremenskim relacijama kretati će se i vertikalna komponenta kretanja mogućih onečišćivača.</p> <p>Područje lokacije tvornice kamene vune smješteno je izvan granica zona sanitarne zaštite, na dovoljnoj udaljenosti od izvorišta koja se koriste ili su rezervirana za javnu vodoopskrbu, pa se može zaključiti da nema direktnog utjecaja na izvorišta.</p> <p>Što se tiče utjecaja putem zraka, taloženje čestica je vrlo malo, dva reda veličine ispod vrijednosti koje propisuje Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05), pa se ovaj utjecaj može zanemariti. Vezano za moguća akcidentna ispuštanja, postrojenje ima kontinuirano mjerenje emisije čestica u atmosferu, pa se prekoračenja odmah detektiraju, čime se sprečavaju moguće veće emisije. Slijedom gore navedenoga nije predviđen monitoring podzemnih voda.</p>
--

### 2.3. Ispuštanje u sustav javne odvodnje

Oznaka mjesta ispuštanja	Mjesta nastanka otpadnih voda	Ukupna dnevna količina m <sup>3</sup> i protok m <sup>3</sup> /hr	Srednji period ispuštanja (min/hr; hr/dan; dan/god)	Vrsta, količina i karakteristike onečišćujućih tvari
Nema ispuštanja u sustav javne odvodnje				

### 3. Onečišćenje tla

#### 3.1 Onečišćenje tla

##### 3.1.1. Popis pokazatelja onečišćenja tla

Oznaka mjesta emisija u tlo	Mjesta nastanka emisija u tlo	Onečišćujuće tvari i njihove karakteristike	Ukupne dnevne količine $\text{kg/m}^3$ i protok $\text{kg/hr}$	Pirije	Nakon
				pročišćavanja	pročišćavanja
				Koncentracija u tlu (jedinica) ili godišnja emisija (t) u tlo	Koncentracija u tlu (jedinica) ili godišnja emisija (t) u tlo
<p>Proizvodnjom kamene vune tvrtka Rockwool Adriatic d.o.o. nema direktnih emisija u tlo. Posredni je utjecaj samo preko emisija u atmosferu. Granične vrijednosti su u skladu s nacionalnim zakonodavstvom, a odgovaraju i NRT-u.</p> <p>Utjecaj ovih emisija na tlo se može smatrati zanemarivim prema rezultatima praćenja onečišćenja tla. (Izveštaj o analizi tla na mjernim mjestima u Potpićnu, studeni 2007, Jedinica za higijenu okoline, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb – prilog/15/ i Izveštaj o analizi tla na mjernim mjestima u Potpićnu, veljača 2009, Jedinica za higijenu okoline, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb – prilog/16/) i prema ostalim referentnim prilogima: Plan upravljanja okolišem u tvornici kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. u Pićnu - prilog /2/ i Plan gospodarenja otpadom - prilog /9/.</p>					

##### 3.1.2. Posljedice emisije na onečišćenje tla i na ekosustav tla

Br.	Opis posljedica emisija u tlo i ekosustav tla, pročišćavanje
	Prema prilogu /15/ nakon prve godine rada postrojenja Rockwool Adriatic d.o.o., provedena je analiza tala koja pokazuju da na sve tri mjerne postaje u Potpićnu proizvodnja kamene vune u tvornici Rockwool Adriatic d.o.o. nema utjecaja na okolna tla.

#### **4. Gospodarenje otpadom**

Tvrtka Rockwool Adriatic d.o.o. izradila je dokumente koji su vezani uz pitanja otpada koji nastaje direktno u procesu proizvodnje kamene vune i ostalog otpada tijekom redovnog održavanja postrojenja i mehanizacije.

Elaborati u kojima se uređuju navedena pitanja su:

- Plan gospodarenja otpadom - prilog /9/
- Ocjena stanja parametara okoliša i upravljanja okolišem u tvornici kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. u Pićnu - prilog /3/
- Plan upravljanja okolišem u tvornici kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. u Pićnu - prilog /2/
- Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda - prilog /10/.

Nastali otpad iz postrojenja razvrstava se na opasni i neopasni otpad, kako je propisano Rješenjem dobivenim na osnovi izrađene Studije o utjecaju na okoliš tvornice kamene vune – Rockwool u Pićnu (2006) (Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš uz primjenu odgovarajućih mjera i programa praćenja stanja okoliša, Klasa UP/1351-03/05-02/00073, Ur.br: 531-08-3-1-AK-05-10,19. prosinac 2005.) – popis dokumentacijskog materijala /1/. Vrstama otpada određeni su ključni brojevi te je opisan predviđeni način uporabe i/ili zbrinjavanja. Dio otpada se vraća u proizvodnju ugradnjom u brikete koji se koriste kao ulazna sirovina. Za pojedine vrste otpada obavljaju se odgovarajuće analize koje zahtjeva hrvatska regulativa koja se odnosi na otpad i kojima se određuje, odnosno potvrđuje, da li je nastali otpad opasan ili neopasan.

Od otpada koji nastaje u procesu proizvodnje najveći se dio reciklira unutar proizvodnog procesa, a manji dio daje na zbrinjavanje ovlaštenim tvrtkama - prilog /39/.

4.1 Naziv i količina proizvedenog otpada

Br.	Naziv otpada	Ključni broj otpada	Postupci obrade i/ili zbrinjavanja otpada	Fizikalne i kemijske karakteristike otpada	Godišnja količina proizvedenog otpada (t)	Godišnja količina oporabljenog otpada (t)	Godišnja količina zbrinutog otpada (t)	Lokacija zbrinjavanja /oporabe otpada	Skladištenje otpada – oznaka iz blok dijagrama SO
Neopasni otpad									
1	Drvo	17 02 01	R13	Neopasan otpad	10	10	Nema	METIS d.o.o. Pula	3
2	Željezo i čelik	17 04 05	R4	Neopasan otpad	40	40	Nema	METIS d.o.o. Pula	1
3	Ambalažna plastika	15 01 02	R3	Neopasan otpad	90	90	Nema	Brković d.o.o.Sveta Nedjelja	5
4	Otpad od keramike, cigli, crijeva i građevinskog materijala (nakon termičke obrade)	10 12 08	D1	Neopasan otpad koji je nastao čišćenjem kupolne peći Krutina raznih granulacija	11000	Nema	11000	Cesta d.o.o. Pula	9
5	Plastika	20 01 39	R3	Neopasan otpad	2	Nema	2	Brković d.o.o.Sveta Nedjelja Univerzal d.o.o. Varaždin	6
6	Otpad koji nije specificiran na drugi način	19 08 99	D9	Neopasan otpad Mulj koji je nastao čišćenjem taložnica, separatora i biorotora	12	Nema	12	METIS d.o.o. Pula	6
7	Ambalaža od papira i kartona	15 01 01	R3	Neopasan otpad	3	3	Nema	Metis d.o.o.	7
8	Otpadni toneri koji nisu	08 03 18	D10	Neopasan otpad	Nema	Nema	Nema	Nepoznato	6

	navedeni pod 08 03 17												
9	Istrošene gume	16 01 03	D10	Neopasan otpad	Nema	Nema	Nema	Nema	Nema	Nema	Nepoznato	6	
10	Kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10	17 04 11	R4	Neopasan otpad	0,08	0,08	Nema	Nema	Nema	Nema	METIS d.o.o. Pula	10	
11.	Otpadna ljepila i sredstva za brtvljenje koja nisu navedena pod 08 04 09	08 04 10	D10	Neopasan otpad	1	1	Nema	Nema	1	Nema	KEMIS Termoclean d.o.o. Zagreb	4	

Br.	Naziv otpada	Ključni broj otpada	Postupci obrade i/ili zbrinjavanja otpada	Fizikalne i kemijske karakteristike otpada	Godišnja količina proizvedenog otpada (t)	Godišnja količina oporabljenog otpada (t)	Godišnja količina zbrinutog otpada (t)	Lokacija zbrinjavanja /oporabe otpada	Skladištenje otpada – oznaka iz blok dijagrama SO
Opasni otpad									
1	Otpadna ljepila i sredstva za brtvljenje koja sadrže organska otapala ili druge opasne tvari	08 04 09*	D10	Prema tehničkoj specifikaciji	1	Nema	1	C.I.A.K. d.o.o.Zagreb	4
2	Kruti otpad od obrade dimnih plinova koji sadrži opasne tvari	10 12 09*	D3	Opasan otpad (leteći pepeo od obrade dimnih plinova iz procesa taljenja u kupolnoj peći)	Nema	Nema	Nema	Nepoznato	11
3	Kruti otpad od obrade dimnih plinova koji sadrži opasne tvari	10 12 09*	D10	Opasan otpad (vrećasti filtri koji se koriste za obradu dimnih plinova kupolne peći)	Nema	Nema	Nema	Nepoznato	4
4	Čađa	06 13 05*	D10	Opasan otpad	0,3	Nema	0,3	C.I.A.K. d.o.o.Zagreb	4
5	Apsorbenski materijali ( uključujući	15 02 02*	D10	Opasan otpad	4	Nema	4	C.I.A.K. d.o.o.Zagreb	4



## 5. Buka

Buka koja nastaje u procesu proizvodnje kamene vune je širokog frekvencijskog spektra i intenziteta. Većina izvora buke smještena je u zatvorenom prostoru, unutar proizvodnih hala i/ili unutar zvučno izoliranih zgrada. Buka se emitira i s područja radne zone, a nastaje zbog kretanja vozila (kamioni, čeonu utovarivači), te manipulacije sirovinom i gotovim proizvodom. Idejnim projektom već su bile predviđene mjere zaštite za smanjenje buke u okoliš.

5.1 Br.	Izvori buke	Opis izvora buke	Razina akustičnosti $L_{WA}$ in dB		
5.1.1.	Kupolna peć	Proizvodnja mineralne vune	88,25		
5.1.2.	Ventilatori dimnih plinova	Proizvodnja mineralne vune	88,9		
5.1.3.	Mlin sirovine	Proizvodnja mineralne vune	83,6		
5.1.4.	Punjenje silosa sirovine	Proizvodnja mineralne vune	85,1		
5.1.5.	Prosijavanje bagerom i sijačicom	Proizvodnja mineralne vune	90		
5.2 Vrijednosti ekvivalentne razine buke $L_{Aeq}$ u dB u promatranom području <sup>11</sup>					
Br.	Lokacija mjerenja	Dan/večer		Noć	
		Najviša dopuštena vrijednost dB(A)	Izmjerena vrijednost	Najviša dopuštena vrijednost	Izmjerena vrijednost
5.2.1.	MM 01, na granici industrijske zone	80	59*/59*	80	51
5.2.2.	MM 02, na granici industrijske zone	80	54*/54*	80	54*
5.2.3.	MM 03, u središtu mjesta Potpićan, Rudarska ulica 5	55	42**/40	45	39
5.2.4.	MM 04, u prostoru naselja Vrtlići/Tupljak	55	44/43	45	43

\* nije provedena korekcija zbog rezidualne buke sukladno odredbama HRN ISO 1996, točka 9.6.

\*\* vrijednosti dobivena proračunom uz isključenje uzoraka buke koji ne potječu od izvora buke ROCKWOOL ADRIATICA d.o.o.

Izvornik točke buke 9.6. norme ISO 1996-2:2007 prikazan u nastavku:

**9.6 Residual sound**

If the residual sound pressure level is 10 dB or more below the measured sound pressure level, make no corrections. The measured value is then valid for the source under test.

If the residual sound pressure level is 3 dB or less below the measured sound pressure level, no corrections are allowed. The measurement uncertainty is then large. The results may, however, still be reported and may be useful for determining an upper boundary to the sound pressure level of the source under test. If such data are reported, it shall clearly be stated in the text of the report, as well as in graphs and tables of results, that the reported value cannot be corrected to remove the effect of the residual sound.

For cases when the residual sound pressure level is within a range from 3 dB to 10 dB below the measured sound pressure level, correct according to Equation (5):

$$L_{corr} = 10 \lg \left( 10^{L_{mess}/10} - 10^{L_{resid}/10} \right) \text{ dB} \quad (5)$$

where

- $L_{corr}$  is the corrected sound pressure level;
- $L_{mess}$  is the measured sound pressure level;
- $L_{resid}$  is the residual sound pressure level.

<sup>11</sup> Izvor: Terensko mjerenje razine buke – Proizvodni pogon za proizvodnju kamene vune ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o. Ispitni izvještaj broj: 2011-AI-038 (Darh 2 d.o.o. laboratorij za akustiku) - prilog/22a/.



Na mjernim mjestima provedeno je neprekidno mjerenje razine buke u ukupnom trajanju 24 h, s time da su svakih  $T = 10$  s (na mjernim mjestima 3 i 4) odnosno  $T = 5$  min (na mjernim mjestima 1 i 2) izmjerene slijedeće veličine:

- ekvivalentne razine buke,  $L_{Aeq, T=10\text{ s}}$  odnosno  $L_{Aeq, T=5\text{ min}}$  u tercnom spektru u frekvencijskom pojasu od (31,5-10000) Hz, u mjernom opsegu od (20-100) dB, i mogućnošću mjerenja vršnih razina 140 dB,
- percentilne razine buke,  $L_{AF95, T=10\text{ s}}$  odnosno  $L_{AF95, T=5\text{ min}}$  u tercnom spektru u frekvencijskom pojasu od (31,5-10000) Hz, u mjernom opsegu od (20-130) dB, i mogućnošću mjerenja vršnih razina 140 dB,
- maksimalne vršne vrijednosti razine buke  $L_{AF, max}$ , tijekom mjernog intervala  $T=10$  s odnosno  $T=5$  min
- minimalne razine buke,  $L_{AF, min}$ , tijekom mjernog intervala  $T=10$  s odnosno  $T=5$  min

Temeljem izmjerenih vrijednosti, proračunate su vrijednosti ekvivalentne razine buke:

- $L_{Aeq, T=60\text{ min}}$ , ekvivalentne razine buke, u tercnom spektru u ukupnom trajanju od 60 minuta.
- $L_{day} = L_{Aeq, T=12\text{ hr}}$ , ekvivalentne razine buke, u tercnom spektru u ukupnom trajanju dana i večeri (07:00-19:00 h) u smislu Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09)
- $L_{evening} = L_{Aeq, T=4\text{ hr}}$ , ekvivalentne razine buke, u tercnom spektru u ukupnom trajanju dana i večeri (19:00 – 23:00 h) u smislu Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09)
- $L_{day\_evening} = L_{Aeq, T=16\text{ hr}}$ , ekvivalentne razine buke, u tercnom spektru u ukupnom trajanju dana i večeri (07:00 – 23:00 h) u smislu Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09)
- $L_{night} = L_{Aeq, T=8\text{ hr}}$ , ekvivalentne razine buke, u tercnom spektru u ukupnom trajanju noći (23:00 – 07:00 h) u smislu Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09)

Iz ukupnih uzoraka buke izuzeti su svi uzorci buke koji nisu uzorkovani izvorima buke ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o.

Rezultati mjerenja razina buke predstavljaju ukupnu razinu buke svih izvora u okolini ispitivanog područja, uključujući utjecaj izvora buke pogona ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o. i ostalih izvora buke kao što je cestovni promet. Zbog namjene ispitivanja potrebno je provesti korekciju izmjerenih razine buke u skladu s zahtjevima HRN ISO 1996-2, točka 9.6, izraz (5), koji prilagođeno glasi:

$$L_{ROCK} = 10 \log(10^{\frac{L_{UK}}{10}} - 10^{\frac{L_{Res}}{10}})$$

gdje je:

$L_{ROCK}$  = razina buke pogona ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o.

$L_{UK}$  = ukupna izmjerena razina buke

$L_{Res}$  = rezidualna razina buke

U skladu s odredbama normi HRN ISO 1996:1-2004 – Akustika – Opis, mjerenje i utvrđivanje buke okoliša – 1 dio: Osnovne veličine i postupci utvrđivanja i HRN ISO 1996-2:2007 – Akustika – Opis, mjerenje i utvrđivanje buke okoliša – 2 dio: Određivanje razine buke okoliša, mjerna nesigurnost je proračunata uvažavajući slijedeće parametre:

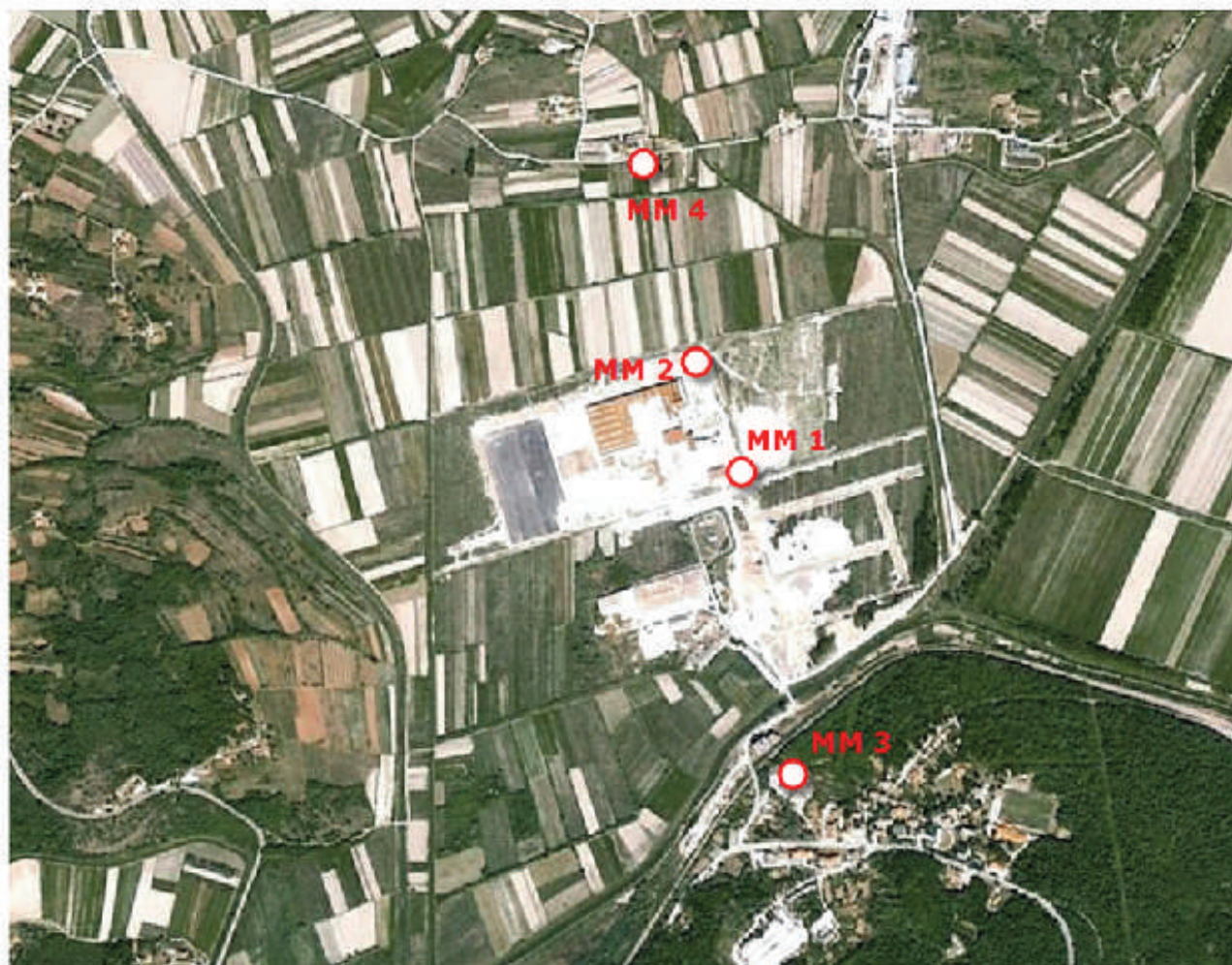
- Meteorološki prozor i mjernu nesigurnost zbog meteoroloških uvjeta i stanja pokrova terena (Prilog A HRN ISO 1996-2:2007).
- Korekcija zbog rezidualne razine buke na predmetnom mjestu.

Navedeni parametri su uključeni u proračun mjerne nesigurnosti u skladu s odredbama 4 HRN ISO 1996-2:2007. Temeljem provedenog proračuna, određena je kombinirana standardna mjerna nesigurnost, kao i proširena mjerna nesigurnost ( $\pm\delta_t$ )

Iskazana kombinirana standardna mjerna nesigurnost iznosi  $\delta_t = 1,9$  dB.

Ekvivalente razine buke koju uzrokuju izvori buke pogona ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o. ne prekoračuju dopuštene razine buke za dnevne večernje i noćne uvjete rada.

Temeljem rezultata mjerenja zaključuje se da pogon ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o., zadovoljava mjere zaštite od buke u skladu sa zahtjevima zakonskih propisa i normi.



Položaj mjernih mjesta u okolini tvornice Rockwool

## Mikroklima

U proizvodnim halama na radnim mjestima predviđa se buka kako je navedeno u tablici. Vrijednosti koje su navedene u nastavku su prema izmjerenoj buci u drugim tvornicama iste namjene, a dostavljene su od tvrtke Rockwool. U Projektu zaštite od buke, proj. br. I-06-117-GP-000-B1.0, koji je sastavni dio Glavnog Projekta – popis dokumentacijskog materijala /1/ prikazani su izvori buke te su obrađeni i razrađeni načini zaštite od širenja buke u okolicu iz tvornice kamene vune Rockwool® u Pićnu.

Buka na radnim mjestima u proizvodnim halama prema rezultatima ispitivanja radnog okoliša od strane Zagrebinspekta d.o.o. od 11. i 12. 12.2008 i 22.01.2009

Br. prostorije	Naziv	Buka [dB(A)]		Zahtjevi prema propisima	Napomena
		Za vrijeme rada postroj.			
		Izmjereno	Očekivano		
<b>Zgrada 200</b>					
220,01	Punjenje-transport	85,6	90	max. 85 za 8 sat rada	Prostorije bez stalnog radnog mjesta, povremeni obilazak radnika po potrebi uz zadržavanje do 2 sata
221,01	Punjenje-doziranje	85,8	90		
222,01	Punjenje silosa	83,9	90		
230,01	Podrumska prostorija	/	90		
230,02	Iznos otpada	84,9	90		
240,01	Prostorija mlina	83,6	cca 100		
240,03	Servisna prostorija	/	100		
250,01	Skladište veziva	56,0	< 75		
250,02	Skladište min. ulja	57,1	< 75		
250,03	Crpna postaja	69,3	< 75		
250,07	Radionica / skladište	/	< 75		
<b>Zgrada 300</b>					
300,01	Prostor glavne linije		75	max. 85 za 8 sat rada	Prostorije bez stalnog radnog mjesta, povremeni obilazak radnika po potrebi uz zadržavanje do 2 sata
300,02	Obrada vode	80,3	75		
300,08	Prostorija CO spaljivača	88,25	80		
301,01	Prostorija spinera		95		
301,03	Prostor filtra	78,8	90		
301,04	Radionica spinera		75		
301,05	Distribucija veziva		75		
302,01 i 302,03	Prostorija kupolaste peći		90		
302,02	Dnevno skladište veziva		75		
303,01	Punjenje kupolaste peći		90		
<b>Zgrada 400</b>					
400,01	Prostorija peći za sušenje	80,95	75	max. 85 za 8 sat rada	Prostorije bez stalnog radnog mjesta, povremeni obilazak radnika po potrebi uz zadržavanje do 2 sata
		82,0			
400,03	Prostorija filtra		100		
<b>Zgrada 500</b>					
500,01	Prostorija rezanja i pakiranja		75	max. 85 za 8 sat rada	Stalna radna mjesta
	Linija rezanja ploča	79,8	70 - max 84,5		
	Sustav za sortiranje	74,4	max 70		Stalna radna mjesta
	Slagač stoga	73,0	78		Stalna radna mjesta
	Stroj za pakiranje	75,3	85		Stalna radna mjesta
	Paletizer	67,9	< 70		Stalna radna mjesta

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

---

500,03	Jama otpada	85,2	75		
--------	-------------	------	----	--	--

## 6. Vibracije

6.1	Izvori vibracija	Opis izvora vibracija	Vrijednosti procjenjenog ubrzanja vibracija $a_{\text{weq},T}(\text{ms}^{-2})$		
Br.					
U procesu proizvodnje kamene vune se ne upotrebljavaju strojevi koji mogu dovesti do povećanih vibracija čak niti unutar proizvodnog procesa, tako da se takva mjerenja ne provode sukladno NRT (BREF).					
6.2	Vrijednosti procjenjenog ubrzanja vibracija koje u promatranom području izaziva postrojenje $a_{\text{weq},T}(\text{ms}^{-2})$				
Br.	Mjesto mjerenja	Danju		Noću	
		Najviša dopuštena vrijednost	Izmjeren vrijednost	Najviša dopuštena vrijednost	Izmjerena vrijednost
	Nema mjerenja				

## 7. Izvori ionizirajućeg i neionizirajućeg zračenja

7.1 Br.	Izvor ionizirajućeg zračenja	Opis izvora ionizirajućeg zračenja	Vrsta zračenja	Vrijednost zračenja
1.	Rendgenski uređaj Upisan pod evidencijskim brojem <b>2792</b> u središnji registar pri Državnom zavodu za zaštitu od zračenja. Rješenje: URBROJ 542-02-02/2-07-2	FAGUX-GREKON GRETEN&CO.KG:DIEFFENXOR#104691 Tv. Broj cijevi: MXR 160/'4-3,#583843 Smještaj : proizvodnja,300.01 Namjena: Mjerenje gustoće kamene vune	Ionizirajuće	1 metar od uređaja do 80 nSv/h dalje nije mjerljivo
2.	Zatvoreni radioaktivni izvor Cs-137 pod brojem <b>939</b> upisan u središnji registar izvora ionizirajućeg zračenja pri Državnom zavodu za zaštitu od zračenja. Rješenje: URBROJ 542-02-02/1-07-2	Aktivnost: 370 MBq, broj PC 665 Proizvođač: AEA Technology QSA GmbH Atest: 112469-PC664,...,QSA Global Smještaj: proizvodnja, gornji dio nivoa peći,303.01 Namjena: Mjerenja materijala Uređaj/zaštitni spremnik: Endress+Hauser GmgH&CO,QG020, br.960051010E1	Ionizirajuće	Na površini 3,0 µSv/h 1metar od spremnika 0,2 µSv/h
3.	Zatvoreni radioaktivni izvor Cs-137 pod brojem <b>938</b> upisan u središnji registar izvora ionizirajućeg zračenja pri Državnom zavodu za zaštitu od zračenja. Rješenje: URBROJ 542-02-02/1-07-2	Aktivnost: 370 MBq, broj PC 664 Proizvođač: AEA Technology QSA GmbH Atest: 112469-PC664,...,QSA Global Smještaj: proizvodnja, donji dio nivoa peći,303.01 Namjena: Mjerenja materijala Uređaj/zaštitni spremnik: Endress+Hauser GmgH&CO,QG020, br.96005201E1	Ionizirajuće	Na površini 3,0 µSv/h 1 metar od spremnika 0,2 µSv/h

Rockwool Adriatic d.o.o. posjeduje odobrenje za obavljanje djelatnosti sukladno čl. 24. Zakona o zaštiti od ionizirajućeg zračenja i sigurnosti izvora ionizirajućeg zračenja (NN 64/06)<sup>12</sup>/ za obavljanje djelatnosti s radioaktivnim izvorima. Što se tiče samih proizvoda njihova radioaktivnost ne odstupa u odnosu na prirodne materijale koje koriste, što je detaljno elaborirano u posebnoj analizi PEE051259 Radioactivity in Rockwool products, Rockwool International - prilog /40/.

Napomena:

Rješenja i Izvješća o pregledu zatvorenog radioaktivnog izvora nalaze se u prilogu /41/.

<sup>12</sup> Danom stupanja na snagu Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (NN 028/10) prestali su važiti Zakon o zaštiti od ionizirajućeg zračenja i sigurnosti izvora ionizirajućeg zračenja (NN 64/06.) i Zakon o nuklearnoj sigurnosti (NN 173/03.).

7.2 Vrijednosti neionizirajućeg zračenja koje u promatranom području izaziva postrojenje				
Br.	Lokacija	Vrsta zračenja	Najviša dopuštena vrijednost	Izmjerena vrijednost
	Zgrada 300 i 500	EM zračenje	Nema mjerenja	Nema mjerenja
<p>Rockwool Adriatic koristi niskofrekventne transformatore nazivne frekvencije 50 Hz: Naziv transformatora:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• n°767393-01 - transformira napon iz 20 kV u 0,4 kV; Nazivna snaga – 2 MW</li><li>• n°767393-02 - transformira napon iz 20 kV u 0,4 kV; Nazivna snaga – 2 MW</li><li>• n°767394-01 - transformira napon iz 20 kV u 0,69 kV; Nazivna snaga – 2,5 MW</li><li>• n°767394-02 - transformira napon iz 20 kV u 0,69 kV; Nazivna snaga – 2,5 MW</li></ul> <p>Naziv: Dry type transformer MV/LV Tip: Step down – Indor – trofazni Standard: IEC 60076-11 Dielektrik: Trihal Tip hlađenja: AN</p> <p>Električna jakosna polja su vrlo slaba i ne spadaju u grupu izvora koji bi se prema Zakonu o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/10) odnosno prema Pravilniku o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 98/11) trebali pratiti – popis propisa 8. Ionizirajuće i neionizirajuće zračenje.</p>				

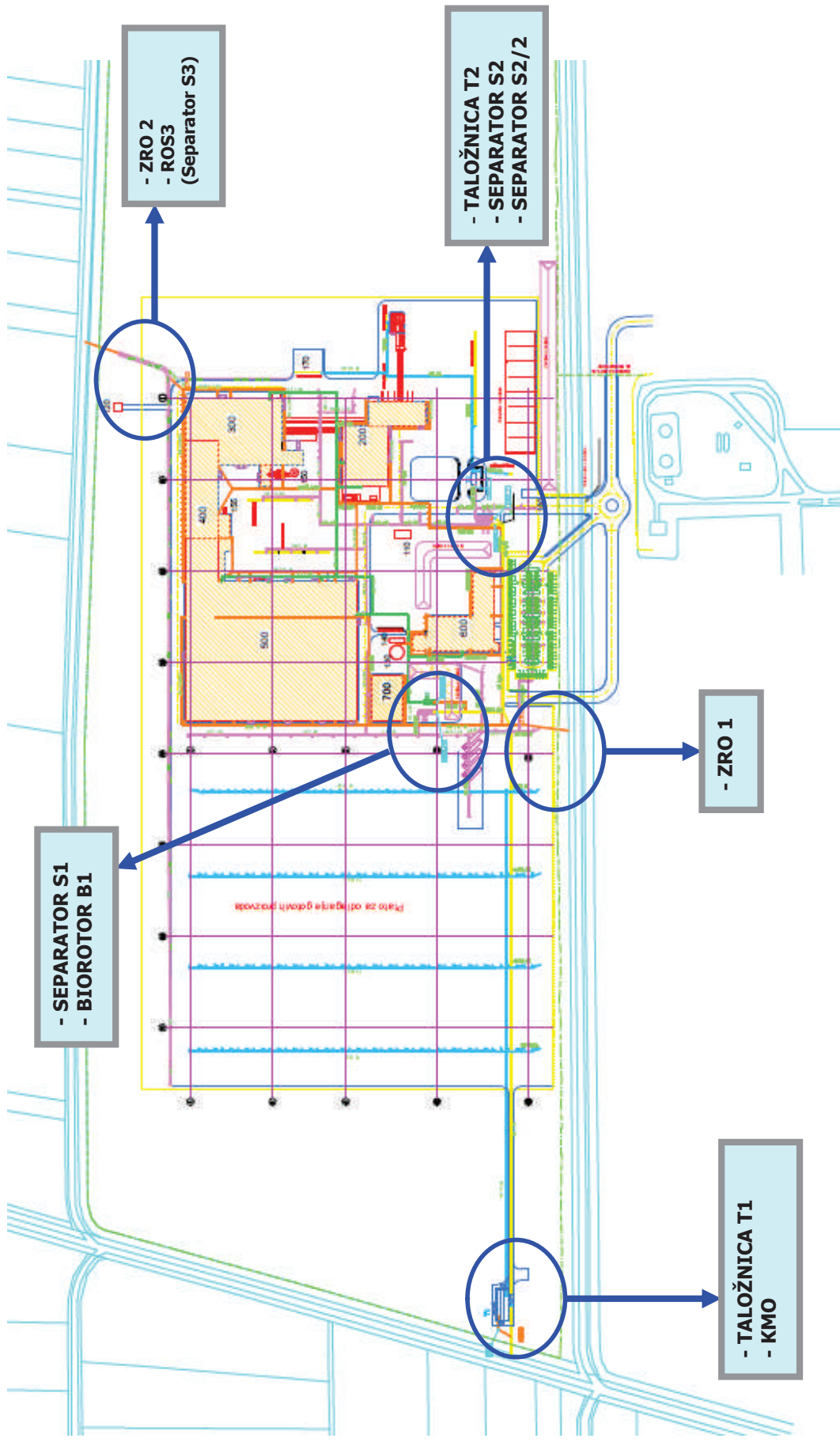
Napomena:

Certifikati transformatora u prilogu /42/

**Privitak br. 1E-a, 1E-b**  
**Nacrt položaja uređaja za pročišćavanje**  
**i revizijska okana za uzimanje uzoraka**



Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu



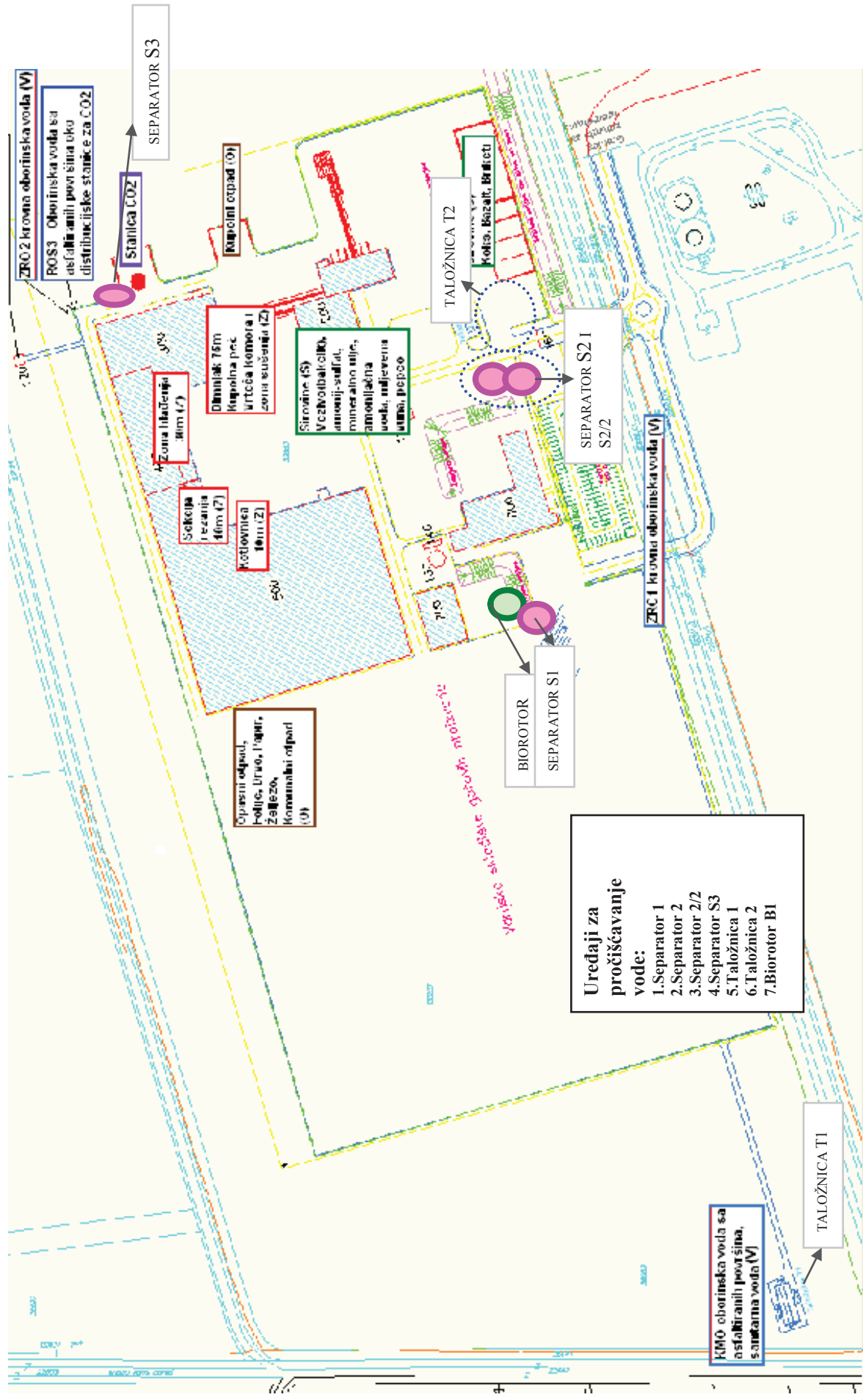
**1E-a: I-06-117-GP-000-G4.0-001** Tlocrt vanjskog razvoda kanalizacije prema vrstama kanalizacije (položaj uređaja za pročišćavanje i revizijska okna za uzimanje uzoraka)

Uvećan prikaz tlocrta **1E-b: I-06-117-GP-000-G4.0-001** - Položaj uređaja za pročišćavanje



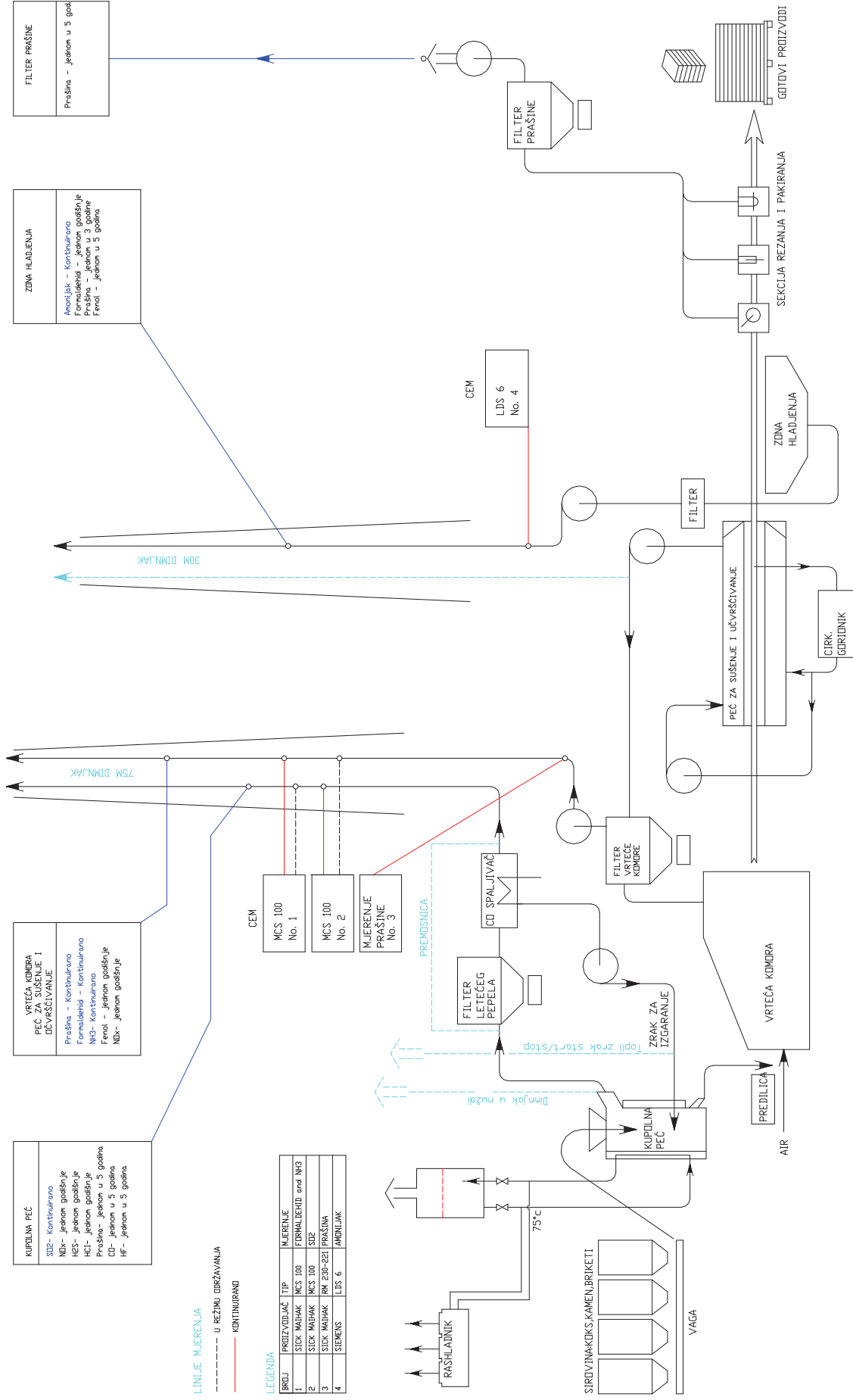
**Privitak br. 2E**  
**Položaj uređaja za pročišćavanje**

## Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpičnu



**Privitak br. 3E**  
**Crtež br. I-06-GP-000-S1.1-008.**

# Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu



LINEJE MJERENJA

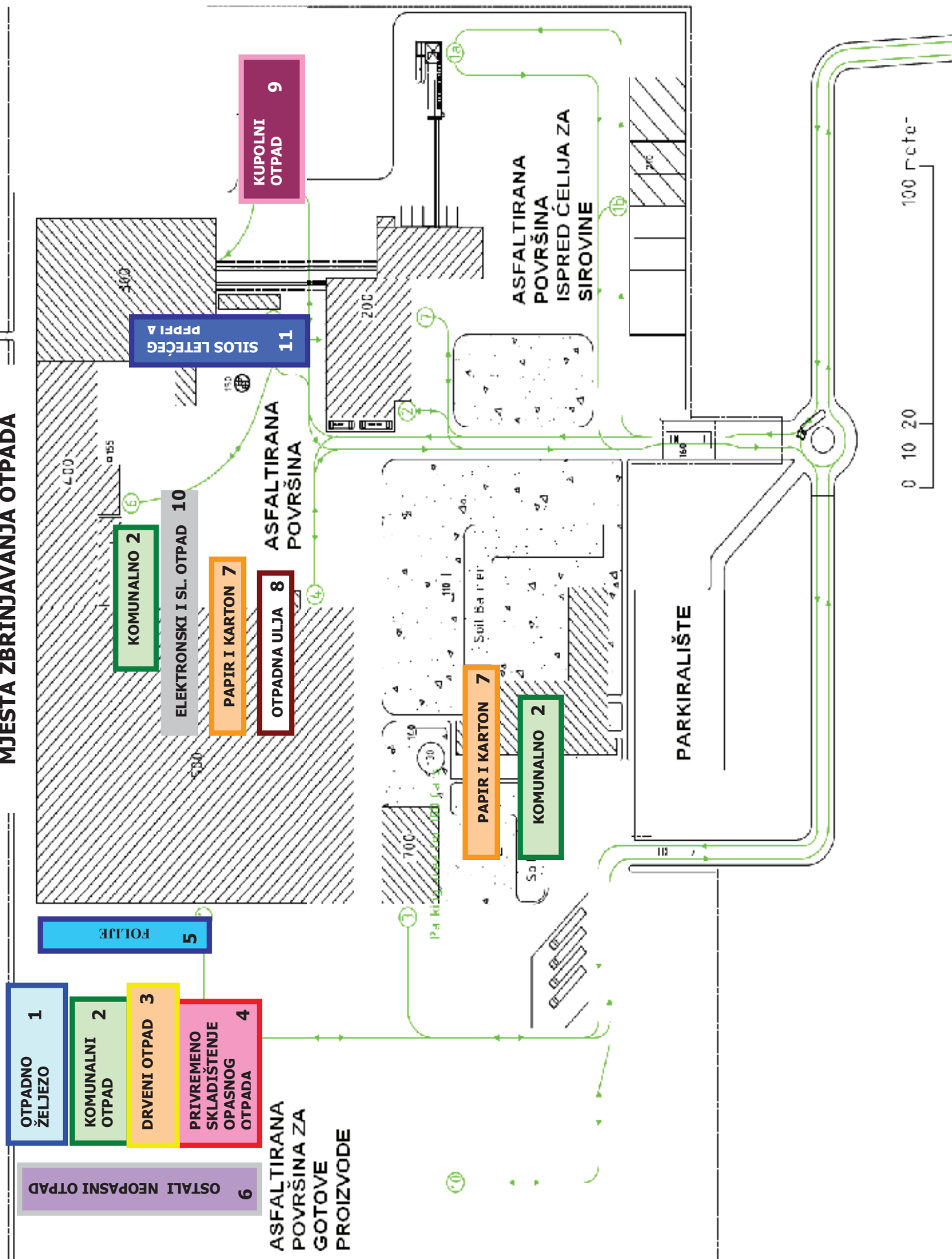
--- U REZIMU ODRŽAVANJA  
 --- KONTINUIRANO

## LEGENDA

BROJ	PROIZVODJAČ	TIP	MJERENJE
1	SICK MATHAK	MCS 100	FORMALDEHID and NH3
2	SICK MATHAK	MCS 100	SO2
3	SICK MATHAK	RM 230-221	PRASINA
4	SIEMENS	LSB 6	AMONIJAK

**Privitak br. 4E**  
**Mjesta zbrinjavanja otpada**

# MJESTA ZBRINJAVANJA OTPADA



- Legenda:
- 1: Ostali neopasni otpad
  - 2: Komunalni otpad
  - 3: Drveni otpad
  - 4: Privremeno skladištenje opasnog otpada
  - 5: Folije
  - 6: ASFALTIрана POVRŠINA ZA GOTOVE PROIZVODE
  - 7: PAPIR I KARTON
  - 8: OTPADNA ULJA
  - 9: KUPOLNI OTPAD
  - 10: ELEKTRONSKI I SL. OTPAD
  - 11: SILOS LETEČEG PEPILA



## F. Opis i karakteristike okoliša na lokaciji postrojenja

### 1. Grafički prikaz točne lokacije postrojenja i okolnog područja

#### 1.1. Karta lokacije i šireg okolnog područja

Br.	Naslov karte	Privitak br.
1.1.1.	Karta lokacije tvrtke Rockwool Adriatic i okolnog područja	Privitak br. 1F
1.1.2.	Prikaz lokacije tvornice na katastarskim podlogama	Privitak br. 2F

Tvornica kamene vune Ropckwool Adriatic d.o.o. smještena je na području općine Pićan sjeverno od mjesta Potpićan. Gaus-Krügerove koordinate položaja središta tvornice su X=5429,0 ; Y=5006,5 , a ukupna površina zahvata iznosi oko 51 ha. Najbliže naselje lokaciji je Potpićan.

Sama lokacija zahvata naziva se „Nasred Luga“. Prema katastarskom planu obuhvaća čestice: 22223, 22661, 22626, 22224/1 (privitak br. 2F).

Veći dio područja općine Pićan prema krajobraznoj regionalizaciji pripada središnjem flišnom području („Siva Istra“). Područje karakterizira izražena morfološka dinamika (flišni humci i udoline) te veći broj stalnih i povremenih vodotoka. Geografski prostor lokacije zahvata je orijentiran na dolinu rijeke Raše. Postojeća državna cesta D-64 povezuje Pićan, pa tako i lokaciju tvornice s Pazinom i Vozilićima.

U neposrednoj blizini lokacije nalaze se dva ugašena rudarska okna (Tupljak i Potpićan) kao dijelovi nekad aktivnih istarskih ugljenokopa. Također u blizini se nalazi i tvornica keramike koja ne radi, a prostor se koristi kao skadišno gospodarski prostor.

Najbliža stambena naselja oko lokacije zahvata tvornice su:

- Zajci – 1-3 km zapadno
- Tupljak – 0,5-2 km sjeverno
- Potpićan 1 km južno/jugoistočno

### 2. Karakterizacija okoliša okolnog područja

Jesu li u okolišu izmjerene koncentracije značajnih tvari koje se emitiraju u zrak, vode ili tlo (uključujući podzemne vode) te određena razina buke i vibracija? Navesti referentni broj izvješća		
Zrak	Meteorološka stanica u krugu tvornice Meteorološki parametri: Smjer i brzina vjetrova Temperatura zraka Relativna vlažnost zraka Temperatura rosišta Atmosferski tlak Solarna radijacija Količina padalina	Analiza podataka meteoroloških mjerenja 2007 (Državni hidrometeorološki zavod) – prilog /43/ Analiza podataka meteoroloških mjerenja 2008 (Državni hidrometeorološki zavod) – prilog /44/
	Imisijska stanica Zajci : SO <sub>2</sub> , PM10, H <sub>2</sub> S, CO, CO <sub>8h</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O, NH <sub>3</sub> , CH <sub>2</sub> O Imisijska stanica Čambarelići : SO <sub>2</sub> , PM10, H <sub>2</sub> S	Mjesečna QA/QC izvješća o ratifikaciji mjernih podataka za mrežu za praćenje kakvoće zraka tvornice kamene vune RW.(Ekonerg, Zagreb) - prilog /14/ Tjedna i godišnja izvješća Instituta za medicinska istraživanja (IMI, Zagreb) za praćenje imisija fenola, formaldehida i amonijaka: Izvještaj o praćenju kakvoće zraka za 2009 godinu (amonijak, formaldehid, fenol) Izvještaj o praćenju kakvoće zraka Kolovoz 2008-srpanj 2009 (amonijak, formaldehid, fenol)

		prilog /16-e/ i prilog /16-f/ Izveštaj o praćenju kakvoće zraka 1.11.2006.-31.8.2007 (UTT, olovo, kadmij, talij, nikal, arsen, živa, bakar, cink, sulfati) - prilog /16-a/ Izveštaj o praćenju kakvoće zraka 1.11.2006-31.10.2007 (UTT, olovo, kadmij, talij, nikal, arsen, živa, bakar, cink, sulfati) - prilog /16-b/ Izveštaj o praćenju kakvoće zraka 1.11.2007-31.10.2008 (UTT, olovo, kadmij, talij, nikal, arsen, živa, bakar, cink, sulfati) - prilog /16-c/ Izveštaj o praćenju kakvoće zraka 1.11.2008-31.10.2009 (UTT, olovo, kadmij, talij, nikal, arsen, živa, bakar, cink, sulfati) - prilog /16-d/
	Sedimentatori: Tupljak Išišće Oršanići	
Tlo	Metali kadmij, živa, olovo, molibden, arsen, kobalt, nikal, bakar, krom i cink te policiklički aromatski ugljikovodici	Izveštaj o analizi tla na mjernim postajama u Potpićnu studeni 2007 - prilog /15-a/ Izveštaj o analizi tla na mjernim postajama u Potpićnu veljača 2009 - prilog /15-b/
Voda	Temperatura, pH, BPK5, KPK5, Ukupna suspendirana tvar, Ukupna ulja i masti, Deterdženti	Fizikalno kemijske analize na ispustima KMO; ZRO1; ZRO2 - prilog/18/
Buka	Mjerenje buke u okolini tvornice Rockwool Adriatic	Mjerenje buke u okolini tvornice Rockwool Adriatic d.o.o. tijekom građevinskih radova faza I, Ispitni izvještaj 2006-MB-050, Darh, Samobor – prilog/19/, Mjerenje buke u okolini tvornice Rockwool Adriatic d.o.o. tijekom građevinskih radova faza II, Ispitni izvještaj 2007-MB-018, Darh, Samobor – prilog /20/, Mjerenje buke u okolini tvornice Rockwool Adriatic d.o.o. tijekom probnog rada, Ispitni izvještaj 2007-MB-101, Darh, Samobor – prilog /21/ Mjerenje razine buke industrijskih pogona i postrojenja Rockwool Adriatic d.o.o. ispitni izvještaj broj 2008-MB-044, Darh, Samobor – prilog /22/

**Pitanje: Je li gospodarski subjekt ili nadležno tijelo napravilo model disperzije emisija u okolišu ili proveo postupak procjene utjecaja na okoliš?**

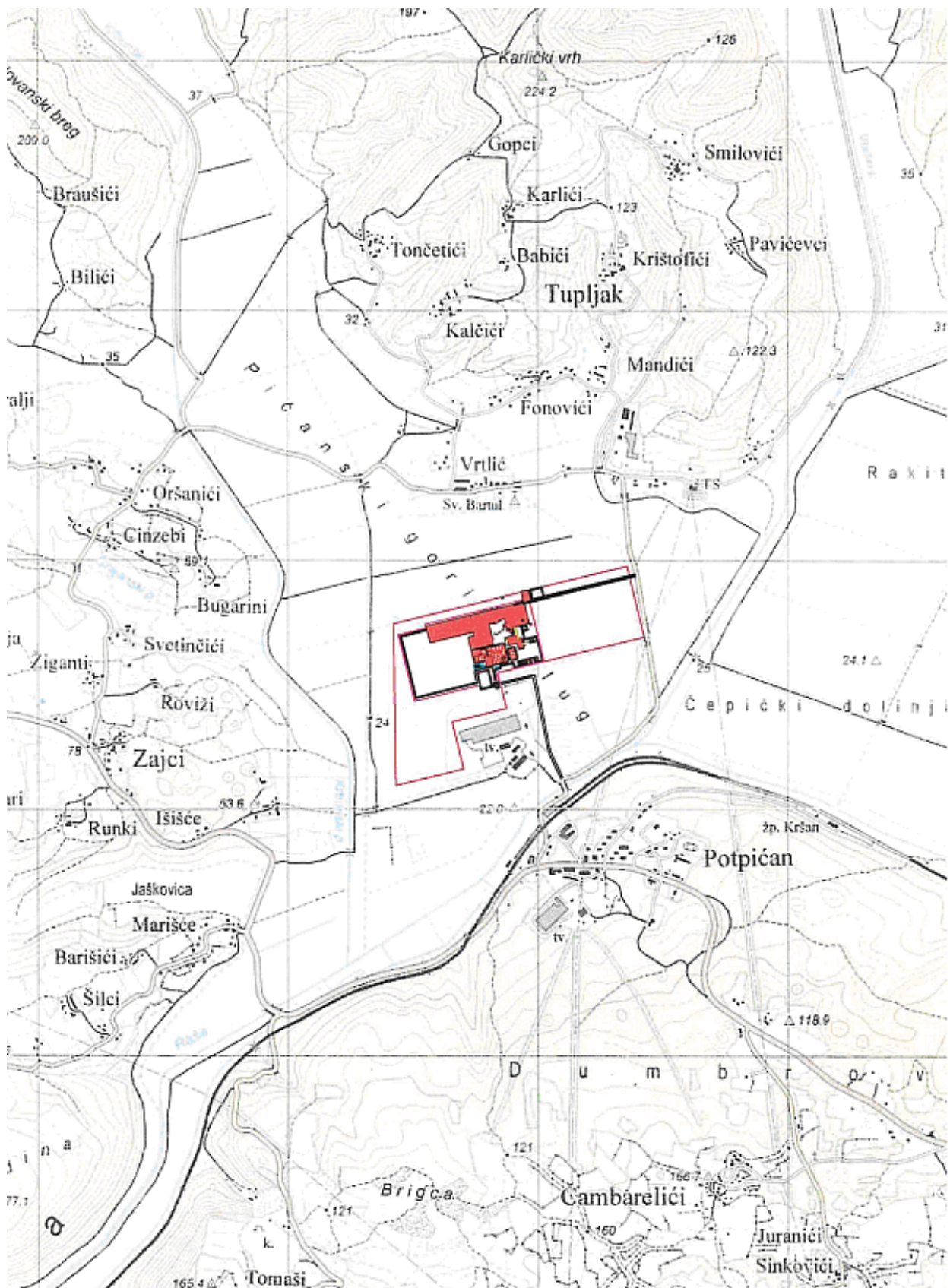
Tvrtka Rockwool Adriatic d.o.o. je prije izgradnje proveo postupak procjene utjecaja na okoliš prema dokumentu Studija utjecaja na okoliš tvornice kamene vune Rockwool Adriatic, Ekonerg 2006 - popis dokumentacijskog materijala/1/ čime je utvrđeno da uz propisana ograničenja emisije za postrojenje, koncentracije onečišćujućih tvari u okolici neće prelaziti granične vrijednosti kvalitete zraka, odnosno da će na promatranom prostoru ostati prva kategorija kvalitete zraka. Isto tako na osnovu rezultata modela disperzije navedenih u spomenutoj Studiji te prema dokumentu Utjecaj na kakvoću zraka ispuštanja u nuždi iz kupolne peći Rockwool tvornice u Pićnu (Ekonerg 2008), koja je bila podloga za izradu glavnog projekta tvornice, određena su područja maksimalnog utjecaja tvornice.

Elaboratom o opsegu mjerenja i određivanja lokacija postaja za praćenje kakvoće zraka u okolini tvornice Rockwool u Pićnu, Ekonerg - prilog /1/ utvrđen je opseg i lokacije sustava za praćenje kvalitete zraka radi dobivanja ocjene o stanju kvalitete zraka nakon puštanja tvornice u pogon što je temelj objektivnog određivanja utjecaja tvornice. Monitoring je koncipiran u skladu s preporukama hrvatskih propisa, posebice Pravilnika o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05).

### **3. Prethodno onečišćenje i mjere planirane za poboljšanje stanja okoliša**

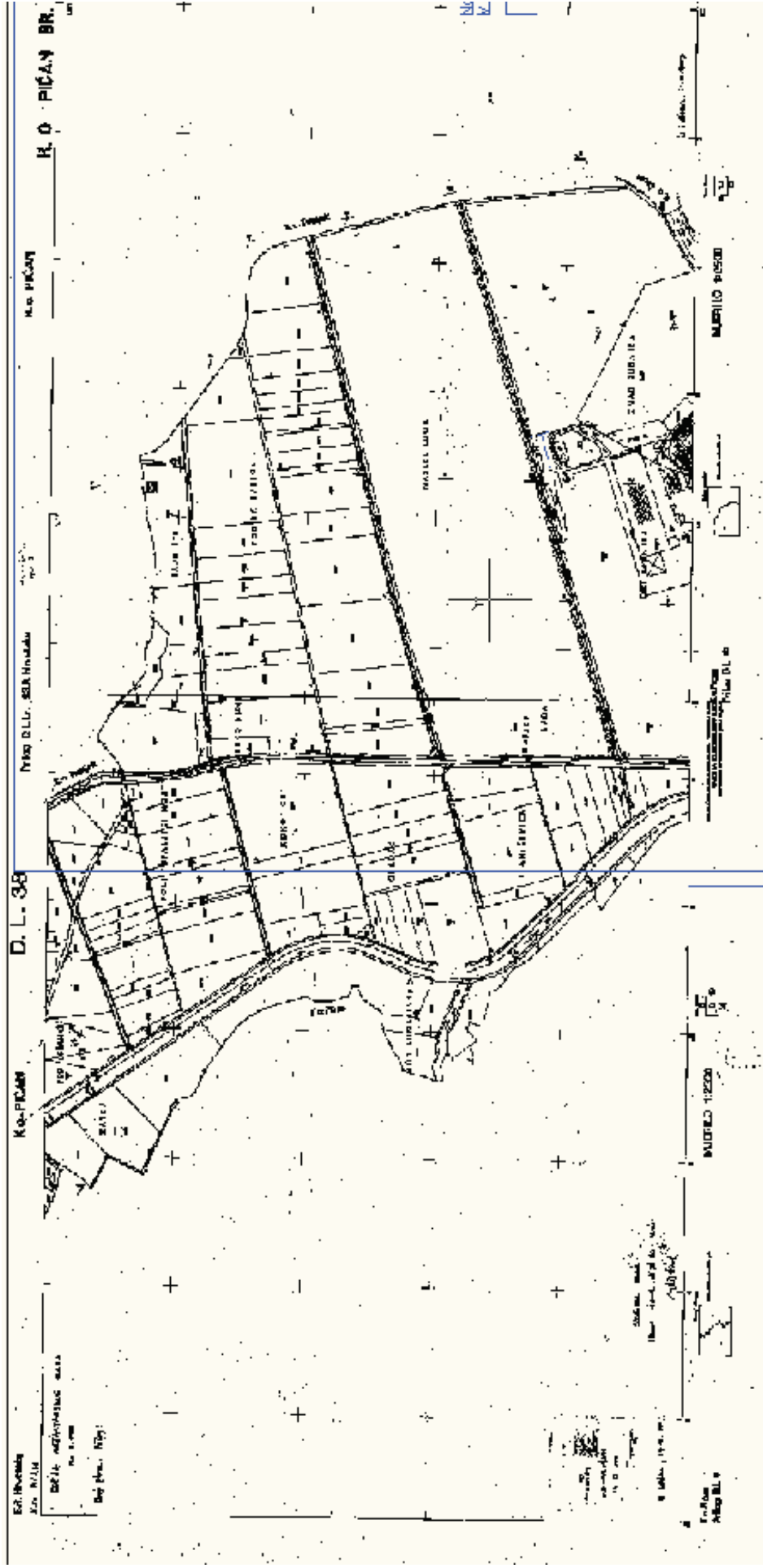
Br.	Opis	Prilog br.
1	<p>Tvornica Rockwool Adriatic nalazi se na mikro lokaciji na kojoj nije bilo drugog postrojenja prije ove tvornice. U neposrednoj blizini, a unutar sadašnje poduzetničke zone, su se nalazila dva gospodarska objekta, tvornica keramike i rudnik ugljena.</p> <p>Prije i nakon izgradnje tvornice nije primijećeno onečišćenje.</p> <p>Na lokacijama Zajci i Čambarlići se mjeri kvaliteta zraka.</p>	<p>Mjerenja kakvoće okoliša na široj lokaciji (zrak, tlo, buka) započela su prije izgradnje i nastavljena su i dalje - prilog/1/, prilog/47/, prilog/48/, prilog/6/, prilog/15/ i prilog/16/. Obavljena su i neka ciljana mjerenja onečišćenja - prilog/49/, a napravljena je i detaljna analiza meteoroloških prilika na lokaciji - prilog/43/ i prilog/44/.</p> <p>Mjerne postaje su određene na osnovi posebne analize sadržane u Elaboratu o opsegu mjerenja i određivanja lokacija postaja za praćenje kakvoće zraka u okolici tvornice Rockwool u Pićnu - prilog/1/.</p> <p>Postoje tri mjerna mjesta za mjerenje kvalitete zraka, ukupne taložne tvari, PAU i teških metala u njima i to: Potpićan-Išišće, Potpićan-Oršanići i Potpićan-Tupljak. Na istim lokacijama mjereno je i onečišćenje tla - prilog/15/</p> <p>Unutar tvorničkog kruga postoji meteorološka stanica na kojoj se mjeri:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Smjer i brzina vjetra</li><li>• Temperatura zraka</li><li>• Relativna vlažost zraka</li><li>• Temperatura rosišta</li><li>• Atmosferski tlak</li><li>• Solarna radijacija</li><li>• Količina padalina</li></ul> <p>Analiza podataka meteo mjerenja za 2008 – prilog /43/ Analiza podataka meteo mjerenja za 2009 – prilog /44/</p>

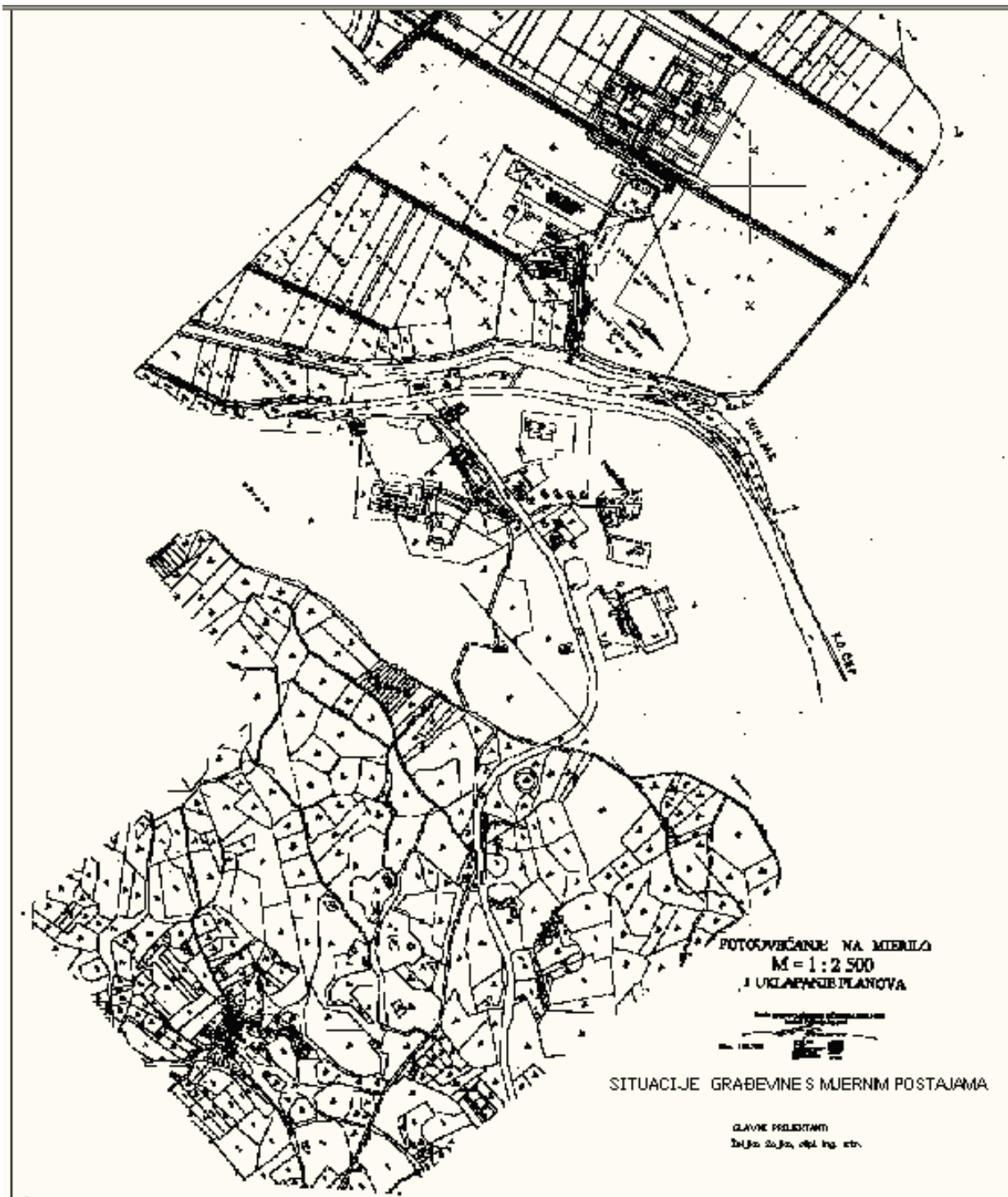
**Privitak br. 1F**  
**Karta lokacije tvrtke Rockwool Adriatic i okolnog područja**



**Privitak 2F**  
**Prikaz lokacije tvornice na katastarskim podlogama**

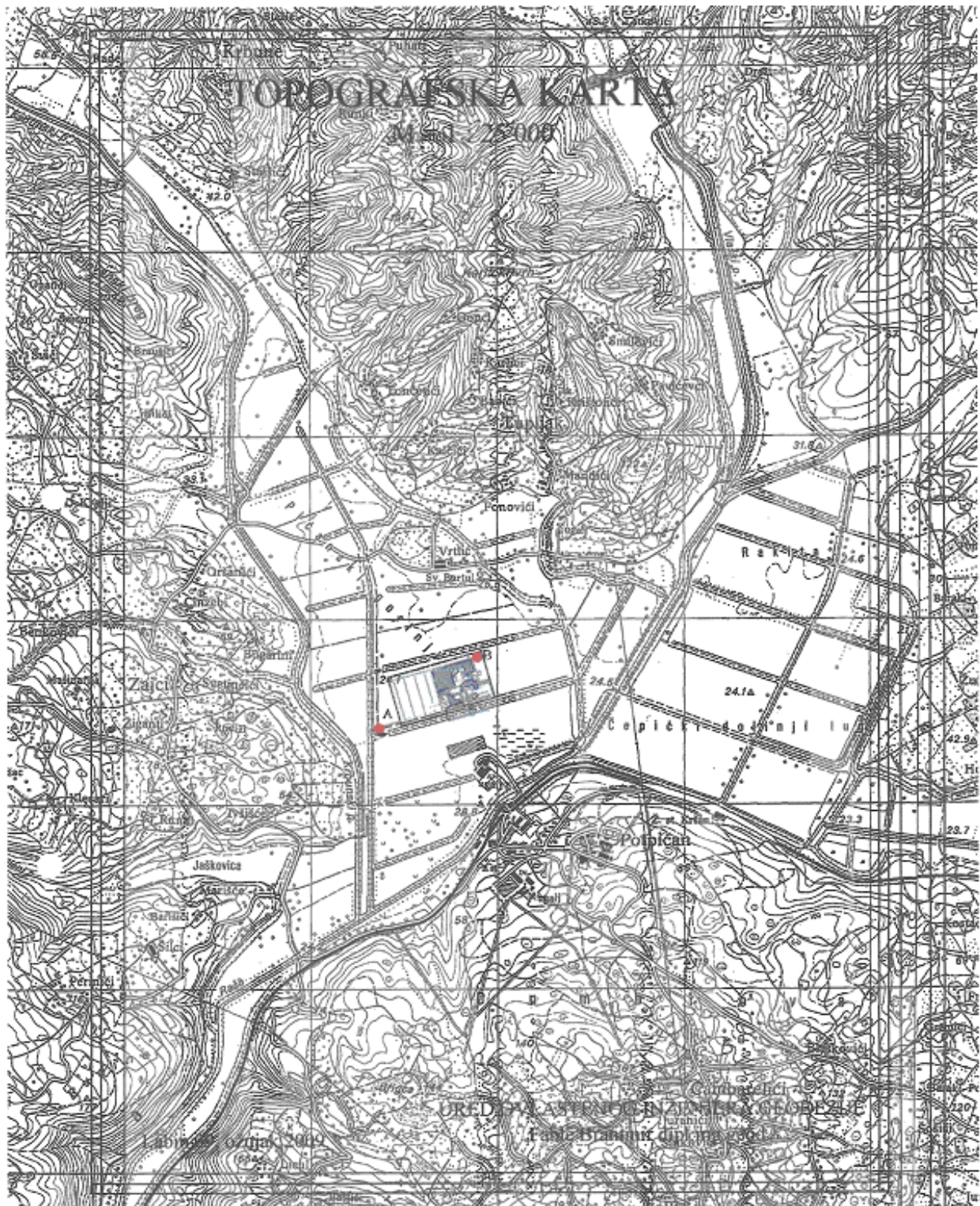
Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu







**Privitak br. 3F**  
**Određivanje Gauss- Krügerovih koordinata meteoroloških postaja**  
**i prikaz njihovog odnosa prema tvornici 09.ožujak 2009.**



Branimir Fable  
dipl. inž. geod.  
Ovlašteni inženjer geodezije  
UREĐIO: OVLASŢENOG  
INŽENERA GEODEZIJE  
Labin



**G Opis i karakteristike postojeće ili planirane tehnologije i drugih tehnika za sprječavanje ili, tamo gdje to nije moguće, smanjenje emisija iz postrojenja**

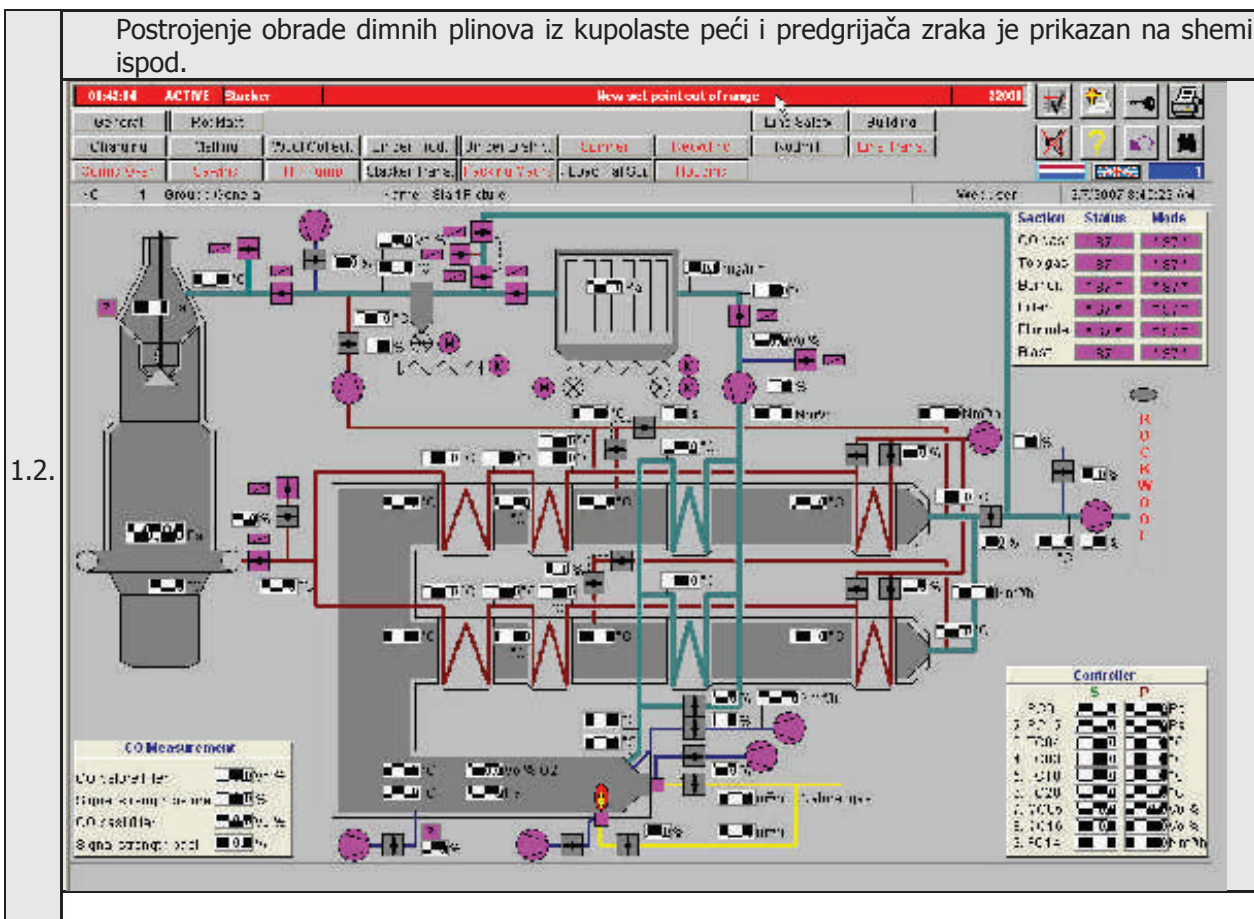
**1. Tehnologije i tehnike koje se koriste za sprečavanje i smanjivanje emisija iz postrojenja (emisije koje štetno utječu na okoliš)**

1.1.	Sastavnica okoliša	<b>ZRAK</b>	
1.2.		Izvor Vrsta emisije	Tehnički opis tehnologija i tehnika

1.2	Opće karakteristike i tehnički opis tehnologija i tehnika	<p><b>Dimnjak 75 m Kupolna peć</b></p> <p>Prašina, leteći pepeo, CO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub></p>	<p>Obrada dimnih plinova iz kupolaste peći shematski je prikazana na privitku br. 8C Dijagram toka - emisije u zrak-prikaz rasporeda mjerne opreme, a obavlja se u Sustavu za izgaranje CO.</p> <p><b>Korak 1</b> Dimni plinovi CO se nakon izlaska iz kupolaste peći kondicioniraju dodavanjem svježeg ili vrućeg zraka preko sustava za kondicioniranje</p> <p><b>Korak 2</b> Dimni plinovi struje velikom brzinom, sa sobom nose užarene i goruće čestice krutine koje se nakon kondicioniranja dimnih plinova odvajaju na separatoru.</p> <p><b>Korak 3</b> Na filtarskim vrećama obavlja se odvajanje letećeg pepela s kojih se povremeno otresa puštanjem kratkih impulsa komprimiranog zraka. Učinkovitost odvajanja iznosi &gt;99,6 %. Popeo iz vrećastog filtra se transportira i skladišti u silosu letećeg pepela.</p> <p><b>Korak 4</b> Dimni plinovi se nakon filtriranja dalje odvođe na predgrijavanje u izmjenjivače topline u kojem se zagrijavaju a zatim uvode u plamenik CO plina. U komori za izgaranje miješa se zrak izgaranja i predgrijani dimni plin, a mješavina se pali plamenom na prirodni plin pri čemu se obavlja pretvorba ugljičnog monoksida (CO) u ugljični dioksid (CO<sub>2</sub>) i sumporovodika (H<sub>2</sub>S) u sumporni dioksid (SO<sub>2</sub>).</p> <p><b>Korak 5</b> Izgarajući dimni plin nastao nakon spaljivanja plina iz kupole u komori za izgaranje, hladi se tako da se njime obavlja predgrijavanje zraka za izgaranje za kupolastu peć i zagrijavanje dimnog plina kupole u izmjenjivačima topline, nakon čega ispušni plin ulazi u dimovodnu cijev dimnjaka 75 m. Sustav izmjenjivača topline sadrži dva predgrijača dimnih plinova i šest predgrijača zraka za izgaranje u kupolastoj peći. Cjelokupni sustav izmjenjivača topline podijeljen je na dvije linije (lijevu i desnu) sa 4 izmjenjivača topline po liniji.</p> <p>Uređaj za termičko naknadno spaljivanje u svrhu pročišćavanja dimnih plinova isporučila je tvrtka WURZ (Njemačka) a uređaj je opremljen gorionicima Weißhaupt. Oba proizvoda smatraju se proizvodima velike kakvoće.</p> <p>Filtar letećeg pepela sastoji se od:</p> <p>1. Vrećasti filtar – sastoji se od kućišta s pripadajućom konstrukcijom, pripadajućih cjevovoda, vreća za filtriranje dimnog plina, sustava za otresanje vreća i transportera letećeg pepela</p> <p>Radni protok: 54.760 m<sup>3</sup>/h Radna temperatura: 155-170 °C Maksimalna radna temperatura: 180 °C Izolacija: Kamena vuna</p>
-----	---	--	---

1.2	Opće karakteristike i tehnički opis tehnologija i tehnika	<p>2. Transporter letećeg pepela – sastoji se sabirnog i tlačnog spremnika te cjevovoda za transport komprimiranim zrakom do silosa letećeg pepela</p> <p>3. Silos letećeg pepela s pripadajućom konstrukcijom i opremom za pražnjenje spremnika Kapacitet: 50 m<sup>3</sup> Materijal izrade: St 37.2 Tip: Vertikalni Spaljivač CO i predgrijač zraka sastoji se od:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komore za izgaranje</li> <li>2. Sustav izmjenjivača topline – sastoji se od izmjenjivača topline sa 4 stupnja - 3 stupnja za predgrijavanje zraka za kupolnu peć, a 1 stupanj za dimni plin</li> <li>3. Cjevovod CO plina</li> <li>4. Start up plamenik sa pripadajućom konstrukcijom te cjevovodima za zrak i plin Nazivna električna snaga: 0,37 kW Nazivna toplinska snaga: 6000 kW</li> <li>5. Pilot plamenik sa pripadajućom konstrukcijom te cjevovodima za zrak i plin Nazivna toplinska snaga: 630 kW</li> <li>6. Ventilator CO plina - V1 Radni protok: 1245 m<sup>3</sup>/min Nazivna snaga: 200 kW pri 1480 o/min Radna temperatura: 180°C</li> <li>7. Ispušni ventilator - V2 Radni protok: 1900 m<sup>3</sup>/min Nazivna snaga: 110 kW pri 1450 o/min Radna temperatura: 350 °C</li> <li>8. Ventilator zraka za spaljivanje - V4 Radni protok: 134 m<sup>3</sup>/min Nazivna snaga: 15 kW pri 2920 o/min Radna temperatura: 20 °C</li> <li>9. Ventilator zraka za spaljivanje - V5 Radni protok: 14,3 m<sup>3</sup>/min Nazivna snaga: 3 kW pri 2870 o/min Radna temperatura: 20 °C</li> <li>10. Ventilator zraka za spaljivanje - V6 Radni protok: 134 m<sup>3</sup>/min Nazivna snaga: 15 kW pri 2920 o/min Radna temperatura: 20 °C</li> <li>11. Ventilator zraka za hlađenje - V7 Radni protok: 140 m<sup>3</sup>/min Nazivna snaga: 15 kW pri 2920 o/min Radna temperatura: 20 °C</li> <li>12. Ventilator hladnog zraka - V8 Radni protok: 143 m<sup>3</sup>/min Nazivna snaga: 7,5 kW pri 1440 o/min Radna temperatura: 20 °C</li> <li>13. Ventilator recirkulacije CO plina - V9 Radni protok: 370 m<sup>3</sup>/min Nazivna snaga: 37 kW pri 1470 o/min Radna temperatura: 400 °C</li> <li>14. Sustava ispušnih cijevi sa pripadajućim sapnicama za upuhivanje zagrijanog zraka u kupolnu peć</li> <li>15. Ventilator primarnog zraka - V3 Radni protok: 429 m<sup>3</sup>/min Nazivna snaga: 200 kW pri 2970 o/min Radna temperatura: 20 °C</li> </ol>
-----	---	---

1.2.		<p>16. Sustav spojnih cjevovoda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cjevovod dimnog plina od ventilatora do izmjenjivača, od izmjenjivača do ulaza u spaljivač</li> <li>- cjevovod spaljenog dimnog plina od spaljivača do dimnjaka</li> <li>- cjevovodi primarnog zraka od ventilatora, cjevovodi između izmjenjivača i cjevovod od izmjenjivača do kolektora.</li> </ul>
------	--	---



		Izvor Vrsta emisije	Tehnički opis tehnologija i tehnika
1.2	Opće karakteristike i tehnički opis tehnologija i tehnika	<p><b>Dimnjak 75 m Vrteća komora i zona sušenja</b>                      Zrak sadrži:                      Amonijak                      Čestice                      Formaldehid                      Fenol</p>	<p>Filtar vrteće komore je vrećasti filtar, koji je praktički podijeljen u dvije funkcionalne cjeline. Donji dio filtra služi za sedimentaciju dok se u gornjem dijelu obavlja pročišćavanje. Zrak ulazi u donji dio filtra i pritom prolazi kroz difuzor u kojem se smanjuje brzina strujanja zraka. Smanjenjem brzine strujanja zraka dolazi do izdvajanja težih čestica iz struje zraka koje padaju na pod. Nakon toga zrak prolazi kroz gornji dio filtra koji služi za uklanjanje sitnijih čestica ili preostalih vlakana kamene vune.</p> <p>Materijal filtarskih vreća je također kamena vuna u obliku ploča određene debljine, koje su smještene u nosive okvire.</p> <p>Zasićene filtarske ploče se recikliraju i koriste kao sirovina za proizvodnju kamene vune.</p> <p>Filtar vrteće komore sastoji se od:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kućište filtra vrteće komore s filtarskim policama i filtarskim pločama</li> <li>2. Spojni cjevovodi od vrteće komore do filtra vrteće komore, od filtra do ventilatora te od ventilatora do dimnjaka</li> </ol> <p>Ispušni ventilator                      Protok: 123,5 m<sup>3</sup>/s                      Snaga: 997 kW                      Tip: aksijalni                      Brzina vrtnje: 991 rpm                      Maksimalna temperatura: 95 °C                      Pritisak: 6,36 kp</p>
	Opće karakteristike i tehnički opis tehnologija i tehnika	<p><b>Dimnjak 30 m Zona hlađenja</b>                      Zrak sadrži                      Čestice                      Fenol                      Formaldehid                      Amonijak</p>	<p>U zoni za hlađenje hladni zrak se iz proizvodne hale usisava kroz ploče kamene vune kako bi je ohladio na sobnu temperaturu.</p> <p>Filtar zone hlađenja se sastoji od kućišta filtra zone hlađenja s filtarskim policama i filtarskim pločama spojen s ispušnim ventilatorom:                      Protok: 1086 m<sup>3</sup>/s                      Snaga: 163 kW                      Tip: radijalni                      Brzina vrtnje: 1490 rpm                      Maksimalna temperatura: 75 °C</p>
	Opće karakteristike i tehnički opis tehnologija i tehnika	<p><b>Dimnjak 10 m Zona rezanja</b>                      Čestice</p>	<p>Sekcija rezanja spojena je s odsisnim sustavom kojim se odsisana prašina odvodi na vrećasti filtar za otprašivanje</p> <p>Filtar prašine se sastoji od kućišta s pripadajućom konstrukcijom, pripadajućih cjevovoda, vreća za filtriranje prašine, sustava za otesanje vreća, ventilator s dimnjakom (10 m)</p> <p>Transporter prašine                      Transporter prašine se sastoji od:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- motoreduktora</li> <li>- transportne trake</li> <li>- pripadajuće konstrukcije</li> </ul>

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

1.3.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	U odnosu na nulto stanje okoliša, rezultatima mjerenja nakon izgradnje postrojenja dokazano je da nema negativnih utjecaja na kvalitetu zraka te da su emisije u skladu sa vrijednostima određenim NRT-om i GVE-om.
1.4.	Poboljšanja u odnosu na okoliš	Instalirane tehnologije i tehnike imaju zadovoljavajuću učinkovitost jer veličine (količine) emisija u sastavnice okoliša ne prelaze vrijednosti određene NRT-om i GVE-om.
1.5.	Učinkovitost tehnologija i tehnika	U skladu s NRT-om
1.6.	Obrada rezidua	Nema
1.7.	Investicijski i dodatni troškovi vezani uz relevantne tehnologije i tehnike	Nema

1.1.	Sastavnica okoliša	<b>VODA</b>		
1.2.	Opće karakteristike i tehnički opis tehnologija i tehnika	Izvor		
		Vrsta emisije		
		KMO Kontrolno mjerno okno (mjesto izlaza vode u prijemnik druge kategorije prije kojeg se voda pročišćava na taložnici : T1, T2 , separatoru masti i ulja: S1, S2, S2/2, i biorotoru za pročišćavanje sanitarnih voda: B1)	T1-taložnica Taložnica s tri komore duljina 20,6 m, čime ukupna duljina taloženja iznosi (20,6 x 3) - 2,4=59,4 m	Tehnički opis tehnologija i tehnika  Stjenke i dno betonskog kanala linijske rešetke izvedeni su od armiranog vodonepropusnog betona C25/30 (MB 30). Prije izrade dna betonskog kanala linijske rešetke izveden je podložni beton debljine 10 cm marke C8/12 (MB 10). Dno i stjenke armirani su obostrano mrežom Q-335 koje su povezane u "U" vilicama. U svim "ćoškovima" su također ugrađene šipke od RA 4ø12 mm s obostranim "U" vilicama. Betonski kanal linijske rešetke pokriven je montažno demontažnim rešetkama visine 45 mm, dimenzija 400 x 460 mm. Na gornjim bočnim rubovima prije betoniranja ugrađen je pocinčani "L" profil dimenzija 50 x 50 x 5 mm.  Konstrukcija separatora izrađena je iz čeličnih limova i profila. Osnovna konstrukcija čini oblik kvadra prilagođenog volumenu separatora i potrebnom kapacitetu pročišćavanja vode. Nepropusno zavareni dijelovi osnovne konstrukcije čine spremnik za prihvatanje nakupljenih naftnih derivata iz otpadnih oborinskih ili tehnoloških voda, te mogućeg izlivanja naftnih derivata iz cisterni u transportu tako da ih se sigurno i nepropusno čuva do njihovog zbrinjavanja prema pravilniku o zbrinjavanju opasnih tekućina i tvari. Na gornjem dijelu separatora ugrađena su tri otvora, a osnovna namjena im je, čišćenje, servisiranje i održavanje separatora. Na vrhu otvora nalaze se čelični poklopci. Svi tipski separatori imaju definiranu i
			T2-taložnica Taložnica sa tri komore duljina 7,5 m, čime ukupna duljina taloženja iznosi (7,5 x 3) - 2,4 =20,1 m	
S1 separator Dolazna količina na separator S1 iznosi 150,29 l/s te je odabran separator s kapacitetom od 150 l/s				
S2 separator Dolazna količina na separator S2 iznosi 170,21 l/s te je odabran separator s kapacitetom od 200 l/s				



			<p>S2/2 separator Dolazna količina na separator S2/2 iznosi 137,31 l/s te je odabran separator sa kapacitetom od 150 l/s</p>	<p>usklađenu dimenziju konstrukcije s volumenom i kapacitetom protoka. Dimenzije priključnih cijevi su također definirane i prilagođene tipu i kapacitetu separatora. Ulazne i izlazne cijevi separatora izrađene su iz nehrđajućih čeličnih limova, dimenzionirane i profilirane tako da jednostavno i nepropusno spajaju separator sa sustavom cjevovoda pomoću standardnih gumenih brtvi. Zaštita od korozije izvodi se premazom na bazi katran-epoksida, a debljina sloja iznosi 200 µm. Uz pravilnu ugradnju i predviđeno tehničko održavanje vijek trajanja je gotovo neograničen.</p>
1.2.	Opće karakteristike i tehnički opis tehnologija i tehnika	KMO Kontrolno mjerno okno	<p>Oborinske vode s asfaltnih površina kroz sustav sabirnih kanala ili taložnika preko cjevovoda ulaze u prvu komoru separatora te se sustavom usmjerivača postiže kružno gibanje vode prema dnu na kojem se talože krute čestice. Na kraju prve komore nalazi se fiksna pregrada na kojoj je ugrađena perforirana brana određene dimenzije po cijeloj širini separatora. Funkcija perforirane brane je da uspori i stabilizira brzinu protoka u prvoj komori, zadrži krute plivajuće predmete u prvoj komori i propušta samo zauljene vode na daljnju obradu. Taložne komore separatora dimenzionirane su prema DIN-u 4040 (EN 1825-1). Dimenzije taložne komore čine približno jednu trećinu tehnološkog volumena separatora. Ulaskom zauljene vode u drugu komoru kroz sustav perforirane brane stabilizira se i smanjuje brzina protoka zauljene vode te se čestice ulja iz vode lijepe ispod gornje površine već nakupljenog sloja ulja, a mikročestice ulja koje su vezane uz čestice pijeska koje se talože na dnu, odvajaju se od pijeska silom uzgona zbog razlike specifične težine isplivavaju ispod gornje površine već nakupljenog sloja ulja, masti, nafte ili drugih ugljikovodika. Između druge i treće komore nalazi se koalescentni montažni uložak od laminarne polipropilenske raznih dimenzija zavisno od volumena i protoka separatora. Koalescentni uložak tip 2H FAP – 319 ima veliki učinak u separaciji ulja i masti. Poboljšava efekt separacije – povećava učinkovitost koagulacije, a time jamči i visoku kvalitetu izdvajanja mikročestica ulja preostalog u vodi koja se pročišćava. Takav sustav certificiran je prema TUV DIN EN ISO 9001. Prije ulaska pročišćene vode u treću ili završnu komoru ugrađen je usmjerivač protoka vode pod određenim kutom koji usmjerava vodu prema površini, a time i prisiljava preostale mikročestice ugljikovodika da se izdoje na površinu zadnje komore. Na kraju zadnje komore ugrađena je po visini izlazna cijev odgovarajućeg kvadratnog presjeka, većeg od ulazne ili izlazne cijevi. Na dnu izlazne cijevi nalazi se sustav za podešavanje protoka i brzine vode u sustavu pročišćavanja. Na izlaznoj cijevi s unutarnje strane separatora ugrađena je kontrola razine opterećenosti separatora količinom ulja i masnoća minimum-maksimum koji je obojen crvenom bojom, a kontrolira se vizualno kroz poklopac izlaznog otvora. Izvlačenje nakupljenih ulja ili taloga iz separatora obavlja se pomoću vakuum ili muljnih pumpi .Na zadnjoj vanjskoj strani otvora nalazi se ugrađena cijev na kojem je smješten pocinčani čep koji služi za uzimanje uzoraka pročišćene vode i inspeksijsku kontrolu kvalitete pročišćene vode.</p>	

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

			Biorotor B1 Sva sanitarna kanalizacija iz objekata skuplja se u glavne vanjske vodove sanitarne kanalizacije i vodi se na pročišćavanje na biorotor.	Biorotor je uređaj za dvostruku biološko-aerobnu obradu otpadnih voda Tehnološki procesi pročišćavanja voda u biorotoru: 1. Aeracija crpkama i biološka aktivacija bioaktiventima 2. Biološko pročišćavanje u bio-sekcijama biorotora 3. Biološka razgradnja-stabilizacija mulja 4. Mjerna komora-mogućnost reciklaže vode Odabrani biorotor BRT-100 je dimenzija: A=5,5 m B=2 m H=1,8 m
		S3-mjesto izlaza vode u prirodni prijemnik prije kojeg se voda pročišćava na separatoru S3	Separator S3 – protoka vode 40l/s, izrađen od polietilena s izvadivim koalescentnim elementom te ventilom s plovkom tariranim na gustoću za sprječavanje otjecanja u slučaju incidenta. Zapremina 560 litara izdvojenog ulja. Odvode se oborinske vode s asfaltiranih površina (~500 m <sup>2</sup> ) nadzemnog spremnika distributivne stanice ugljičnog dioksida. Vode se nakon pročišćavanja na separatoru ispuštaju u prirodni prijemnik.	
1.3	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Nema		
1.4	Poboljšanja u odnosu na okoliš	U odnosu na stanje okoliša prije izgradnje postrojenja nema negativnih utjecaja prema količinama emisija određenih NRT-om i GVE-om.		
1.5	Učinkovitost tehnologija i tehnika	Instalirane tehnologije i tehnike imaju zadovoljavajuću učinkovitost jer količine emisija u sastavnice okoliša ne prelaze vrijednosti određene NRT-om i GVE-om.		
1.6.	Obrada rezidua	Ne provodi se obrada rezidua.		
1.7.	Investicijski i dodatni troškovi vezani uz relevantne tehnologije i tehnike	Nisu planirani investicijski troškovi u narednih pet godina.		

1.1.	Sastavnica okoliša	<b>TLO</b>	
		Izvor Vrsta emisije	Tehnički opis tehnologija i tehnika
1.2.	Opće karakteristike i tehnički opis tehnologija i tehnika	Emisije skladišta sirovina	Sirovine se skladište u vanjsko skladište sirovine- betonske ćelije s betoniranom podlogom. Ćelije u kojima se odlaže koks i briketi su natkrivene. Ćelija za skladištenje kupolnog otpada također ima betoniranu podlogu te je ograđena s tri strane betonskim zidovima. Navedenim postupanjem sprječava se doticaj sirovina i kupolnog otpada s okolnim tlom.
1.3.	Vremenski plan i stanje primijene tehnologija i tehnika	Nema	

1.4.	Poboljšanja u odnosu na okoliš	U odnosu na nulto stanje, analizama tla dokazano je da postrojenje nema negativnih utjecaja na okolno tlo.
1.5.	Učinkovitost tehnologija i tehnika	Instalirane tehnologije i tehnike imaju zadovoljavajuću učinkovitost jer količine emisija u sastavnice okoliša ne prelaze vrijednosti određene NRT-om i GVE-om.
1.6.	Obrada rezidua	Nema.
1.7.	Investicijski i dodatni troškovi vezani uz relevantne tehnologije i tehnike	Nisu planirani investicijski troškovi u narednih pet godina

## **2. Predložene (planirane) tehnologije i tehnike za sprečavanje ili smanjivanje emisija iz postrojenja**

1.1.	Sastavnica okoliša	Zrak
1.2.	Opće karakteristike i tehnički opis tehnologija i tehnika	<b>SO<sub>2</sub></b> Promjena kvaliteta sirovina, korištenje sirovina s manjim sadržajem sumpora  <b>Formaldehid</b> Moguća zamjena dijela veziva s glukoznim vezivom.
1.3.	Vremenski plan i stanje primijene tehnologija i tehnika	Provesti probna ispitivanja i probni rad u petogodišnjem periodu
1.4.	Poboljšanja u odnosu na okoliš	Smanjenje emisije SO <sub>2</sub>
1.5.	Učinkovitost tehnologija i tehnika	Nema promjena tehnologija i tehnika
1.6.	Obrada rezidua	Ne provodi se obrada rezidua
1.7.	Investicijski i dodatni troškovi vezani uz relevantne tehnologije i tehnike	Nisu planirani investicijski troškovi u narednih pet godina

### Napomena:

Primijenjene tehnike u Rockwool Adriatic d.o.o. su u skladu s NRT i ne zahtijevaju dodatna poboljšanja.

No, sukladno praksi Rockwool Group i u tvrtki Rockwool Adriatic d.o.o. se stalno radi na poboljšanju u proizvodnom procesu glede uštede sirovina i energenata te smanjenja utjecaja na okoliš. Planira se poboljšanje u smislu smanjenja emisija sumpornog dioksida – smanjenje udjela sumpora u briketima (korištenje cementa i boksita sa smanjenim udjelom sumpora), te moguće smanjenje emisija amonijaka, fenola i formaldehida zamjenom udjela fenol-formaldehide smole s glukozom u vezivu. Kao način sprječavanja deponiranja odrezaka kamene vune od strane kupaca, omogućit će se povratak istih u tvornicu, gdje će se isti opet iskoristiti u proizvodnji reciklažnih briketa koji se koriste u proizvodnji.

Kupolni otpad odnosno šljaka koja nastaje čišćenjem kupolne peći nastojat će se uporabiti za proizvodnju i time minimalizirati potrebe za deponiranjem iste.

## H Opis i karakteristike postojećih ili planiranih (predloženih) mjera za sprečavanje proizvodnje i/ili uporabe/zbrinjavanja proizvedenog otpada iz postrojenja

### 1. Mjere za sprečavanje nastanka i/ili za uporabu/zbrinjavanje proizvedenog otpada iz postrojenja

1.1.	Otpad	Otpadna sirovina
1.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Planira se primjena postojećih tehnologija i tehnika narednih pet godina.
1.3.	Opis mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za uporabu prije proizvedenog otpada	Odvoženje i briketiranje kod vanjskog dobavljača te povratak u proizvodni proces u vidu briketa. Sitni bazalt, diabaz također se koristi pri izradi posteljice za ispuštanje šljake iz kupolne peći.
1.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva. Smanjenje količine otpada i rad u granicama određenim NRT-om i GVE-om.
1.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se iskorištavanje više od oko 95% količina nastalog otpada u procesu proizvodnje kamene vune i korištenja kao sekundarne sirovine u proizvodnji kamene vune ili u nekom drugom tehnološkom procesu.
1.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Nisu planirana dodatna investicijska sredstva.

1.1.	Otpad	Koksna prašina
1.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Planira se primjena postojećih tehnologija i tehnika narednih pet godina.
1.3.	Opis mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za uporabu prije proizvedenog otpada	Povrat dobavljaču ili prodaja. Moguće koristiti za izradu koksnih briketa za ponovno korištenje u Rockwool proizvodnji.
1.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva. Smanjenje količine otpada i rad u granicama određenim NRT-om i GVE-om.
1.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se iskorištavanje više od oko 95% količina nastalog otpada u procesu proizvodnje kamene vune i korištenja kao sekundarne sirovine u proizvodnji kamene vune ili u nekom drugom tehnološkom procesu.
1.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Nisu planirana dodatna investicijska sredstva.

1.1.	Otpad	Leteći pepeo
1.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Planira se primjena postojećih tehnologija i tehnika narednih pet godina.
1.3.	Opis mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za uporabu prije proizvedenog otpada	Preuzimanje od vanjskog dobavljača za izradu briketa za ponovno korištenje u Rockwool proizvodnji.
1.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva. Smanjenje količine otpada i rad u granicama određenim NRT-om i GVE-om.

1.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se iskorištavanje više od otprilike 95% od količina nastalog otpada u procesu proizvodnje kamene vune i korištenja kao sekundarne sirovine u proizvodnji kamene vune ili u nekom drugom tehnološkom procesu.
1.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Nisu planirana dodatna investicijska sredstva.

1.1.	Otpad	Istrošeni filtarski materijali.
1.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Planira se primjena postojećih tehnologija i tehnika narednih pet godina.
1.3.	Opis mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za oporabu prije proizvedenog otpada	Usitnjava se u mlinu i briketira sa otpadnom sirovinom. Povrat u proizvodni proces.
1.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva. Smanjenje količine otpada i rad u granicama određenim NRT-om i GVE-om.
1.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se iskorištavanje više od oko 95% količina nastalog otpada u procesu proizvodnje kamene vune i korištenja kao sekundarne sirovine u proizvodnji kamene vune ili u nekom drugom tehnološkom procesu.
1.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Nisu planirana dodatna investicijska sredstva.

1.1.	Otpad	Otpadna kamena vuna nakon procesa sušenja i očvršćivanja.
1.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Planira se primjena postojećih tehnologija i tehnika narednih pet godina
1.3.	Opis mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za oporabu prije proizvedenog otpada	Usitnjavanje u posebnom mlinu i povratak u proizvodni proces u fazi dobivanja primarne vune i izrada briketa zajedno sa ostalom otpadnom vunom.
1.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva. Smanjenje količine otpada i rad u granicama određenim NRT-om i GVE-om.
1.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se iskorištavanje više od otprilike 95% od količina nastalog otpada u procesu proizvodnje kamene vune i korištenja kao sekundarne sirovine u proizvodnji kamene vune ili u nekom drugom tehnološkom procesu.
1.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Nisu planirana dodatna investicijska sredstva.

1.1.	Otpad	Otpadna kamena vuna nastala pri proizvodnji primarne vune i ostali otpaci kamene vune.
1.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Planira se primjena postojećih tehnologija i tehnika narednih pet godina.
1.3.	Opis mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za oporabu prije proizvedenog otpada	Usitnjava se u mlinu i briketira sa otpadnom sirovinom te vraća u proizvodni proces.
1.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva Smanjenje količine otpada i rad u granicama određenim NRT-om i GVE-om.

1.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se iskorištavanje više od otprilike 95% od količina nastalog otpada u procesu proizvodnje kamene vune i korištenja kao sekundarne sirovine u proizvodnji kamene vune ili u nekom drugom tehnološkom procesu.
1.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Nisu planirana dodatna investicijska sredstva.

1.1.	Otpad	Željezo.
1.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Planira se primjena postojećih tehnologija i tehnika narednih pet godina.
1.3.	Opis mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za oporabu prije proizvedenog otpada	Preko ovlaštene tvrtke odvozi se u željezare ili ljevaonice gdje se koristi kao sirovina.
1.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva. Smanjenje količine otpada i rad u granicama određenim NRT-om i GVE-om.
1.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se iskorištavanje više od oko 95% količina nastalog otpada u nekom drugom tehnološkom procesu.
1.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Nisu planirana dodatna investicijska sredstva.

1.1.	Otpad	Istrošeni filtri od kamene vune.
1.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Planira se primjena postojećih tehnologija i tehnika narednih pet godina.
1.3.	Opis mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za oporabu prije proizvedenog otpada	Usitnjava se u mlinu i briketira sa otpadnom sirovinom te vraća u proizvodni proces.
1.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva. Smanjenje količine otpada i rad u granicama određenim NRT-om i GVE-om.
1.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se iskorištavanje više od otprilike 95% od količina nastalog otpada u procesu proizvodnje kamene vune i korištenja kao sekundarne sirovine u proizvodnji kamene vune ili u nekom drugom tehnološkom procesu.
1.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Nisu planirana dodatna investicijska sredstva.

1.1.	Otpad	Otpad koji nastaje čišćenjem kupolaste peći (šljaka).
1.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Planira se primjena postojećih tehnologija i tehnika narednih pet godina.
1.3.	Opis mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za oporabu prije proizvedenog otpada	Koristi se kao materijal za cestogradnju.
1.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva Smanjenje količine otpada i rad u granicama određenim NRT-om i GVE-om
1.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se iskorištavanje više od oko 95% količina nastalog otpada u procesu proizvodnje kamene vune i korištenja kao sekundarne sirovine u proizvodnji kamene vune ili u nekom drugom tehnološkom procesu.

1.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Nisu planirana dodatna investicijska sredstva.
------	--	--

1.1.	Otpad	Filtarski materijal od obrade procesne vode.
1.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Planira se primjena postojećih tehnologija i tehnika narednih pet godina.
1.3.	Opis mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za uporabu prije proizvedenog otpada	Usitnjava se u mlinu i briketira sa otpadnom sirovinom.
1.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva. Smanjenje količine otpada i rad u granicama određenim NRT-om i GVE-om.
1.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se iskorištavanje više od otprilike 95% od količina nastalog otpada u procesu proizvodnje kamene vune i korištenja kao sekundarne sirovine u proizvodnji kamene vune ili u nekom drugom tehnološkom procesu.
1.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Nisu planirana dodatna investicijska sredstva.

1.1.	Otpad	Procesna otpadna voda.
1.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Planira se primjena postojećih tehnologija i tehnika narednih pet godina.
1.3.	Opis mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za uporabu prije proizvedenog otpada	Nakon filtriranja se koristi kao procesna voda.
1.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva. Smanjenje količine otpada i rad u granicama određenim NRT-om i GVE-om.
1.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se iskorištavanje više od otprilike 95% od količina nastalog otpada u procesu proizvodnje kamene vune i korištenja kao sekundarne sirovine u proizvodnji kamene vune ili u nekom drugom tehnološkom procesu.
1.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Nisu planirana dodatna investicijska sredstva.

1.1.	Otpad	Ostaci od ambalaže.
1.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Planira se primjena postojećih tehnologija i tehnika narednih pet godina.
1.3.	Opis mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za uporabu prije proizvedenog otpada	Povratak dobavljaču ili ovlaštenom sakupljaču gdje se koristi kao sirovina odnosno upućuje na reciklažu.
1.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva. Smanjenje količine otpada i rad u granicama određenim NRT-om i GVE-om.
1.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se iskorištavanje više od oko 95% količina nastalog otpada u nekom drugom tehnološkom procesu.
1.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Nisu planirana dodatna investicijska sredstva.

Napomena:

Proizvodni proces je sukladan NRT i u njemu ne nastaje otpad iznad standardnih granica. Sav tehnološki otpad se, osim šljake iz kupolne peći u cijelosti reciklira, kako je to opisano u poglavljima C i D.1 i D.2.

Izuzev željeza koji se izdvaja s dna kupolne peći i ostataka ambalaže, sav drugi tehnološki otpad iz procesa proizvodnje kamene vune može se reciklirati unutar proizvodnog procesa.

Dio otpada koji se ne može upotrijebiti u proizvodnom procesu daje se na zbrinjavanje ovlaštenim tvrtkama o čemu postoje ugovori: Ugovor o obavljanju ekoloških usluga-Metis - prilog/51/ i Ugovor o korištenju komunalne usluge 1 Maj Labin - prilog /52/, a u skladu s Planom gospodarenja s otpadom - prilog/9/.

## **2. Predložene (planirane) mjere za sprječavanje proizvodnje i uporabu otpada iz postrojenja**

2.1.	Otpad	Šljaka iz kupolne peći.
2.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Planira se primjena kroz narednih pet godina.
2.3.	Opis planiranih mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za uporabu prije proizvedenog otpada	Šljaka iz kupolne peći. Razdvajanje željeza od troske, troska se briketira i vraća u proces, a željezo koristi kao sekundarna sirovina.
2.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva i smanjenje količine otpada
2.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se iskorištavanje veće od oko 95% količina nastalog otpada u procesu proizvodnje kamene vune i korištenja kao sekundarne sirovine u proizvodnji kamene vune ili u nekom drugom tehnološkom procesu.
2.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Troškovi vezani za postupak odvajanja željeza iz kupolnog otpada kako bi se isti vraćao u proces proizvodnje se odnose na: Postrojenje za odvajanje i kalupljenje željeza. Postrojenje za odvajanje i kalupljenje kupolnog otpada.

2.1.	Otpad	Drveni otpad.
2.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Moguća primjena kroz narednih pet godina.
2.3.	Opis planiranih mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za uporabu prije proizvedenog otpada	Zamjena dijela drvenih paleta koje se koriste za transport gotovog proizvoda pojedinim kupcima, povratnim plastičnim paletama čime bi se smanjila količina oštećenih drvenih paleta. Plastične palete kvalitetom omogućavaju nastanak manje količine otpada.
2.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva i smanjenje količine otpada
2.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se smanjenje nastajanja drvenog otpada smanjenjem oštećivanja prilikom manipulacije paletama te smanjenjem gubitka kvalitete paleta prilikom stajanja na skladištu.



2.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Troškovi vezani za postupak izrade novih plastičnih paleta su prihvatljivi ako se dokaže dugoročna isplativost.
2.1.	Otpad	Koksna prašina.
2.2.	Vremenski plan i stanje primjene tehnologija i tehnika	Moguća primjena kroz narednih pet godina.
2.3.	Opis planiranih mjera za sprečavanje nastanka otpada i mjere za uporabu prije proizvedenog otpada	Proizvodnja koksnih briketa.
2.4.	Razlozi za poduzimanje mjera, poboljšanja s obzirom na zaštitu okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva i smanjenje količine otpada.
2.5.	Učinkovitost mjera	Poduzetim mjerama postiže se smanjenje nastajanja drvenog otpada smanjenjem oštećivanja prilikom manipulacije paletama te smanjenjem gubitka kvalitete paleta prilikom stajanja na skladištu.
2.6.	Investicijski i dodatni troškovi vezani za mjere	Troškovi vezani za postupak izrade novih plastičnih paleta su prihvatljivi ako se dokaže dugoročna isplativost.

Napomena:

Pri proizvodnji kamene vune može se govoriti o tehnologiji s minimalnom količinom otpada. Predložene mjere za postupanje s otpadom sadržane su u Planu gospodarenja s otpadom - prilog/9/.

## I Opis i karakteristike postojećih ili planiranih mjera i korištenje opreme za nadzor postrojenja i emisija u okoliš

### 1. Postojeći sustav tehničke opreme korištene za nadzor postrojenja i emisija u okoliš

#### Kontinuirana mjerenja emisija

1.1	Nadzirana emisija	<b>Sumporni dioksid</b>			Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	<b>Kupolna peć</b>			Prilog /6/
1.3.	Mjesto mjerenja/ mjesto uzorkovanja	Mjerno mjesto br. 2 Stacionarni izvor dimovodna cijev ispusta iz kupolne peći, izvor ima 2 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Mjesto za mjerenje je napravljeno iza uređaja za otprašivanje i komore za izgaranje, na ravnom vertikalnom dijelu odvodnog kanala okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,4 m.			
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Infracrvena spektrometrija (GLS/tablica 10.2) Mjerna nesigurnost: $\pm 2\%$			
		Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš	Izmjerena vrijednost 2008 g. Qemitirani /Qgranični	Razmatranje frekvencije kontinuiranih mjerenja	
1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	kontinuirano	<b>13</b>	Dobiveni rezultati emisija SO <sub>2</sub> tijekom prvih mjerenja ukazuju da nema potrebne izmjene frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08). Na temelju dobivenog rezultata koji je >5 mjeri se kontinuirano.	
1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu Referentni uvjeti: Kisik: 8% Temperatura: 273 K Tlak: 1013 hPa gustoća SO <sub>2</sub> pri normalnom stanju Izmjerene volumne koncentracije SO <sub>2</sub> u suhim dimnim plinovima (ppm) u ispustu kupolne peći na masenu koncentraciju SO <sub>2</sub> (mg/mn <sup>3</sup> ) u suhim dimnim plinovima svedenim na normalno stanje i referentni sadržaj kisika od 8 %.			

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

1.7.	Količine koje se prate	SO <sub>2</sub> u ppm O <sub>2</sub> u % Temperatura otpadnih plinova °C Volumni protok otpadnih plinova Ndam <sup>3</sup>	
1.8.	Analitičke metode	Nema.	
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	Mjerno područje 0-2000 ppm	
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Rockwool Adriatic d.o.o.	
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Nema.	
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Nema.	

1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	<p>Sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08) i Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 01/06) kontrolna jedinica automatski obavlja konverziju uređajem Sick-Maihak MCS 100 E HW izmjerene volumne koncentracije SO<sub>2</sub> u suhim dimnim plinovima (ppm) u isplatu kupolne peći na masenu koncentraciju SO<sub>2</sub> (mg/mn<sup>3</sup>) u suhim dimnim plinovima svedenim na normalno stanje i referentni sadržaj kisika od 8 % prema sljedećoj jednadžbi:</p> <p><b>Error! Objects cannot be created from editing field codes.</b></p> <p>Kontinuirano se obavlja obrada podataka preračunom iz ppm u mg/Nm<sup>3</sup> u PLC-u (Programmable Logic Controller) prema navedenoj jednadžbi. te se vrijednosti automatski prenose na server gdje se automatski pohranjuju u memoriji servera. Za potrebe izvještavanja izračunava se polusatna vrijednost od početka punog sata te od početka druge 30-minutne vrijednosti sata. Da bi se polusatni rezultat mjerenja vrednovao kao valjan te se prikazao u programu za izvještavanje, za izračun polusatne srednje vrijednosti mora se imati minimalno 50% pravilno izmjerenih trenutnih vrijednosti unutar efektivnog vremena rada stacionarnog izvora. Dnevna srednja vrijednost se dobiva izračunom od minimalno 12 važećih polusatnih srednjih vrijednosti.</p> <p>Oprema za mjerenje je samoodržana tj. unutar 24 sata čišćenje traje 30 minuta. Kako bi se osigurao minimalan broj ispravnih vrijednosti za dobivanje polusatnog prosjeka za vrijeme samoodržavanja, proces čišćenja počinje u 15-toj minuti polusatne vrijednosti.</p> <p>U izvještaju emisija u programu POP Environment emisije se kategoriziraju kad nema proizvodnje, kad postrojenje radi ali nema proizvodnje i kada postrojenje radi i proizvodnja je u tijeku. Program POP Environment klasificira takva stanja proizvodnje u status 0, 1 i 2.</p> <p>Status 0 – sekcija taljenja isključena te nema emisija.</p> <p>Status 1 – sekcija taljenja je uključena dok su radni uvjeti ispod proizvodnih što obuhvaća stanja početka i završetka proizvodnje te su time emisije znatno manje nego što su to za vrijeme normalne proizvodnje. Emisije su evidentirane u izvještaju programa POP Environmental pod statusom 1.</p> <p>Status 2 – sekcija taljenja je uključena te su postignuti proizvodni uvjeti. Emisije su evidentirane u izvještaju programa POP Environmental pod statusom 2. Pregled polusatnih vrijednosti se može vidjeti u programu POP-Environmental koji je službeni program za davanje izvještaja. Prosječne polusatne vrijednosti se automatski dostavljaju na server Agencije za zaštitu okoliša (AZO) te su vidljivi na web stranicama Agencije za zaštitu okoliša za širu javnost. Jednom dnevno se podaci s polusatnim vrijednostima prenose u tvrdi kopiju i čuvaju u arhivi emisija. O redovnom i izvanrednom održavanju se vodi dnevnik. Provjera sustava za kontinuirano praćenje emisija se obavlja jednom u dvije godine. Umjeravanje sustava za kontinuirano praćenje emisija se obavlja jednom u dvije godine. Za mjerenje SO<sub>2</sub> na izlazu iz kupole koristi se in situ metoda koja je osjetljiva te se radi toga obavljaju održavanja, umjeravanja i povremena mjerenja kako bi se osigurala ispravnost opreme.</p>	
-------	--	---	--

		Za vrijeme probnog rada obavljena su prva mjerenja emisija onečišćujućih tvari u zrak kako bi se na temelju dobivenih rezultata odredila frekvencija mjerenja emisija. *	
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema	
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Nadzor se obavlja na stanicama za praćenje kvalitete zraka.	

\* Način vrednovanja rezultata kontinuiranog mjerenja emisija objašnjen u Napomeni na kraju kontinuiranog mjerenja emisija.

1.1	Nadzirana emisija	<b>Amonijak</b>			Prilog br.		
1.2.	Mjesto emisije	<b>Vrteća komora i zona sušenja</b>					
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	Mjerno mjesto br. 1 Stacionarni izvor-Dimovodna cijev ispusta iz vrteće komore i zone sušenja, izvor ima 4 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Mjesto za mjerenje masenih koncentracija praškaste tvari, plinskih komponenata (NH <sub>3</sub> , CH <sub>2</sub> O, fenola, TOC) te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno iza sustava za otprašivanje vrteće komore i zone sušenja i iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m <sup>2</sup> . Na mjernom mjestu su otvori za uzorkovanje otpadnih plinova za emisijska mjerenja s ručnim i automatskim metodama, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje.					
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Infracrvena spektrometrija Mjerna nesigurnost: ±5 %					
		Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš	Izmjerena vrijednost 2008 g. Qemitirani /Qgranični	Razmatranje frekvencije kontinuiranih mjerenja	Prilog /6/		
1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	kontinuirano	<b>64</b>	Dobiveni rezultati emisija amonijaka tijekom prvih mjerenja ukazuju da nema potrebne izmjene frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08). Na temelju dobivenog rezultata koji je >5 mjeri se kontinuirano			

1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu. Referentni uvjeti:gustoća NH <sub>3</sub> pri normalnom stanju. Izmjerene volumne koncentracije amonijaka (NH <sub>3</sub> ) u suhim dimnim plinovima (ppm) u ispustu vrteće komore i zone sušenja na masenu koncentraciju NH <sub>3</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> ) u suhim dimnim plinovima svedenim na normalno stanje.
1.7.	Količine koje se prate	NH <sub>3</sub> u ppm. Temperatura otpadnih plinova °C. Volumni protok otpadnih plinova Ndam <sup>3</sup> .
1.8.	Analitičke metode	Nema.
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	Mjerno područje 0-350 ppm.
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Rockwool Adriatic d.o.o.
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Nema.
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Nema.

1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	<p>Sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08) i Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 01/06), kontrolna jedinica automatski obavlja konverziju uređajem Sick-Maihak MCS 100 E HW izmjerene volumne koncentracije amonijaka (NH<sup>3</sup>) u suhim dimnim plinovima (ppm) u isplustu vrteće komore i zone sušenja na masenu koncentraciju NH<sub>3</sub> (mg/mn<sup>3</sup>) u suhim dimnim plinovima svedenim na normalno stanje prema sljedećoj jednadžbi:</p> <p><b>Error! Objects cannot be created from editing field codes.</b></p> <p>Kontinuirano se obavlja obrada podataka preračunom iz ppm u mg/Nm<sup>3</sup> u PLC-u (Programmable Logic Controller) prema navedenoj jednadžbi te se vrijednosti automatski prenose na server gdje se automatski pohranjuju u memoriji servera. Za potrebe izvještavanja izračunava se polusatna vrijednost od početka punog sata te od početka druge 30-minutne vrijednosti sata. Da bi se polusatni rezultat mjerenja vrednovao kao valjan te se prikazao u programu za izvještavanje, za izračun polusatne srednje vrijednosti mora se imati minimalno 50% pravilno izmjerenih trenutnih vrijednosti unutar efektivnog vremena rada stacionarnog izvora. Dnevna srednja vrijednost se dobiva izračunom od minimalno 12 važećih polusatnih srednjih vrijednosti.</p> <p>Oprema za mjerenje je samoodržana tj. unutar 24 sata čišćenje traje 30 minuta. Kako bi se osigurao minimalan broj ispravnih vrijednosti za dobivanje polusatnog prosjeka za vrijeme samoodržavanja, proces čišćenja počinje i 15-toj minuti polusatne vrijednosti.</p> <p>Pregled polusatnih vrijednosti se može vidjeti u programu POP-Environment koji je službeni program za davanje izvještaja. Prosječne polusatne vrijednosti se automatski dostavljaju na server Agencije za zaštitu okoliša (AZO) te su vidljivi na web stranicama Agencije za širu javnost. Jednom dnevno se podaci s polusatnim vrijednostima prenose u tvrdi kopiju i čuvaju u arhivi emisija.</p> <p>O redovnom i izvanrednom održavanju se vodi dnevnik.</p> <p>Provjera sustava za kontinuirano praćenje emisija se obavlja jednom u dvije godine. Umjeravanje sustava za kontinuirano praćenje emisija se obavlja jednom u dvije godine.</p> <p>U izvještaju emisija u programu POP Environment emisije se kategoriziraju kad nema proizvodnje, kad postrojenje radi ali nema proizvodnje i kada postrojenje radi i proizvodnja je u tijeku. Program POP Environment klasificira takva stanja proizvodnje u status 0, 1 i 2.</p> <p>Status 0 – ventilator sekcije vrteće komore i zone sušenja ne radi          Status 1 – ventilator sekcije vrteće komore i zone sušenja radi ali nema proizvodnje što obuhvaća stanja početka i završetka proizvodnje te su time emisije znatno manje nego što su to za vrijeme normalne proizvodnje. Emisije su evidentirane u izvještaju programa POP Environmental pod statusom 1.          Status 2 - ventilator sekcije vrteće komore i zone sušenja radi te su postignuti proizvodni uvjeti. Emisije su evidentirane u izvještaju programa POP Environment pod statusom 2.</p> <p>*</p>	
-------	--	---	--

1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema	
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Nadzor se obavlja na stanici za praćenje kvalitete zraka.	

\* Način vrednovanja rezultata kontinuiranog mjerenja emisija u zrak objašnjen u Napomeni na kraju kontinuiranog mjerenja emisija u zrak.

1.1.	Nadzirana emisija	<b>Formaldehid</b>			Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	<b>Vrteća komora i zona sušenja</b>			Prilog /6/
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	Mjerno mjesto br. 1 Stacionarni izvor-Dimovodna cijev ispusta iz vrteće komore i zone sušenja, izvor ima 4 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Mjesto za mjerenje masenih koncentracija praškaste tvari, plinskih komponenata (NH <sub>3</sub> , CH <sub>2</sub> O, fenola, TOC) te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno iza sustava za otprašivanje vrteće komore i zone sušenja i iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m <sup>2</sup> Na mjernom mjestu su otvori za uzorkovanje otpadnih plinova za emisijska mjerenja s ručnim i automatskim metodama, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje.			
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Infracrvena spektrometrija Mjerna nesigurnost: ±5 %			
1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš	Izmjerena vrijednost 2008 g. Qemitirani /Qgranični	Razmatranje frekvencije kontinuiranih mjerenja	
		kontinuirano	<b>24,8</b>	Dobiveni rezultati emisija formaldehida tijekom prvih mjerenja ukazuju da nema potrebne izmjene frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08). Na temelju dobivenog rezultata koji je >5 mjeri se kontinuirano.	



1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu. Referentni uvjeti: gustoća CH <sub>2</sub> O pri normalnom stanju. Izmjerene volumne koncentracije formaldehida (CH <sub>2</sub> O) u suhim dimnim plinovima (ppm) u ispustu vrteće komore i zone sušenja na masenu koncentraciju CH <sub>2</sub> O (mg/mn <sup>3</sup> ) u suhim dimnim plinovima svedenim na normalno stanje.
1.7.	Količine koje se prate	CH <sub>2</sub> O ppm Temperatura otpadnih plinova °C Volumni protok otpadnih plinova Ndam <sup>3</sup>
1.8.	Analitičke metode	Nema
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	Mjerno područje 0-20 ppm
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Rockwool Adriatic d.o.o.
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Nema
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Nema

<p>1.13.</p>	<p>Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka</p>	<p>Sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08) i Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 01/06), kontrolna jedinica automatski obavlja konverziju uređajem Sick-Maihak MCS 100 E HW izmjerene volumne koncentracije formaldehida (CH<sub>2</sub>O) u suhim dimnim plinovima (ppm) u ispustu vrteće komore i zone sušenja na masenu koncentraciju CH<sub>2</sub>O (mg/mn<sup>3</sup>) u suhim dimnim plinovima svedenim na normalno stanje prema sljedećoj jednadžbi:</p> <p><b>Error! Objects cannot be created from editing field codes.</b></p> <p>Kontinuirano se obavlja obrada podataka preračunom iz ppm u mg/Nm<sup>3</sup> u PLC-u (Programmable Logic Controller) prema navedenoj jednadžbi te se vrijednosti automatski prenose na server gdje se automatski pohranjuju u memoriji servera. Za potrebe izvještavanja izračunava se polusatna vrijednost od početka punog sata te od početka druge 30-minutne vrijednosti sata. Da bi se polusatni rezultat mjerenja vrednovao kao valjan te se prikazao u programu za izvještavanje, za izračun polusatne srednje vrijednosti mora se imati minimalno 50% pravilno izmjerenih trenutnih vrijednosti unutar efektivnog vremena rada stacionarnog izvora. Dnevna srednja vrijednost se dobiva izračunom od minimalno 12 važećih polusatnih srednjih vrijednosti.</p> <p>Oprema za mjerenje je samoodržana tj. unutar 24 sata čišćenje traje 30 minuta. Kako bi se osigurao minimalan broj ispravnih vrijednosti za dobivanje polusatnog prosjeka za vrijeme samoodržavanja, proces čišćenja počinje u 15-toj minuti polusatne vrijednosti.</p> <p>Pregled polusatnih vrijednosti se može vidjeti u programu POP-Environment koji je službeni program za davanje izvještaja. Prosječne polusatne vrijednosti se automatski dostavljaju na server Agencije za zaštitu okoliša (AZO) te su vidljivi na web stranicama Agencije za širu javnost. Jednom dnevno se podaci s polusatnim vrijednostima prenose u tvrdi kopiju i čuvaju u arhivi emisija.</p> <p>O redovnom i izvanrednom održavanju se vodi dnevnik.</p> <p>Provjera sustava za kontinuirano praćenje emisija se obavlja jednom u dvije godine. Umjeravanje sustava za kontinuirano praćenje emisija se obavlja jednom u dvije godine.</p> <p>U izvještaju emisija u programu POP Environment emisije se kategoriziraju kad nema proizvodnje, kad postrojenje radi ali nema proizvodnje i kada postrojenje radi i proizvodnja je u tijeku. Program POP Environment klasificira takva stanja proizvodnje u status 0, 1 i 2.</p> <p>Status 0 – ventilator sekcije vrteće komore i zone sušenja ne radi          Status 1 – ventilator sekcije vrteće komore i zone sušenja radi ali nema proizvodnje          što obuhvaća stanja početka i završetka proizvodnje te su time emisije znatno manje nego što su to za vrijeme normalne proizvodnje. Emisije su evidentirane u izvještaju programa POP Environmental pod statusom 1.</p> <p>Status 2 - ventilator sekcije vrteće komore i zone sušenja radi te su postignuti proizvodni uvjeti. Emisije su evidentirane u izvještaju programa POP Environmental pod statusom 2. *</p> <p>* objašnjen u Napomeni.</p>	
--------------	---	--	--

1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema.	
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Nadzor se obavlja na stanicama za praćenje kvalitete zraka.	

\* Način vrednovanja rezultata kontinuiranog mjerenja emisija u zrak objašnjen u Napomeni na kraju kontinuiranog mjerenja emisija u zrak.

1.1.	Nadzirana emisija	<b>Prašina</b>			Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	<b>Vrteća komora i zona sušenja</b>			Prilog /6/
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	<p>Mjerno mjesto br. 3<sup>1</sup> Stacionarni izvor-Dimovodna cijev ispusta iz vrteće komore i zone sušenja.</p> <p>Mjerno mjesto za mjerenje masenih koncentracija praškaste tvari, plinskih komponenata (NH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>O, fenola, TOC) te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno iza sustava za otprašivanje vrteće komore i zone sušenja i iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m<sup>2</sup>.</p> <p>Na mjernom mjestu su otvori za uzorkovanje otpadnih plinova za emisijska mjerenja s ručnim i automatskim metodama, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje.</p>			
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	<p>Optička metoda raspršene svjetlosti</p> <p>Mjerna nesigurnost: ±5 %</p>			
1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš	Izmjerena vrijednost 2008 g. Qemitirani /Qgranični	Razmatranje frekvencije kontinuiranih mjerenja	
		kontinuirano	<b>5,5</b>	<p>Dobiveni rezultati emisija prašine tijekom prvih mjerenja ukazuju da nema potrebne izmjene frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o граниčnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p> <p>Na temelju dobivenog rezultata koji je &gt;5 mjeri se kontinuirano</p>	

<sup>1</sup> Mjerno mjesto br. 3 nalazi se pored mjernog mjesta br. 1. i udaljenije je od dimnjaka u odnosu na mjerno mjesto br.1.

1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu. Izmjerene masene koncentracije krutih čestica u vlažnim dimnim plinovima (mg/m <sup>3</sup> ) u ispustu vrteće komore i zone sušenja na masenu koncentraciju krutih čestica (mg/Nm <sup>3</sup> ) u suhim dimnim plinovima svedenim na normalno stanje.
1.7.	Količine koje se prate	PM10 ppm Temperatura otpadnih plinova °C Volumni protok otpadnih plinova Ndam <sup>3</sup>
1.8.	Analitičke metode	Nema.
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	Mjerno područje 0-150 ppm.
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Rockwool Adriatic d.o.o.
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Nema.
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Nema.

1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	<p>Sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08) i Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 01/06), kontrolna jedinica automatski obavlja konverziju uređajem Sick-Maihak RM 230 izmjerene masene koncentracije krutih čestica u vlažnim dimnim plinovima (<math>\text{mg}/\text{m}^3</math>) u ispustu vrteće komore i zone sušenja na masenu koncentraciju krutih čestica (<math>\text{mg}/\text{m}^3</math>) u suhim dimnim plinovima svedenim na normalno stanje prema sljedećoj jednadžbi:</p> $K\check{C}(\text{mg}/\text{m}^3) = [1,1144 \cdot K\check{C}_{RM\ 230}(\text{mg}/\text{m}^3) + 0,0957] \cdot \left[ \frac{273 + t}{273} \right] \cdot \left[ \frac{100}{100 - H_2O} \right] \cdot \left[ \frac{100 - z_{K\check{C}}}{100} \right]$ <p>Kontinuirano se obavlja obrada podataka preračunom iz ppm u <math>\text{mg}/\text{Nm}^3</math> u PLC-u (Programmable Logic Controller) prema navedenoj jednadžbi. te se vrijednosti automatski prenose na server gdje se automatski pohranjuju u memoriji servera. Za potrebe izvještavanja izračunava se polusatna vrijednost od početka punog sata te od početka druge 30-minutne vrijednosti sata. Da bi se polusatni rezultat mjerenja vrednovao kao valjan te se prikazao u programu za izvještavanje, za izračun polusatne srednje vrijednosti mora se imati minimalno 50% pravilno izmjerenih trenutnih vrijednosti unutar efektivnog vremena rada stacionarnog izvora. Dnevna srednja vrijednost se dobiva izračunom od minimalno 12 važećih polusatnih srednjih vrijednosti.</p> <p>Pregled polusatnih vrijednosti se može vidjeti u programu POP-Environment koji je službeni program za davanje izvještaja. Prosječne polusatne vrijednosti se automatski dostavljaju na server Agencije za zaštitu okoliša (AZO) te su vidljivi na web stranicama Agencije za širu javnost. Jednom dnevno se podaci sa polusatnim vrijednostima prenose u tvrdi kopiju i čuvaju u arhivi emisija.</p> <p>O redovnom i izvanrednom održavanju se vodi dnevnik.</p> <p>Provjera sustava za kontinuirano praćenje emisija se obavlja jednom u dvije godine. Umjeravanje sustava za kontinuirano praćenje emisija se obavlja jednom u dvije godine.</p> <p>U izvještaju emisija u programu POP Environment emisije se kategoriziraju kad nema proizvodnje, kad postrojenje radi ali nema proizvodnje i kada postrojenje radi i proizvodnja je u tijeku. Program POP Environment klasificira takva stanja proizvodnje u status 0, 1 i 2.</p> <p>Status 0 – ventilator sekcije vrteće komore i zone sušenja ne radi.</p> <p>Status 1 – ventilator sekcije vrteće komore i zone sušenja radi ali nema proizvodnje što obuhvaća stanja početka i završetka proizvodnje te su time emisije znatno manje nego što su to za vrijeme normalne proizvodnje. Emisije su evidentirane u izvještaju programa POP Environmental pod statusom 1.</p> <p>Status 2 - ventilator sekcije vrteće komore i zone sušenja radi te su postignuti proizvodni uvjeti. Emisije su evidentirane u izvještaju programa POP Environment pod statusom 2.</p> <p>*</p>
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema.
1.15	Nadzire li se stanje okoliša?	Nadzor se obavlja na stanicama za praćenje kvalitete zraka.

\* Način vrednovanja rezultata kontinuiranog mjerenja emisija u zrak objašnjen u Napomeni na kraju kontinuiranog mjerenja emisija u zrak.

1.1.	Nadzirana emisija	<b>Amonijak</b>			Prilo g br.
1.2.	Mjesto emisije	<b>Zona hlađenja</b>			Prilo g /6/
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	Mjerno mjesto br. 4 Stacionarni izvor dimovodni kanal prema dimnjaku 30 m – ispušt iz zone hlađenja, izvor ima 2 mjerna otvora. Mjerno mjesto za mjerenje masene koncentracije amonijaka, formaldehida te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno pred odsisnim ventilatorom, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, u prostoru linije hladne zone. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,0 m. Na mjernom mjestu su napravljivi otvori za usporedno-paralelno, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje. Otvori su napravljivi tako, da je omogućeno mjerenje brzine u mreži točaka u dvije mjerne linije, koje su gledajući ulaz linija postavljene pod kutom od 90°.			
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Dioda laser spektrometrija Mjerna nesigurnost: ±5 %			
1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš	Izmjerena vrijednost 2008 g. Qemitirani /Qgranični	Razmatranje frekvencije kontinuiranih mjerenja	
		kontinuirano	<b>4</b>	Dobiveni rezultati emisija amonijaka tijekom prvih mjerenja ukazuju na potrebnu izmjenu frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08). Na temelju dobivenog rezultata koji je >2 do 5 frekvencija bi trebala biti 1 u 1 god.	
1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu. Izmjerene volumne koncentracije amonijaka (NH <sub>3</sub> ) u suhim dimnim plinovima (ppm) u ispustu zone hlađenja na masenu koncentraciju NH <sub>3</sub> (mg/mn <sup>3</sup> ) u suhim dimnim plinovima svedenim na normalno stanje.			
1.7.	Količine koje se prate	NH <sub>3</sub> ppm Temperatura otpadnih plinova °C Volumni protok otpadnih plinova Ndam <sup>3</sup>			
1.8.	Analitičke metode	Nema.			

1.9.	Tehničke karakteristike mjera	Mjerno područje 0-200 ppm.	
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Rockwool Adriatic d.o.o.	
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Nema.	
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Nema.	

1.13	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	<p>Sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08) i Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 01/06) kontrolna jedinica automatski obavlja konverziju uređajem Siemens LDS 6 izmjerene volumne koncentracije amonijaka (NH<sub>3</sub>) u suhim dimnim plinovima (ppm) u ispustu zone hlađenja na masenu koncentraciju NH<sub>3</sub> (mg/mn<sup>3</sup>) u suhim dimnim plinovima svedenim na normalno stanje prema sljedećoj jednadžbi:</p> $NH_3(mg/mn^3) = [1,0365 \cdot NH_3(ppm) - 0,0181] \cdot 0,758 \cdot \left[ \frac{100 - z_{NH_3}}{100} \right]$ <p>Kontinuirano se obavlja obrada podataka preračunom iz ppm u mg/Nm<sup>3</sup> u PLC-u (Programmable Logic Controller) te se vrijednosti automatski prenose na server gdje se automatski pohranjuju u memoriji servera. Za potrebe izvještavanja izračunava se polusatna vrijednost od početka punog sata te od početka druge 30-minutne vrijednosti sata. Da bi se polusatni rezultat mjerenja vrednovao kao valjan te se prikazao u programu za izvještavanje, za izračun polusatne srednje vrijednosti mora se imati minimalno 50% pravilno izmjerenih trenutnih vrijednosti unutar efektivnog vremena rada stacionarnog izvora. Dnevna srednja vrijednost se dobiva izračunom od minimalno 12 važećih polusatnih srednjih vrijednosti. Pregled polusatnih vrijednosti se može vidjeti u programu POP-Environment koji je službeni program za davanje izvještaja. Prosječne polusatne vrijednosti se automatski dostavljaju na server Agencije za zaštitu okoliša (AZO) te su vidljivi na web stranicama Agencije za širu javnost. Jednom dnevno se podaci sa polusatnim vrijednostima prenose u tvrdi kopiju i čuvaju u arhivi emisija. O redovnom i izvanrednom održavanju se vodi dnevnik. Provjera sustava za kontinuirano praćenje emisija se obavlja jednom u dvije godine. Umjeravanje sustava za kontinuirano praćenje emisija se obavlja jednom u dvije godine. U izvještaju emisija u programu POP Environment emisije se kategoriziraju kad nema proizvodnje, kad postrojenje radi ali nema proizvodnje i kada postrojenje radi i proizvodnja je u tijeku. Program POP Environment klasificira takva stanja proizvodnje u status 0, 1 i 2.</p> <p>Status 0 – ventilator plamenika peći za sušenje ne radi          Status 1 – ventilator plamenika peći za sušenje radi ali nema proizvodnje što obuhvaća stanja početka i završetka proizvodnje te su time emisije znatno manje nego što su to za vrijeme normalne proizvodnje. Emisije su evidentirane u izvještaju programa POP Environmental pod statusom 1.          Status 2 - ventilator plamenika peći za sušenje radi te su postignuti proizvodni uvjeti. Emisije su evidentirane u izvještaju programa POP Environmental pod statusom 2.</p>	
1.14	Planirane promjene u nadzoru	Nema.	
1.15	Nadzire li se stanje okoliša?	Nadzor se obavlja na stanici za praćenje kvalitete zraka.	

\* Način vrednovanja rezultata kontinuiranog mjerenja emisija u zrak objašnjen u Napomeni na kraju kontinuiranog mjerenja emisija u zrak.



Napomena:

Kontrola automatskog mjernog sustava se obavlja prema protokolu QAL-3, opisanom u standardu EN 14181 Stationary source emissions – Quality assurance of automated measuring systems.

\* Način vrednovanja rezultata kontinuiranog mjerenja emisija u zrak

Učestalost mjerenja proizlazi iz rezultata prvog mjerenja, a prema tablici omjera između emitiranoga masenog protoka ( $Q_{emitirani}$ ) i graničnog masenog protoka ( $Q_{granični}$ ). Evaluacija rezultata obavlja se s 48 važećih polusatnih srednjih vrijednosti.

Smatra se da nepokretni izvor udovoljava postavljenim uvjetima ako dnevna srednja vrijednost temeljena na odgovarajućem broju mjerenja u uobičajenim uvjetima ne prelazi GVE kod kontinuiranog mjerenja i polusatne srednje vrijednosti ne prelaze dvostruku vrijednost GVE. Pri tome se može primijeniti Uredba o graničnim vrijednostima emisija iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08), koja u ovom dijelu nije u suprotnosti s načelima referentnih dokumenata o najboljim raspoloživim tehnikama. U vrednovanje rezultata uključuje se mjerna nesigurnost na sljedeći način:

Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari ( $E_{mj}$ ) manja od propisane granične vrijednosti ( $E_{gr}$ ), bez obzira na iskazanu mjernu nesigurnost,  $E_{mj} < E_{gr}$  nepokretni izvor udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija iz stavka 1 ovog članka.

Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari veća ili jednaka od propisane granične vrijednosti, ali unutar područja mjerne nesigurnosti odnosno ako vrijedi  $E_{mj} - [\mu E_{mj}] \leq E_{gr}$  gdje je:

$[\mu E_{mj}]$  – apsolutna vrijednost mjerne nesigurnosti mjerenjem utvrđenog iznosa emisijske veličine onečišćujuće tvari prihvaća se da nepokretni izvor udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija iz stavka 1. ovog članka.

Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari umanjena za mjernu nesigurnost veća od propisane granične vrijednosti, odnosno ako vrijedi odnos  $E_{mj} - [\mu E_{mj}] > E_{gr}$  gdje je:

$[\mu E_{mj}]$  – apsolutna vrijednost mjerne nesigurnosti mjerenjem utvrđenog iznosa emisijske veličine onečišćujuće tvari nepokretni izvor ne udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija iz stavka 1. ovog članka.

Iznos mjerne nesigurnosti ovisi o primijenjenim metodama mjerenja i karakteristikama upotrijebljenih mjernih instrumenata.

Ako jedno od mjerenja prelazi zadanu graničnu vrijednost postupa se na sljedeći način:

- a. Konstatirati da je došlo do prekoračenja GVE u zrak
- b. Pronaći uzrok prekoračenja GVE u zrak
- c. Obaviti otklanjanje uzroka prekoračenja GVE u zrak (izvanredni servis)
- d. Ponoviti mjerenje emisija u zrak kako bi se potvrdilo da nema više prekoračenja. Ukoliko se i dalje utvrdi prekoračenje graničnih vrijednosti emisija, potrebno je poduzimati aktivnosti pod točkama b i c sve dok se ponovnim mjerenjem emisija u zrak ne utvrdi da nema više prekoračenja GVE u zrak.

**Povremena mjerenja emisija:**

1.1	Nadzirana emisija	<b>Ručna mjerna metoda: HCl i HF</b>	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	<b>Kupolna peć</b>	Prilog /46 a/
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	Mjerno mjesto br. 2 Stacionarni izvor dimovodna cijev ispusta iz kupolne peći, izvor ima 2 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Mjerno mjesto za mjerenje napravljeno je iza uređaja za otprašivanje i komore za izgaranje, na ravnom vertikalnom dijelu odvodnog kanala okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,4 m. Napravljeni su otvori koji služe za obavljanje usporednih mjerenja emisije onečišćujućih tvari u zrak s ručnim metodama. Mjerno mjesto za mjerenje temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno u smjeru toka otpadnih plinova, u ravnom horizontalnom djelu odvodnog kanala na južnoj strani, pred priključkom odvodnog kanala u centralni dimnjak, na visini 8 m od razine tla. Mjerni otvori su napravljeni tako, da je omogućeno mjerenje brzine u mreži točaka u dvije mjerne linije, koje su gledajući ulaz linija postavljene pod kutom od 90°. Zahtjev norme HRN ISO 10780 i HRN ISO 9096 za navedenu površinu kanala zahtjeva mjerenje u 2 osi u 8 točaka na svakoj osi. Prema normi HRN EN 15259 u tom dijelu su otpadni plinovi homogenog sastava te se uzorkovanje plinskih komponenata obavlja u bilo kojoj točki.	
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Mjerni princip: Ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja, apsorpcija plinovitih anorganskih spojeva klora i fluora u apsorpcijskoj otopini komponenata ili kapljica aerosola. Mjerna nesigurnost (U95) HCl za 1 mg/m <sup>3</sup> mjerna nesigurnost U95 = 17 % Mjerna nesigurnost (U95) HF za 0,4 mg/m <sup>3</sup> mjerna nesigurnost U95 = 14 %	

1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	<p>Prijedlog učestalosti mjerenja određen je Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.</p> <p>U tabelama dano je razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p> <p>Jednom godišnje HCl – tri mjerenja</p>		
		<p>Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš</p>	<p>Izmjerena vrijednost 2008 g. Qemitirani / Qgranični</p>	<p>Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja</p>
		<p>1 u 1 god</p>	<p>&lt;1</p>	<p>Dobiveni rezultati emisija HCl tijekom prvih mjerenja ukazuju na potrebnu izmjenu frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p> <p>Na temelju dobivenog rezultata koji je ≤1 frekvencija bi trebala biti 1 u 5 god.</p>
		<p>Jednom u pet godina HF – tri mjerenja</p>		
		<p>Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš</p>	<p>Izmjerena vrijednost 2008 g. Qemitirani / Qgranični</p>	<p>Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja</p>
		<p>1 u 5 god</p>	<p>&lt;1</p>	<p>Dobiveni rezultat emisija HF tijekom prvih mjerenja ukazuju da nije potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p>

		Proces proizvodnje na stacionarnom izvoru vodi se pretežno u nepromjenljivim uvjetima rada pri čemu emisije ne prelaze granične vrijednosti. Prilikom početka i zaustavljanja proizvodnje ne dolazi do povećanja emisija iznad graničnih vrijednosti. U skladu s time prilikom povremenih mjerenja obavljaju se tri pojedinačna mjerenja pri neometanom neprekidnom radu te svako pojedinačno mjerenje emisije traje ovisno o primijenjenoj metodi mjerenja a rezultat pojedinačnog mjerenja dan je kao polusatni prosjek.	
1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Za vrijeme mjerenja osiguravaju se reprezentativni radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu. Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.	
1.7.	Količine koje se prate	Emisijske koncentracije onečišćujućih tvari u zrak su dane kao: CS koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) CN koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) normirana na referentni kisik koji je propisan kao referentni prema čl.32. Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).	
1.8.	Analitičke metode	Analitički instrument HCl Ionski kromatograf Proizvođač: Dionex Tip: DX 600- anorganski spojevi klor (kloridi – Cl-) Metoda: EN 1911-3(IC) Analitički instrument-HF Ionski analizator Proizvođač: ORION Tip: ORION072048 ORION ph/ise anorganski spojevi fluora (fluoridi – F-) Metoda: VDI 2470, Bl.1, poglavlje 4.2(ISE)	
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	Grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude (ispiralice) spojene serijski koje su punjene s destiliranom vodom prema EN 1911-1 i EN 1911-2. <u>Oprema za uzorkovanje:</u> (Sonda za uzorkovanje: Materijal: bor-silikatno staklo; Dužina od 0,5-1,5 m Grijano: da – 150 °C; Predfilltar: 1. kvarcna vuna u staklenom držaču, ili 2. planarni filter Munktell MK 360, D=47 mm od staklenih vlakana u staklenom držaču filtera Grijano: da – 150 °C <u>Apsorpcijski uzorkovači</u> apsorpcijska kolona-impinđer 2 x 250 ml i/ili 2 x 400 ml; Materijal: borosilikatno staklo <u>Apsorpcijska otopina za HCl:</u> 2x destilirana voda (sadržaj klorida < 0,5 mg Cl- /l obzirom na elektroprovodljivost < 0,05 μS odnosno otpornost 17 MΩ). <u>Apsorpcijska otopina za HF:</u> 0,1 M NaOH u 2x destiliranoj vodi. Transport uzorka: Uzorak se pohranjuje u PP bočice od 100 ml, koje se jednoznačno označe i sprema u prijenosni hladnjak. Tako spremljeni uzorak se transportira u vanjski laboratorij koji obavlja analizu istog. Vrijeme između uzorkovanja i dostave na analizu je maksimalno 7 dana, a u roku 20 dana od dostave uzorka se obavlja analiza.	

1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.	
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Inštitut za varstvo okolja	
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 14 mjernih metoda Zavod za zdravstveno varstvo Maribor - akreditirani po standardu SIST EN ISO/IEC 17025	
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u mg/Nm <sup>3</sup> . Emisije se mjere tri puta za vrijeme kontinuirane proizvodnje. Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija. *	
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema	
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Ne	

\* Način vrednovanja rezultata povremenog mjerenja emisija u zrak objašnjen u Napomeni na kraju povremenog mjerenja emisija u zrak.

1.1.	Nadzirana emisija	<b>Ručna mjerna metoda: H<sub>2</sub>S</b>	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	<b>Kupolna peć</b>	
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	Mjerno mjesto br. 2 Stacionarni izvor dimovodna cijev ispusta iz kupolne peći, izvor ima 2 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Mjerno mjesto za mjerenje napravljeno je iza uređaja za otprašivanje i komore za izgaranje, na ravnom vertikalnom dijelu odvodnog kanala okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,4 m. Napravljeni su otvori koji služe za obavljanje usporednih mjerenja emisije onečišćujućih tvari u zrak s ručnim metodama. Mjerno mjesto za mjerenje temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno u smjeru toka otpadnih plinova, u ravnom horizontalnom djelu odvodnog kanala na južnoj strani, pred priključkom odvodnog kanala u centralni dimnjak, na visini c 8m od razine tla. Mjerni otvori su napravljeni tako, da je omogućeno mjerenje brzine u mreži točaka u dvije mjerne linije, koje su gledajući ulaz linija postavljene pod kutom od 90°. Zahtjev norme HRN ISO 10780 i HRN ISO 9096 za navedenu površinu kanala zahtjeva mjerenje u 2 osi u 8 točaka na svakoj osi. Prema normi HRN EN 15259 u tom dijelu su otpadni plinovi homogenog sastava te se uzorkovanje plinskih komponenata obavlja u bilo kojoj točki.	Prilog /46 a/

1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	<p>Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja apsorpcija</p> <p>H<sub>2</sub>S u apsorpcijskoj otopini komponenata ili kapljica aerosola, određivanja koncentracije S- u apsorpcijskoj otopini. Grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude (ispiralice) spojene serijski koje su punjene s otopinom CdSO<sub>4</sub> u NaOH prema - Metoda EPA METHOD 11</p> <p>Mjerna nesigurnost (U95) H<sub>2</sub>S za 0,1 mg/m<sup>3</sup> mjerna nesigurnost U95 = 20 %</p>							
1.5.	Učestalost mjerenja/ uzorkovanja	<p>Prijedlog učestalosti mjerenja određen je Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.</p> <p>U tabeli dano je razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p> <p>Jednom godišnje H<sub>2</sub>S – tri mjerenja</p> <table border="1" data-bbox="528 797 1350 1563"> <thead> <tr> <th data-bbox="528 797 699 999">Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš</th> <th data-bbox="699 797 869 999">Izmjerena vrijednost 2008 g. Qemitirani /Qgranični</th> <th data-bbox="869 797 1350 999">Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="528 999 699 1563">1 u 1 god</td> <td data-bbox="699 999 869 1563">&lt;1</td> <td data-bbox="869 999 1350 1563"> <p>Dobiveni rezultati emisija H<sub>2</sub>S tijekom prvih mjerenja ukazuju da je potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p> <p>Na temelju dobivenog rezultata koji je ≤1 frekvencija bi trebala biti 1 u 5 god.</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Proces proizvodnje na stacionarnom izvoru vodi se pretežno u nepromjenljivim uvjetima rada pri čemu emisije ne prelaze granične vrijednosti. Prilikom početka i zaustavljanja proizvodnje ne dolazi do povećanja emisija iznad graničnih vrijednosti. U skladu s time prilikom povremenih mjerenja obavljaju se tri pojedinačna mjerenja pri neometanom neprekidnom radu te svako pojedinačno mjerenje emisije traje ovisno o primijenjenoj metodi mjerenja a rezultat pojedinačnog mjerenja dan je kao polusatni prosjek.</p>	Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš	Izmjerena vrijednost 2008 g. Qemitirani /Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja	1 u 1 god	<1	<p>Dobiveni rezultati emisija H<sub>2</sub>S tijekom prvih mjerenja ukazuju da je potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p> <p>Na temelju dobivenog rezultata koji je ≤1 frekvencija bi trebala biti 1 u 5 god.</p>	
Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš	Izmjerena vrijednost 2008 g. Qemitirani /Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja							
1 u 1 god	<1	<p>Dobiveni rezultati emisija H<sub>2</sub>S tijekom prvih mjerenja ukazuju da je potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p> <p>Na temelju dobivenog rezultata koji je ≤1 frekvencija bi trebala biti 1 u 5 god.</p>							
1.6.	Uvjeti mjerenja/ uzorkovanja	<p>Za vrijeme mjerenja osiguravaju se reprezentativni radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu. Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.</p>							

1.7.	Količine koje se prate	Emisijske koncentracije onečišćujućih tvari u zrak su dane kao: CS koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) CN koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) normirana na referentni kisik koji je propisan kao referentni prema čl.32. Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).
1.8.	Analitičke metode	Opis analitičke metode: Metoda se radi prema VDI 2454-2 Analitički instrument- UV/VIS spektrofotometar Proizvođač: VARIAN; Tip: VARIAN CARY 50 TABLET
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	<u>Oprema za uzorkovanje</u> : Sonda za uzorkovanje: Materijal: bor-silikatno staklo; Dužina od 0,5-1,5 m Grijano: da – 150 °C; Predfilltar: 1. kvarcna vuna u staklenom držaču, ili 2. planarni filter Munktell MK 360, D=47 mm od staklenih vlakana u staklenom držaču filtera Grijano: da – 150 °C; <u>Apsorpcijski uzorkovači</u> apsorpcijska kolona-impinđer 2 x 250 ml i/ili 2 x 400 ml Materijal: borosilikatno staklo <u>Apsorpcijska otopina za H<sub>2</sub>S</u> : otopina CdSO <sub>4</sub> u vodenoj otopini (pH 3) – koristi se 2x destilirana voda.; <u>Grijač-termo regulator</u> Proizvođač: Zambelli; Tip Grado; Identifikacijski broj 008 i 059 <u>Uređaj za uzorkovanje</u> ; Proizvođač: Zambelli; Tip ZB1; Godina proizvodnje: 2007; Identifikacijski broj 010; Transport uzorka: Uzorak se pohranjuje u PP bočice od 100 ml, koje se jednoznačno označe i sprema u prijenosni hladnjak. Tako spremljeni uzorak se transportira u vanjski laboratorij koji obavlja analizu istog. Vrijeme između uzorkovanja i dostave na analizu je maksimalno 7 dana, a u roku 20 dana od dostave uzorka se obavlja analiza.
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Inštitut za varstvo okolja
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 19 mjernih metoda Zavod za zdravstveno varstvo Maribor - akreditirani po standardu SIST EN ISO/IEC 17025
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u mg/Nm <sup>3</sup> . Emisije se mjere tri puta za vrijeme kontinuirane proizvodnje. Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija. *
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Nadzor se obavlja na stanicama za praćenje kvalitete zraka

\* Način vrednovanja rezultata povremenog mjerenja emisija u zrak objašnjen u Napomeni na kraju povremenog mjerenja emisija u zrak.

1.1.	Nadzirana emisija	<b>Ručna mjerna metoda: Fenol</b>	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	<b>Vrteća komora i zona sušenja i Zona hlađenja</b>	Prilog /46 a/
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	<p>Mjerno mjesto br. 1 Stacionarni izvor-Dimovodna cijev ispusta iz vrteće komore i zone sušenja, izvor ima 4 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Mjerno mjesto za mjerenje masenih koncentracija praškaste tvari, plinskih komponenata (NH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>O, fenola, TOC) te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno iza sustava za otprašivanje vrteće komore i sustava za pranje zone sušenja i iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m<sup>2</sup>.</p> <p>Na mjernom mjestu su otvori za uzorkovanje otpadnih plinova za emisijska mjerenja s ručnim i automatskim metodama, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje.</p> <p><u>Zona hlađenja</u></p> <p>Mjerno mjesto za mjerenje masene koncentracije amina te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno pred odsisnim ventilatorom, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, u prostoru linije hladne zone. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,0 m.</p>	
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	<p>Mjerni princip:ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja apsorpcija fenola u apsorpcijskoj otopini komponenata ili kapljica aerosola</p> <p>Grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude (ispiralice) spojene serijski koje su punjene s otopinom 0,1 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> prema - Metoda VDI 3485-1</p> <p>Mjerna nesigurnost (U95)</p> <p>Fenol za 0,02 mg/m<sup>3</sup> mjerna nesigurnost U95 &lt; 40 %</p>	



1.5.	Učestalost mjerenja/ uzorkovanja	<p>Prijedlog učestalosti mjerenja određen je Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.</p> <p>U tabeli dano je razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p> <p>Jednom godišnje Fenol – tri mjerenja –Vrteća komora i zona sušenja</p>		
		<p>Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš</p>	<p>Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični</p>	<p>Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja</p>
		<p>1 u 1 god</p>	<p><b>1,7</b></p>	<p>Dobiveni rezultati emisija Fenol tijekom prvih mjerenja ukazuju da je potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p> <p>Na temelju dobivenog rezultata koji je unutar raspona &gt;1 do 2 frekvencija bi trebala biti 1 u 3 god.</p>
		<p>Jednom u 5 godina Fenol- tri mjerenja Zona hlađenja</p>		
		<p>Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja</p>	<p>Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični</p>	<p>Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja</p>
		<p>1 u 5 god</p>	<p><b>&lt;1</b></p>	<p>Dobiveni rezultati emisija Fenol tijekom prvih mjerenja ukazuju nije potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p> <p>Na temelju dobivenog rezultata koji je ispod 1 frekvencija ostaje ista.</p>

		<p>Proces proizvodnje na stacionarnom izvoru vodi se pretežno u nepromjenljivim uvjetima rada pri čemu emisije ne prelaze granične vrijednosti. Prilikom početka i zaustavljanja proizvodnje ne dolazi do povećanja emisija iznad graničnih vrijednosti.</p> <p>U skladu s time prilikom povremenih mjerenja obavljaju se tri pojedinačna mjerenja pri neometanom neprekidnom radu te svako pojedinačno mjerenje emisije traje ovisno o primijenjenoj metodi mjerenja a rezultat pojedinačnog mjerenja dan je kao polusatni prosjek.</p>	
1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	<p>Za vrijeme mjerenja osiguravaju se reprezentativni radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu. Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.</p>	
1.7.	Količine koje se prate	<p>Emisijske koncentracije onečišćujućih tvari u zrak su dane kao:  CS koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin)  CN koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) normirana na referentni kisik koji je propisan kao referentni prema čl.32. Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p>	
1.8.	Analitičke metode	<p>Metoda: VDI 3485-1</p>	
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	<p><u>Analitički instrument</u>  Automatski analizator Flowsys spektrofotometar (UV/VIS)  Proizvođač: GENERATION CFA ANALYZER - Systea analytical technologies  Tip: 33RD  <u>Apsorpcijska otopina za fenol:</u>  0,1 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> u 2x destilirana voda.  <u>Sonda za uzorkovanje:</u>  Materijal: bor-silikatno staklo  Dužina od 0,5-1,5 m  Grijano: da – 150 °C  Predfilltar: 1. kvarcna vuna u staklenom držaču, ili  2. planarni filter Munktell MK 360, D=47 mm od staklenih vlakana u staklenom držaču filtera  Grijano: da – 150 °C  <u>Apsorpcijski uzorkovači</u> apsorpcijska kolona-impinder 2 x 250 ml i/ili 2 x 400 ml  Materijal: borosilikatno staklo  Grijač-termo regulator  Proizvođač: Zambelli  Tip: Grado  Identifikacijski broj 008 i 059  <u>Uređaj za uzorkovanje</u>  Proizvođač: Zambelli ; Tip ZB1  Godina proizvodnje: 2007  Identifikacijski broj: 010  Transport uzorka:  Uzorak se pohranjuje u PP bočice od 100 ml, koje se jednoznačno označe i spremne u prijenosni hladnjak. Tako spremljeni uzorak se transportira u vanjski laboratorij koji obavlja analizu istog.  Vrijeme između uzorkovanja i dostave na analizu je maksimalno 7 dana, a u roku 20 dana od dostave uzorka se obavlja analiza.</p>	

1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Inštitut za varstvo okolja
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 14 mjernih metoda Zavod za zdravstveno varstvo Maribor - akreditirani po standardu SIST EN ISO/IEC 17025
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u mg/Nm <sup>3</sup> . Emisije se mjere tri puta za vrijeme kontinuirane proizvodnje. Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija. *
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema.
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Nadzor se obavlja na stanici za praćenje kvalitete zraka.

\* Način vrednovanja rezultata povremenog mjerenja emisija u zrak objašnjen u Napomeni na kraju povremenog mjerenja emisija u zrak.

1.1.	Nadzirana emisija	<b>Ručna mjerna metoda:</b> <b>Amini</b>	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	<b>Vrteća komora i zona sušenja</b> <b>Zona hlađenja</b>	
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	<u>Vrteća komora i zona sušenja</u> Mjerno mjesto za mjerenje masenih koncentracija praškaste tvari, plinskih komponenata (NH <sub>3</sub> , CH <sub>2</sub> O, fenola, TOC, amina) te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno iza sustava za otprašivanje vrteće komore i sustava za pranje zone sušenja i iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m <sup>2</sup> . <u>Zona hlađenja</u> Mjerno mjesto za mjerenje masene koncentracije amina te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno pred odsisnim ventilatorom, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, u prostoru linije hladne zone. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,0 m.	Prilog /60/
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	<u>Metoda:</u> VDI 3496-1 Messen gasförmiger Emissionen; Određivanje dušikovitih spojeva apsorpcijom u sulfatnoj kiselini <u>Mjerni princip:</u> ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog uzorka iz odvodnog kanala pri definiranim uvjetima uzorkovanja apsorpcija dušikovitih spojeva u apsorpcijskoj otopini komponenata ili kapljica aerosola, određivanje koncentracije amina u apsorpcijskoj otopini Mjerna nesigurnost (U95) Amini za 0,2 mg/m <sup>3</sup> mjerna nesigurnost U95 = 20 %	

1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	U tabeli dano je razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora ("Narodne novine" br.21/07).	
		Izmjerena vrijednost 2011 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja
		<1 Zona hlađenja	Dobiveni rezultati emisija amina ukazuju da su unutar raspona <1 te bi frekvencija trebala biti 1 u 5 god. prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).
		<1 Vrteća komora i zona sušenja	Dobiveni rezultati emisija amina ukazuju da su unutar raspona <1 te bi frekvencija trebala biti 1 u 5 god. prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).
		Proces proizvodnje na stacionarnom izvoru vodi se pretežno u nepromjenljivim uvjetima rada pri čemu emisije ne prelaze granične vrijednosti. Prilikom početka i zaustavljanja proizvodnje ne dolazi do povećanja emisija iznad graničnih vrijednosti. U skladu s time prilikom povremenih mjerenja obavljaju se tri pojedinačna mjerenja pri neometanom neprekidnom radu te svako pojedinačno mjerenje emisije traje ovisno o primijenjenoj metodi mjerenja a rezultat pojedinačnog mjerenja dan je kao polusatni prosjek.	
1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Za vrijeme mjerenja osiguravaju se reprezentativni radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu. Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.	
1.7.	Količine koje se prate	<u>Amini</u> - CN koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) <u>Parametri stanja plinova</u> - Brzina i protok plinova - Statički tlak u kanalu - Ambijentalni tlak na mjernom mjestu - Temperatura otpadnih plinova	
1.8.	Analitičke metode	Opis analitičke metode: Metoda se radi prema VDI 3496-1 Analitički instrument: Automatski analizator Flowsys – spektrofotometar - Proizvođač: GENERATION CFA ANALYZER - System analytical technologies Tip: 33RD	

1.9.	Tehničke karakteristike mjera	<p><u>Oprema za uzorkovanje</u>: Sonda za uzorkovanje: Materijal: bor-silikatno staklo; Dužina od 0,5-1,5 m  Grijano: da – 150 °C; Predfilltar: 1. kvarcna vuna u staklenom držaču, ili 2. planarni filter Munktell MK 360, D=47 mm od staklenih vlakana u staklenom držaču filtera; Grijano: da – 150 °C  <u>Apsorpcijski uzorkovači</u> apsorpcijska kolona-impinđer 2 x 250 ml i/ili 2 x 400 ml; Materijal: borosilikatno staklo  <u>Apsorpcijska otopina za osnovne dušikove spojeve amine</u>: 0,1 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> u 2x destiliranoj vodi.  <u>Grijač-termo regulator</u>; Proizvođač: Zambelli; Tip Grado; Identifikacijski broj 008 i 059;  <u>Uređaj za uzorkovanje</u> - Proizvođač: Zambelli; Tip ZB1  Godina proizvodnje: 2007; Identifikacijski broj 010  <u>Transport uzorka</u>: Uzorak se pohranjuje u PP bočice od 100 ml, koje se jednoznačno označe i sprema u prijenosni hladnjak. Tako spremljeni uzorak se transportira u vanjski laboratorij koji obavlja analizu istog. Vrijeme između uzorkovanja i dostave na analizu je maksimalno 7 dana, a u roku 20 dana od dostave uzorka se obavlja analiza.</p>	
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.	
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Inštitut za varstvo okolja	
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 19 mjernih metoda Zavod za zdravstveno varstvo Maribor - akreditirani po standardu SIST EN ISO/IEC 17025	
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u mg/Nm <sup>3</sup> . Emisije se mjere tri puta za vrijeme kontinuirane proizvodnje. Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija. *	
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema.	
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Ne.	

\* Način vrednovanja rezultata povremenog mjerenja emisija u zrak objašnjen u Napomeni na kraju povremenog mjerenja emisija u zrak.

1.1	Nadzirana emisija	<b>Ručna mjerna metoda: Amonijak-kontrola kontinuiranih mjerenja</b>	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	<b>Vrteća komora i zona sušenja Zona hlađenja</b>	Prilog /46

1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	<p><u>Vrteća komora i zona sušenja</u>  Mjerno mjesto za mjerenje masenih koncentracija praškaste tvari, plinskih komponenata (NH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>O, fenola, TOC) te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno iza sustava za otprašivanje vrteće komore i sustava za pranje zone sušenja i iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m<sup>2</sup>.  Na mjernom mjestu su otvori za uzorkovanje otpadnih plinova za emisijska mjerenja s ručnim i automatskim metodama, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje.</p> <p><u>Zona hlađenja</u>  Mjerno mjesto za mjerenje masene koncentracije amonijaka, formaldehida te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno pred odsisnim ventilatorom, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, u prostoru linije hladne zone. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,0 m.  Na mjernom mjestu su napravljeni otvori za usporedno-paralelno, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje. Otvori su napravljeni tako, da je omogućeno mjerenje brzine u mreži točaka u dvije mjerne linije, koje su gledajući ulaz linija postavljene pod kutom od 90°.</p>	a/
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	<p>Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja apsorpcija NH<sub>3</sub> u apsorpcijskoj otopini komponenata ili kapljica aerosola, određivanja koncentracije NH<sub>3</sub> u apsorpcijskoj otopini.  Mjerna nesigurnost (U95)  NH<sub>3</sub> za 0,02 mg/m<sup>3</sup> mjerna nesigurnost U95 = 20 %</p>	
1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	<p>Provjera jednom u dvije godine-6 usporednih mjerenja  Proces proizvodnje na stacionarnom izvoru vodi se pretežno u nepromjenljivim uvjetima rada pri čemu emisije ne prelaze granične vrijednosti.</p>	
1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	<p>Za vrijeme mjerenja osiguravaju se reprezentativni radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu. Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.</p>	
1.7.	Količine koje se prate	<p>Emisijske koncentracije onečišćujućih tvari u zrak su dane kao:  CS koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin)  CN koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) normirana na referentni kisik koji je propisan kao referentni prema čl.32. prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p>	

1.8.	Analitičke metode	<p>Opis analitičke metode Metoda se radi prema VDI 3496-1 Analitički instrument Automatski analizator Flowsys - spektrofotometar Proizvođač: GENERATION CFA ANALYZER - System analytical technologies Tip: 33RD</p>
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	<p><u>Oprema za uzorkovanje</u>: Sonda za uzorkovanje: Materijal: bor-silikatno staklo; Dužina od 0,5-1,5 m Grijano: da – 150 °C; Predfilter: 1. kvarcna vuna u staklenom držaču, ili 2. planarni filter Munktell MK 360, D=47 mm od staklenih vlakana u staklenom držaču filtera Grijano: da – 150 °C <u>Apsorpcijski uzorkovači</u> apsorpcijska kolona-impinder 2 x 250 ml i/ili 2 x 400 ml; Materijal: borosilikatno staklo <u>Apsorpcijska otopina za amonijak (NH<sub>3</sub>)</u>: 0,1 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> u 2x destiliranoj vodi. <u>Grijač-termo regulator</u>; Proizvođač: Zambelli; Tip Grado Identifikacijski broj 008 i 059; <u>Uređaj za uzorkovanje</u> Proizvođač: Zambelli; Tip ZB1 Godina proizvodnje: 2007 Identifikacijski broj 010 Transport uzorka: Uzorak se pohranjuje u PP bočice od 100 ml, koje se jednoznačno označe i spremne u prijenosni hladnjak. Tako spremljeni uzorak se transportira u vanjski laboratorij koji obavlja analizu istog. Vrijeme između uzorkovanja i analize Vrijeme između uzorkovanja i dostave na analizu je maksimalno 7 dana, a u roku 20 dana od dostave uzorka se obavlja analiza.</p>
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Inštitut za varstvo okolja
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	<p>Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 19 mjernih metoda Zavod za zdravstveno varstvo Maribor - akreditirani po standardu SIST EN ISO/IEC 17025</p>
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	<p>Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u mg/Nm<sup>3</sup>. Emisije se mjere tri puta za vrijeme kontinuirane proizvodnje. Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija. *</p>
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema.
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Nadzor se obavlja na stanicama za praćenje kvalitete zraka.

\* Način vrednovanja rezultata povremenog mjerenja emisija u zrak objašnjen u Napomeni na kraju povremenog mjerenja emisija u zrak.

1.1	Nadzirana emisija	<b>Ručna mjerna metoda</b> <b>Formaldehid - kontrola kontinuiranih mjerenja</b>	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	<b>Vrteća komora i zona sušenja</b> <b>Zona hlađenja</b>	
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	<p><u>Vrteća komora i zona sušenja</u> Mjerno mjesto br. 1 Stacionarni izvor- Dimovodna cijev ispusta iz vrteće komore i zone sušenja, izvor ima 4 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Mjerno mjesto za mjerenje masenih koncentracija praškaste tvari, plinskih komponenata (NH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>O, fenola, TOC) te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno iza sustava za otprašivanje vrteće komore i sustava za pranje zone sušenja i iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m<sup>2</sup>.</p> <p>Na mjernom mjestu su otvori za uzorkovanje otpadnih plinova za emisijska mjerenja s ručnim i automatskim metodama, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje.</p> <p><u>Zona hlađenja</u></p> <p>Mjerno mjesto za mjerenje masene koncentracije amonijaka, formaldehida te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno pred odsisnim ventilatorom, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, u prostoru linije hladne zone. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,0 m.</p> <p>Na mjernom mjestu su napravljeni otvori za usporedno-paralelno, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje. Otvori su napravljeni tako, da je omogućeno mjerenje brzine u mreži točaka u dvije mjerne linije, koje su gledajući ulaz linija postavljene pod kutom od 90°.</p>	Prilog /46 a/
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	<p>Metoda:VDI 3462-2 Određivanje alifatskih i aromatskih aldehida i ketona</p> <p>Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja apsorpcija formaldehida u apsorpcijskoj otopini komponenata ili kapljica aerosola</p> <p>Mjerna nesigurnost (U95)</p> <p>Formaldehid za 2 mg/m<sup>3</sup> mjerna nesigurnost U95 &lt; 40 %</p>	



1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	<p>Provjera formaldehida na vrtećoj komori i zoni sušenja jednom u dvije godine– šest mjerenja          Proces proizvodnje na stacionarnom izvoru vodi se pretežno u nepromjenljivim uvjetima rada pri čemu emisije ne prelaze granične vrijednosti. Prilikom početka i zaustavljanja proizvodnje ne dolazi do povećanja emisija iznad graničnih vrijednosti. U skladu s time prilikom povremenih mjerenja obavljaju se šest pojedinačnih mjerenja pri neometanom neprekidnom radu te svako pojedinačno mjerenje emisije traje ovisno o primijenjenoj metodi mjerenja a rezultat pojedinačnog mjerenja dan je kao polusatni prosjek.          Formaldehid Zona hlađenja          Jednom u godinu dana- 3 mjerenja</p>		
		Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja	Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja
		1 u 1 god	<1	Dobiveni rezultati emisija formaldehida tijekom prvih mjerenja ukazuju da je potrebna izmjena frekvencija mjerenja danom SUO sukladno Uredbi br.21/07. Na temelju dobivenog rezultata koji je ispod 1frekvencija bi trebala biti 1 u 5 god.
		<p>Prilikom početka i zaustavljanja proizvodnje ne dolazi do povećanja emisija iznad graničnih vrijednosti. U skladu s time prilikom povremenih mjerenja obavljaju se tri pojedinačna mjerenja pri neometanom neprekidnom radu te svako pojedinačno mjerenje emisije traje ovisno o primijenjenoj metodi mjerenja a rezultat pojedinačnog mjerenja dan je kao polusatni prosjek.</p>		
1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	<p>Za vrijeme mjerenja osiguravaju se reprezentativni radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu. Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.</p>		
1.7.	Količine koje se prate	<p>Emisijske koncentracije onečišćujućih tvari u zrak su dane kao:          CS koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 oC,101,3 kPa,suhi plin)</p>		
1.8.	Analitičke metode	<p>Metoda: prema VDI 3862-2          Analitički instrument          HPLC (DAD+FLD)          Proizvođač:AGILENT TECHNOLOGIES          Tip: AT 1100</p>		

1.9.	Tehničke karakteristike mjera	<p><u>Oprema za uzorkovanje:</u> Sonda za uzorkovanje:  Materijal: bor-silikatno staklo; Dužina od 0,5-1,5 m  Grijano: da – 150 °C; Predfilter: 1. kvarcna vuna u staklenom držaču, ili 2. planarni filter Munktell MK 360, D=47 mm od staklenih vlakana u staklenom držaču filtera  Grijano: da – 150 °C  <u>Apsorpcijski uzorkovači</u> apsorpcijska kolona-impinđer 2 x 250 ml i/ili 2 x 400 ml; Materijal: borosilikatno staklo  Apsorpcijska otopina za formaldehid  0,1 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> u 2x destilirana voda.  <u>Grijač-termo regulator;</u>  Proizvođač: Zambelli; Tip Grado  Identifikacijski broj 008 i 059; Uređaj za uzorkovanje  Proizvođač: Zambelli; Tip ZB1  Godina proizvodnje: 2007  Identifikacijski broj 010  Transport uzorka:  Uzorak se pohranjuje u PP bočice od 100 ml, koje se jednoznačno označe i spreme u prijenosni hladnjak. Tako spremljeni uzorak se transportira u vanjski laboratorij koji obavlja analizu istog.  Vrijeme između uzorkovanja i dostave na analizu je maksimalno 7 dana, a u roku 20 dana od dostave uzorka se obavlja analiza.</p>
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Inštitut za varstvo okolja
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 14 mjernih metoda Zavod za zdravstveno varstvo Maribor - akreditirani po standardu SIST EN ISO/IEC 17025
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u mg/Nm <sup>3</sup> . Emisije se mjere tri puta za vrijeme kontinuirane proizvodnje. Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija. *
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Nadzor se obavlja na stanici za praćenje kvalitete zraka

\* Način vrednovanja rezultata povremenog mjerenja emisija u zrak objašnjen u Napomeni na kraju povremenog mjerenja emisija u zrak.

1.1	Nadzirana emisija	<b>Ručna mjerna metoda</b> <b>Prašina - kontrola kontinuiranih mjerenja</b> <b>Povremena mjerenja-prašina kupola, zona hlađenja i zona rezanja</b>	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	<b>Vrteća komora i zona sušenja</b> <b>Zona hlađenja</b> <b>Kupola</b>	
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	<p><u>Vrteća komora i zona sušenja</u> Mjerno mjesto br. 1 Stacionarni izvor-Dimovodna cijev ispusta iz vrteće komore i zone sušenja, izvor ima 4 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije Mjerno mjesto za mjerenje masenih koncentracija praškaste tvari, plinskih komponenata (NH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>O, fenola, TOC) te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno iza sustava za otprašivanje vrteće komore i sustava za pranje zone sušenja i iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m<sup>2</sup>. Na mjernom mjestu su otvori za uzorkovanje otpadnih plinova za emisijska mjerenja s ručnim i automatskim metodama, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje.</p> <p><u>Kupola</u> Mjerno mjesto br. 2 Stacionarni izvor dimovodna cijev ispusta iz kupolne peći, izvor ima 2 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Napravljeno iza uređaja za otprašivanje i komore za izgaranje, na ravnom vertikalnom dijelu odvodnog kanala okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,4 m.</p> <p><u>Zona hlađenja</u> Mjerno mjesto za mjerenje masene koncentracije amonijaka, formaldehida te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno pred odsisnim ventilatorom, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, u prostoru linije hladne zone. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,0 m. Na mjernom mjestu su napravljeni otvori za usporedno-paralelno, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje. Otvori su napravljeni tako, da je omogućeno mjerenje brzine u mreži točaka u dvije mjerne linije, koje su gledajući ulaz linija postavljene pod kutom od 90°.</p> <p><u>Zona rezanja</u> Mjerno mjesto 1 m ispod izlaznog otvora ventilacijskog kanala, nakon filtriranja, na vrhu postrojenja za filtraciju, na visini od oko 10 m.</p>	Prilog /46 a/

1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	<p>Metoda: HRN ISO 9096:2006 Stacionarni izvor emisija - Određivanje masene koncentracije krutih čestica-ručna gravimetrijska metoda; Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog plinskog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja (u točno određenim točkama uzorkovanja uz izokinetičke uvjete); filtriranje krutih čestica iz plinskog uzorka kroz filter; gravimetrijsko određivanje mase zadržane praškaste tvari na filtru.</p> <p>Mjerna nesigurnost (U95)          Ukupna praškasta tvar za 0,5 mg/m<sup>3</sup> mjerna nesigurnost U95 = 30%.</p>								
1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	<p><u>Prašina – Vrteća komora i zona sušenja</u>          Jednom godišnje - 6 mjerenja          Proces proizvodnje na stacionarnom izvoru vodi se pretežno u nepromjenljivim uvjetima rada pri čemu emisije ne prelaze granične vrijednosti. Prilikom početka i zaustavljanja proizvodnje ne dolazi do povećanja emisija iznad graničnih vrijednosti. U skladu s time prilikom povremenih mjerenja obavljaju se šest pojedinačnih mjerenja pri neometanom neprekidnom radu te svako pojedinačno mjerenje emisije traje ovisno o primijenjenoj metodi mjerenja a rezultat pojedinačnog mjerenja dan je kao polusatni prosjek.</p> <p><u>Kupola-jednom u 5 godina - tri mjerenja</u></p> <table border="1" data-bbox="531 965 1348 1727"> <thead> <tr> <th data-bbox="531 965 703 1167">Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš</th> <th data-bbox="703 965 876 1167">Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični</th> <th data-bbox="876 965 1348 1167">Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="531 1167 703 1727">1 u 5 god</td> <td data-bbox="703 1167 876 1727">&lt;1</td> <td data-bbox="876 1167 1348 1727">                     Dobiveni rezultati emisija prašine tijekom prvih mjerenja ukazuju da nije potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).                      Na temelju dobivenog rezultata koji je ispod 1frekvencija bi trebala biti 1 u 5 god.                 </td> </tr> </tbody> </table>			Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš	Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja	1 u 5 god	<1	Dobiveni rezultati emisija prašine tijekom prvih mjerenja ukazuju da nije potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08). Na temelju dobivenog rezultata koji je ispod 1frekvencija bi trebala biti 1 u 5 god.
Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš	Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja								
1 u 5 god	<1	Dobiveni rezultati emisija prašine tijekom prvih mjerenja ukazuju da nije potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08). Na temelju dobivenog rezultata koji je ispod 1frekvencija bi trebala biti 1 u 5 god.								

		<u>Zona hlađenja-jednom u 3 godine-tri mjerenja</u>		
		Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš	Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja
		1 u 3 god	<b>&lt;1</b>	Dobiveni rezultati emisija Formaldehida tijekom prvih mjerenja ukazuju da je potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08). Na temelju dobivenog rezultata koji je ispod 1frekvencija bi trebala biti 1 u 5 god.
		<u>Zona rezanja jednom u 5 godina tri mjerenja</u>		
		Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš	Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja
		1 u 5 god	<b>&lt;1</b>	Dobiveni rezultati emisija prašine tijekom prvih mjerenja ukazuju da nije potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08). Na temelju dobivenog rezultata koji je ispod 1 frekvencija bi trebala biti 1 u 5 god.
1.6.	Uvjeti mjerenja /uzorkovanja	Za vrijeme mjerenja osiguravaju se reprezentativni radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu. Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.		

1.7.	Količine koje se prate	Emisijske koncentracije onečišćujućih tvari u zrak su dane kao: CS koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) CN koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) normirana na referentni kisik koji je propisan kao referentni prema čl.32. Uredbe o граниčnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).
1.8.	Analitičke metode	Gravimetrijsko određivanje mase - analitička vaga
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	Radni uvjeti filtera za uzorkovanje: Temperatura sušenja prije i poslije uzorkovanja: 160°C Vrijeme sušenja: min. 1 sat Vrijeme stabilizacije u eksikatoru min. 8 sati na 20°C Vagaona je klimatizirana: da Vaga analitička proizvođač OHAUS; tip AV 264 godina proizvodnje 2007, Umjernica: da, Identifikacijski broj 015 Filter: Oblik: planarni filter; Materijal: staklena vlakna; Proizvođač: Munktel Tip MK 360; Promjer 47 mm; Poroznost 0,3 um Držać filtera- Materijal: Ni-Cr; Proizvođač: Zambelli Sonda za uzorkovanje- Materijal: Ni-Cr; Proizvođač: Zambelli Dužina: 1,5 m; Grijana da – max. 150OC Grijač-termo regulator; Proizvođač: Zambelli; Tip Grado Identifikacijski broj 008 i 059 Automatski uređaj za izokinetičko uzorkovanje- Proizvođač: Zambelli Tip Isoplus 6000; Godina proizvodnje: 2008; Identifikacijski broj 058
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Inštitut za varstvo okolja
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 19 mjernih metoda.
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u mg/Nm <sup>3</sup> . Emisije se mjere tri puta za vrijeme kontinuirane proizvodnje. Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija. *
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema.
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Nadzor se obavlja na stanicama za praćenje kvalitete zraka.

\* Način vrednovanja rezultata povremenog mjerenja emisija u zrak objašnjen u Napomeni na kraju povremenog mjerenja emisija u zrak.

1.1	Nadzirana emisija	<b>Metali (Cd, Tl, As, Co, Ni, Se, Sb, Cu, Sn, Cr, Mn, Pb, V, Zn)</b>	Prilog br.				
1.2.	Mjesto emisije	<b>Kupolna peć</b>					
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	Mjerno mjesto br. 2 Stacionarni izvor dimovodna cijev ispusta iz kupolne peći, izvor ima 2 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije Mjerno mjesto za mjerenje napravljeno je iza uređaja za otprašivanje i komore za izgaranje, na ravnom vertikalnom dijelu odvodnog kanala okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,4 m. Napravljeni su otvori koji služe za obavljanje usporednih mjerenja emisije onečišćujućih tvari u zrak s ručnim metodama. Mjerno mjesto za mjerenje temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno u smjeru toka otpadnih plinova, u ravnom horizontalnom djelu odvodnog kanala na južnoj strani, pred priključkom odvodnog kanala u centralni dimnjak, na visini c 8 m od razine tla. Mjerni otvori su napravljeni tako, da je omogućeno mjerenje brzine u mreži točaka u dvije mjerne linije, koje su gledajući ulaz linija postavljene pod kutom od 90°. Zahtjev norme HRN ISO 10780 i HRN ISO 9096 za navedenu površinu kanala zahtjeva mjerenje u 2 osi u 8 točaka na svakoj osi. Prema normi HRN EN 15259 u tom dijelu su otpadni plinovi homogenog sastava te se uzorkovanje plinskih komponenata obavlja u bilo kojoj točki.					
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Mjerenje ukupnih metala se obavlja u dimnjaku na način da se koriste oba uređaja za uzorkovanje, na način da se uzorkovanje obavlja izokinetički po mjernim točkama koje su navedene u poglavlju 3.2. Metali koji su vezani na prašinu se izokinetički uzorkuju na filtru, a metali koji su u plinovitom stanju se uzorkuju u apsorcionu kolonu na način da se dio uzorkovanih plinova (2-3 l/min) preko premosnice, „krade“ od glavne struje plinova s drugim uzorkovačem. Mjerna nesigurnost detekcije (U95) Cd 17,4% Tl 23,7% Mn 12,3% As, Co, Ni, Se, Sb, Cu, Cr, Sn, Pb, V 18,9% Ukupna živa (Hg) 11,7%	Prilog 46 a				
1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	U tabeli dano je razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08). <table border="1" data-bbox="528 1541 1347 1968"> <tr> <td>Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični</td> <td>Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja</td> </tr> <tr> <td><b>&lt;1</b></td> <td>Dobiveni rezultati emisija teških metala grupe 1+2 i grupa1 ukazuju da su unutar raspona &lt;1 te bi frekvencija trebala biti 1 u 5 god. sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</td> </tr> </table>	Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja	<b>&lt;1</b>	Dobiveni rezultati emisija teških metala grupe 1+2 i grupa1 ukazuju da su unutar raspona <1 te bi frekvencija trebala biti 1 u 5 god. sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).	
Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja						
<b>&lt;1</b>	Dobiveni rezultati emisija teških metala grupe 1+2 i grupa1 ukazuju da su unutar raspona <1 te bi frekvencija trebala biti 1 u 5 god. sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).						

1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Za vrijeme mjerenja osiguravaju se reprezentativni radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu. Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.	
1.7.	Količine koje se prate	Emisijske koncentracije onečišćujućih tvari u zrak su dane kao: CS koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) CN koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) normirana na referentni kisik koji je propisan kao referentni prema čl.32. Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).	
1.8.	Analitičke metode	Metoda: EN 14385, pogl. 8.7 i 8.8 (ICP/MS) Opis analitičke metode za metale EN 14385, pog. 8.7 i 8.8 Za ukupnu živu EN 13211 pog. 7.8 i 7.9 Analitički instrument Za metale: Atomiški apsorpcijski spektrometar Proizvođač: Perkin Elmer Tip: FIMS 400 Za ukupnu živu induktivno spregnuta plazma - maseni spektrometar (ICP-MS) Proizvođač: Perkin Elmer Tip: Elan DRC-e,	



1.9.	Tehničke karakteristike mjera	<p>Uzorkovanje na kvarcni filter 47 mm sustavom za uzorkovanje čestica ZAMBELI 6000 Isoplus br. 0112, br. umjernice 147, izveden prema nacionalnom i međunarodnom standardu ISO 9096:1997, EPA, UNICHEM i UNI 10169; gravimetrijskom metodom, brzina strujanja sa Pitotovom cijevi, metoda mjerenje tlaka.</p> <p><u>Sustav za apsorpciju za plinove koji prolaze kroz filter</u>  <u>Apsorpcijska otopina:</u> Za metale 100 ml apsorpcijske otopine = 97 ml 3,3% HNO<sub>3</sub> +3 ml 30% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (ρ<sub>420</sub>=1,11 kg/l).  Otopine se pripremaju neposredno prije uzorkovanja, radi nestabilnosti vodikovoga peroksida.  Za ukupnu živu 2% KMnO<sub>4</sub> u 10% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  <u>Apsorpcijski uzorkovači</u> apsorpcijska kolona-impinger 2 x 150 ml  Materijal: bor-silikatno staklo  <u>Sustav za uzorkovanje-</u> Sonda za uzorkovanje(Materijal: bor-silikatno staklo  Dužina od 0,5-1,5m; Grijano: da – max. 150 °C)  Filter: planarni filter Munktell MK 360, D=47 mm od staklenih vlakana u staklenom držaču filtera; Grijano:da – max. 150 °C  <u>Automatski uređaj za izokinetičko uzorkovanje plinova</u>  Proizvođač: Zambelli ;Tip Isoplus 6000;Godina proizvodnje: 2008; Identifikacijski broj 058  <u>Uređaj za uzorkovanje plinova</u> (Proizvođač: Zambelli;Tip: ZB1;Godina proizvodnje: 2007; Identifikacijski broj 010)  Izokinetičko uzorkovanje, a potrebni volumen je 40-100 l.  Cijeli se sustav grije do ulaza u apsorpcijsku kolonu.  Transport uzorka: Uzorak se pohranjuje u PP bočice od 100 ml, koje se jednoznačno označe i sprema u prijenosni hladnjak. Tako spremljeni uzorak se transportira u vanjski laboratorij koji obavlja analizu istog. Vrijeme između uzorkovanja i dostave na analizu je maksimalno 7 dana, a u roku 20 dana od dostave uzorka se obavlja analiza.</p>	
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.	
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Inštitut za varstvo okolja	
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	<p>Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 14 mjernih metoda  Zavod za zdravstveno varstvo Maribor - akreditirani po standardu SIST EN ISO/IEC 17025 -laboratorij koji se koristi za vanjske analize (Cd, As, Co, Ni, Se, Sn, Sb, Cu, Cr, Mn, Pb, V, Hg).</p>	
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	<p>Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u mg/Nm<sup>3</sup>. Emisije se mjere tri puta za vrijeme kontinuirane proizvodnje. Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija.  **</p>	
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema	
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Nadzor se obavlja na tri lokacije postavljenim Bergerhofovim sakupljačima.	

\* Način vrednovanja rezultata povremenog mjerenja emisija u zrak objašnjen u Napomeni na kraju povremenog mjerenja emisija u zrak.

1.1	Nadzirana emisija	<b>Automatska mjerna metoda: Organske tvari u obliku para ili plinova izražene kao ukupni organski ugljik (TOC)</b>	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	<b>Vrteća komora i zona sušenja</b>	Prilog /46 a/
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	Mjerno mjesto br. 1 Stacionarni izvor - Dimovodna cijev ispusta iz vrteće komore i zone sušenja, izvor ima 4 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Mjerno mjesto za mjerenje masenih koncentracija praškaste tvari, plinskih komponenata (NH <sub>3</sub> , CH <sub>2</sub> O, fenola, TOC) te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno iza sustava za otprašivanje vrteće komore i sustava za pranje zone sušenja i iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m <sup>2</sup> . Na mjernom mjestu su otvori za uzorkovanje otpadnih plinova za emisijska mjerenja s ručnim i automatskim metodama, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje.	
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Mjerni princip: plameno-ionizacijska detekcija (FID) Prijenosni analizator za kontinuirano mjerenje ukupnih ugljikovodika Proizvođač: Ratfish, Njemačka Tip RS 53T Godina proizvodnje 2007. Identifikacijski broj 004 Mjerna nesigurnost: ±10 % mjernog područja Metoda: HRN EN 12619:2006 (Stacionarni izvor emisija -Određivanje masene koncentracije ukupnog organskog ugljika u otpadnom plinu niske koncentracije); HRN EN 13526:2006 (Stacionarni izvor emisija – Određivanje koncentracije ukupnog organskog ugljika u otpadnom plinu kod procesa koji koriste otapala).	

1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	U tabeli dano je razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora ("Narodne novine" br.21/07).	
		Jednom godišnje TOC– tri mjerenja	
		Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja
		<b>3,5</b>	Dobiveni rezultati emisija fenol tijekom prvih mjerenja ukazuju da je potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08). Na temelju dobivenog rezultata koji je unutar raspona >2 do 5 frekvencija bi trebala biti 1 u 1 god.
1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Za vrijeme mjerenja osiguravaju se reprezentativni radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu. Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.	
1.7.	Količine koje se prate	Emisijske koncentracije onečišćujućih tvari u zrak su dane kao: CS koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) CN koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) normirana na referentni kisik koji je propisan kao referentni prema čl.32. Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).	
1.8.	Analitičke metode	Metoda FID prema EN 12619:1999 i 13526:2001	
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	<u>Sustav za uzorkovanje:</u> proizvođač: M&C tip PSS-5, Godina proizvodnje 2007 Identifikacijski broj 002 <u>Glava s kvarcnim filtrom:</u> proizvođač M&C, tip PSP4000-H grijana na temperaturu 150°C godina proizvodnje 2007 Identifikacijski broj 003 <u>Grijano crijevo</u> dužina 5 m, materijal PTFE <u>Sonda za uzorkovanje</u> dužina 1,5 m; materijal Ni-Cr - negrijana Temperatura grijanja sustava: maks. 190 °C (može se regulirati od 20 do 190°C) Korištenje testnih plinova za kontrolu automatskih uređaja	

1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.	
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Inštitut za varstvo okolja	
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 14 mjernih metoda	
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u mg/Nm <sup>3</sup> . Emisije se mjere tri puta za vrijeme kontinuirane proizvodnje. Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija.	
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema	
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Ne	

\* Način vrednovanja rezultata povremenog mjerenja emisija u zrak objašnjen u Napomeni na kraju povremenog mjerenja emisija u zrak.

1.1.	Nadzirana emisija	<b>Automatske mjerne metode:</b> <b>SO<sub>2</sub>, NO+NO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>,</b>	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	<b>Kupolna peć SO<sub>2</sub>, NO+NO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub></b> <b>Vrteća komora i zona sušenja NO+NO<sub>2</sub></b>	
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	<u>Kupolna peć</u> Mjerno mjesto br. 2 Stacionarni izvor dimovodna cijev ispusta iz kupolne peći, izvor ima 2 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije Mjerna nesigurnost: ±10 % mjernog područja <u>Vrteća komora i zona sušenja</u> Mjerno mjesto br. 1 Stacionarni izvor-Dimovodna cijev ispusta iz vrteće komore i zone sušenja, izvor ima 4 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Mjerno mjesto iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m <sup>2</sup> . Na mjernom mjestu su otvori za uzorkovanje otpadnih plinova za emisijska mjerenja s ručnim i automatskim metodama, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje.	Prilog /46 a/

1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	<p><u>Prijenosni plinski analizator</u> Proizvođač: Horiba, Japan Tip PG-250 Godina proizvodnje 2006. Identifikacijski broj 001 Mjerna nesigurnost: <math>\pm 10</math> % mjernog područja <u>Sustav za uzorkovanje:</u> proizvođač: M&amp;C tip PSS-5, Godina proizvodnje 2007 Identifikacijski broj 002 <u>Glava s kvarcnim filtrom:</u> proizvođač M&amp;C, tip PSP4000-H grijana na temperaturu 1500C godina proizvodnje 2007 Identifikacijski broj 003 <u>Grijano crijevo</u> dužina 5 m, materijal PTFE Sonda za uzorkovanje dužina 1,5 m; materijal Ni-Cr - negrijana Temperatura grijanja sustava: max. 190°C (može se regulirati od 20 do 1900C) Korištenje testnih plinova za kontrolu automatskih uređaja.</p>
------	-------------------------------	---

1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	<p>Prijedlog učestalosti mjerenja određen je Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.</p> <p>U tabeli dano je razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p>			
		Kupolna peć- jednom godišnje NO <sub>x</sub> – tri mjerenja			
		Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja na okoliš	Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja	
		1 u 1 god	2,6	<p>Dobiveni rezultati emisija NO<sub>x</sub> tijekom prvih mjerenja ukazuju da nije potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p> <p>Na temelju dobivenog rezultata koji je unutar raspona 2-5 frekvencija bi trebala biti 1 u 1 god.</p>	
		Jednom u pet godina CO –tri mjerenja			
Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja	Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja			
1 u 5 god	<1	<p>Dobiveni rezultati emisija CO tijekom prvih mjerenja ukazuju da nije potrebna izmjena frekvencija mjerenja danom SUO sukladno Uredbi br.21/07.</p>			
SO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> jednom godišnje - umjeravanje – 5 mjerenja					

		<p>Vrteća komora i zona sušenja – NO<sub>x</sub> jednom u tri godine –tri mjerenja</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja</th> <th>Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični</th> <th>Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 u 3 god</td> <td>&lt;1</td> <td> <p>Dobiveni rezultati emisija NO<sub>x</sub> tijekom prvih mjerenja ukazuju da je potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p> <p>Na temelju dobivenog rezultata koji je ispod 1 frekvencija bi trebala biti 1 u 5 god.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja	Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja	1 u 3 god	<1	<p>Dobiveni rezultati emisija NO<sub>x</sub> tijekom prvih mjerenja ukazuju da je potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p> <p>Na temelju dobivenog rezultata koji je ispod 1 frekvencija bi trebala biti 1 u 5 god.</p>
Frekvencija mjerenja prema Studiji utjecaja	Izmjerena vrijednost 2008 g. Prema čl.7 Qemitirani / Qgranični	Razmatranje frekvencije diskontinuiranih mjerenja						
1 u 3 god	<1	<p>Dobiveni rezultati emisija NO<sub>x</sub> tijekom prvih mjerenja ukazuju da je potrebna izmjena frekvencija mjerenja danim Studijom utjecaja na okoliš odnosno Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.) sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p> <p>Na temelju dobivenog rezultata koji je ispod 1 frekvencija bi trebala biti 1 u 5 god.</p>						
1.6.	Uvjeti mjerenja/ uzorkovanja	<p>Za vrijeme mjerenja osiguravaju se reprezentativni radni uvjeti, koji uzrokuju najveću emisiju onečišćujućih tvari u zrak pri normalnom radu. Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.</p>						
1.7.	Količine koje se prate	<p>Emisijske koncentracije onečišćujućih tvari u zrak su dane kao:            CS koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin).            CN koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) normirana na referentni kisik koji je propisan kao referentni prema čl.32. Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08).</p>						
1.8.	Analitičke metode	<p>Princip analize SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> – Ne-disperzna IR apsorpcija (NDIR) prema ISO 7935:1997, i HRN EN 15058:2008            Princip analize NO+NO<sub>2</sub> – Kemiluminiscencija (CLD) prema EN 14792:2007 i ISO 10849:1996            Princip analize O<sub>2</sub> – Galvanski članak prema ISO 12039:2001</p>						
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	Nema						
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.						
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Inštitut za varstvo okolja						

1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 14 mjernih metoda	
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u mg/Nm <sup>3</sup> . Emisije se mjere tri puta za vrijeme kontinuirane proizvodnje. Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija.	
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema	
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Nadzor se obavlja na stanicama za praćenje kvalitete zraka za SO <sub>2</sub> i CO	

\* Način vrednovanja rezultata povremenog mjerenja emisija u zrak objašnjen u Napomeni na kraju povremenog mjerenja emisija u zrak.

#### Napomena:

Statistička evaluacija povremenih mjerenja emisija prema RDNRT-u MON poglavlje 6 Procjena sukladnosti, dana je u privicima br. 1I, 2I, 3I, 4I I 5I.

\* Način vrednovanja rezultata povremenog mjerenja emisija u zrak

Učestalost mjerenja prvotno je određena Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005. zatim po regulativi RH: Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04 i 60/08)<sup>2</sup>, Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08) i Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 01/06). Učestalost mjerenja proizlazi iz rezultata prvog mjerenja, a prema tablici omjera između emitiranoga masenog protoka ( $Q_{emitirani}$ ) i graničnog masenog protoka ( $Q_{granični}$ ). Evaluacija rezultata obavlja se s tri (odnosno šest) pojedinačna mjerenja – polusatne srednje vrijednosti). Vrednovanje rezultata mjerenja emisija obavlja se usporedbom srednje vrijednosti svih rezultata mjerenja s propisanim graničnim vrijednostima emisija (GVE).

Smatra se da stacionarni izvor udovoljava postavljenim uvjetima ako srednja vrijednost temeljena na odgovarajućem broju mjerenja u uobičajenim uvjetima ne prelazi GVE kod povremenog mjerenja. Pri tome se može primijeniti Uredba o graničnim vrijednostima emisija iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08), koja u ovom dijelu nije u suprotnosti s načelima referentnih dokumenata o najboljim raspoloživim tehnikama. U vrednovanje rezultata uključuje se mjerna nesigurnost na sljedeći način:

Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari ( $E_{mj}$ ) manja od propisane granične vrijednosti ( $E_{gr}$ ), bez obzira na iskazanu mjernu nesigurnost,  $E_{mj} < E_{gr}$  nepokretni izvor udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija iz stavka 1 ovog članka.

Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari veća ili jednaka od propisane granične vrijednosti, ali unutar područja mjerne nesigurnosti odnosno ako vrijedi  $E_{mj} - [\mu E_{mj}] \leq E_{gr}$  gdje je:

$[\mu E_{mj}]$  – apsolutna vrijednost mjerne nesigurnosti mjerenjem utvrđenog iznosa emisijske veličine onečišćujuće tvari prihvaća se da nepokretni izvor udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija iz stavka 1. ovog članka.

Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari umanjena za mjernu nesigurnost veća od propisane granične vrijednosti, odnosno ako vrijedi odnos  $E_{mj} - [\mu E_{mj}] > E_{gr}$  gdje je:

$[\mu E_{mj}]$  – apsolutna vrijednost mjerne nesigurnosti mjerenjem utvrđenog iznosa emisijske veličine onečišćujuće tvari nepokretni izvor ne udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija iz stavka 1. ovog članka.

Iznos mjerne nesigurnosti ovisi o primijenjenim metodama mjerenja i karakteristikama upotrijebljenih mjernih instrumenata.

Ako srednja vrijednost triju (odnosno šest) mjerenja ne odgovara smatra se da se prekoračuje GVE te se postupa na sljedeći način:

a. Konstatirati da je došlo do prekoračenja GVE u zrak

<sup>2</sup> Stupanjem na snagu Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11) prestao je važiti Zakon o zaštiti zraka (NN 174/04 i 60/08).



- b. Pronaći uzrok prekoračenja GVE u zrak  
 c. Obaviti otklanjanje uzroka prekoračenja GVE u zrak (izvanredni servis)  
 d. Ponoviti mjerenje emisija u zrak kako bi se potvrdilo da nema više prekoračenja. Ukoliko se i dalje utvrdi prekoračenje graničnih vrijednosti emisija, potrebno je poduzimati aktivnosti pod točkama b. i c. sve dok se ponovnim mjerenjem emisija u zrak ne utvrdi da nema više prekoračenja GVE u zrak.

1.1	Nadzirani procesni parametri	Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova- parametri koji mogu utjecati na mjerenja emisija: <b>Brzina i protok plinova</b>	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	Kupolna peć, Vrteća komora i zona sušenja, Zona hlađenja	Prilog /46a/
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	<b>Kupolna peć</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka; Visina ispusta:75 m, Promjer: 1,4 m; Površina 1,539 m <sup>2</sup> . <b>Vrteća komora i zona sušenja</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka; Visina ispusta:75 m, Promjer: 2,8 m, Površina 6,154m <sup>2</sup> . <b>Zona hlađenja</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka; Visina ispusta:30 m, Promjer: 1,0 m; Površina 0,785 m <sup>2</sup> .	
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Metoda:HRN ISO 10780:1997 Stacionarni izvor emisija - Mjerenje brzine i volumnog protoka u odvodnim kanalima.	
1.5.	Učestalost mjerenja/ uzorkovanja	Tri mjerenja jednom godišnje.	
1.6.	Uvjeti mjerenja/ uzorkovanja	Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.	
1.7.	Količine koje se prate	<b>Brzina i protok plinova</b>	
1.8.	Analitičke metode	Mjerni princip:mjerenje diferencijalnog tlaka s Pitot cijevi u mreži točaka. Brzina izlaznog plina u mreži točaka u određenom broju mjernih linija u mjernoj ravnini.	
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	Instrument:ZAMBELLI 6000 Isoplus, Identifikacijski broj 005 Sonda: Pitot cijevi dužine 1,5 m; materijal Ni-Cr čelik; Mjerno područje: $\Delta p=6-3000$ Pa diferencijalnog tlaka ; brzina $v \sim 5$ do 50 m/s; ovisno od T, $\rho$ i p Donja granica detekcije: $\Delta p = 1$ Pa ( $v \sim 1,3$ m/s; pri T=20 °C, $\rho=101325$ Pa $\rho=1,3$ kg/m <sup>3</sup> ) Mjerna nesigurnost: <20 %; pri $6 \leq \Delta p \leq 100$ Pa; <10%; pri $\Delta p \geq 100$ Pa.	
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.	
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Metroalfa d.o.o.	
1.12.	Ovlaštenje/ akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/ akreditacija laboratorija	Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 14 mjernih metoda.	
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u mg/Nm <sup>3</sup> . Emisije se mjere tri puta za vrijeme kontinuirane proizvodnje. Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija.	

1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema	
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Da	

1.1.	Nadzirani procesni parametri	Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova- parametri koji mogu utjecati na mjerenja emisija: <b>Statički tlak u kanalu i ambijentalni tlak na mjernom mjestu</b>	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	Kupolna peć, Vrteća komora i zona sušenja, Zona hlađenja	
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	<b>Kupolna peć</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka Visina ispusta:75 m, Promjer: 1,4 m Površina 1,539 m <sup>2</sup> . <b>Vrteća komora i zona sušenja</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka Visina ispusta:75 m, Promjer: 2,8 m, Površina 6,154m <sup>2</sup> . <b>Zona hlađenja</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka Visina ispusta:30 m, Promjer: 1,0 m Površina 0,785 m <sup>2</sup> .	
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Metoda:HRN ISO 10780:1997 Stacionarni izvor emisija - Mjerenje brzine i volumnog protoka u odvodnim kanalima. Mjerni princip:mjerenje statičkog tlaka u dimovodnom kanalu s Pitot cijevi na više mjernih točaka po mjernoj ravnini i vanjskog ambijentalnog tlaka Mjerno područje:p = 0-980 kPa Donja granica detekcije:1 kPa Mjerna nesigurnost: < 1 kPa Instrument:ZAMBELLI 6000 Isoplus, Identifikacijski broj 005 Digitalni tlakomjer Greisinger GDH12 AN, Identifikacijski broj 070 Digitalni fini tlakomjer Greisinger GDH 12 AN, Identifikacijski broj 071 Sonda:Pitot cijevi dužine 1,5 m; materijal Ni-Cr čelik	Prilog 46 a
1.5.	Učestalost mjerenja/ uzorkovanja	Tri mjerenja jednom godišnje.	
1.6.	Uvjeti mjerenja/ uzorkovanja	Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.	
1.7.	Količine koje se prate	Statički tlak u kanalu i ambijentalni tlak na mjernom mjestu	
1.8.	Analitičke metode	Mjerni princip:mjerenje statičkog tlaka u dimovodnom kanalu s Pitot cijevi na više mjernih točaka po mjernoj ravnini i vanjskog ambijentalnog tlaka.	
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	<b>Statički tlak u kanalu</b> Instrument:ZAMBELLI 6000 Isoplus, Identifikacijski broj 005 Digitalni tlakomjer Greisinger GDH12 AN, Identifikacijski broj 070 Digitalni fini tlakomjer Greisinger GDH 12 AN, Identifikacijski broj 071 Sonda: Pitot cijevi dužine 1,5 m; materijal Ni-Cr čelik <b>Ambijentalni tlak na mjernom mjestu</b> Instrument:Digitalni tlakomjer Greisinger GDH12 AN, Identifikacijski broj 070 Digitalni fini tlakomjer Greisinger GDH 12 AN, Identifikacijski broj 071	

1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.	
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Metroalfa d.o.o.	
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 14 mjernih metoda.	
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u . Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija.	
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema	
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Da	

1.1.	Nadzirani procesni parametri	Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova- parametri koji mogu utjecati na mjerenja emisija: <b>Temperatura otpadnih plinova</b>	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	Kupolna peć, Vrteća komora i zona sušenja, Zona hlađenja	
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	<b>Kupolna peć</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka Visina ispusta:75 m, Promjer: 1,4 m Površina 1,539 m <sup>2</sup> <b>Vrteća komora i zona sušenja</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka Visina ispusta:75 m, Promjer: 2,8 m, Površina 6,154 m <sup>2</sup> . <b>Zona hlađenja</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka Visina ispusta:30 m, Promjer: 1,0 m Površina 0,785 m <sup>2</sup> .	
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	LME-RI-1 : interna metoda	
1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	Tri mjerenja jednom godišnje.	Prilog /46 a/
1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.	
1.7.	Količine koje se prate	Temperatura otpadnih plinova	
1.8.	Analitičke metode	Mjerni princip:mjerenje temperature plinova s termočlankom Ni-Cr-Ni (tip K) u mreži točaka	
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	Mjerno područje:od 1 do +999 OC (274-1273 K) Donja granica detekcije:1 OC (274 K) Mjerna nesigurnost:< 1 % abs T (< 3 K) Instrument:ZAMBELLI 6000 Isoplus, Identifikacijski broj 005 MRU NOVA 2000, Identifikacijski broj 016 Sonda: termočlanak Ni-Cr-Ni u Ni-Cr sondi dužine 1,5 m	

1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.	
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Metroalfa d.o.o.	
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 14 mjernih metoda	
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u. Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija.	
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema	
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Da	

1.1.	Nadzirani procesni parametri	Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova- parametri koji mogu utjecati na mjerenja emisija: <b>Vlažnost otpadnih plinova</b>	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	Kupolna peć, Vrteća komora i zona sušenja, Zona hlađenja	
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	<b>Kupolna peć</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka Visina ispusta: 75 m, Promjer: 1,4 m; Površina 1,539 m <sup>2</sup> . <b>Vrteća komora i zona sušenja</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka Visina ispusta: 75 m, Promjer: 2,8 m, Površina 6,154m <sup>2</sup> . <b>Zona hlađenja</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka Visina ispusta: 30 m, Promjer: 1,0 m; Površina 0,785 m <sup>2</sup> .	
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Ocjenski ili prema EN 14790:2005 Stacionarni izvor emisija - Određivanje vodene pare u odvodnom kanalu	
1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	Tri mjerenja jednom godišnje.	Prilog
1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.	/46 a/
1.7.	Količine koje se prate	Vlažnost otpadnih plinova	
1.8.	Analitičke metode	Mjerni princip: Ocjenski iz podataka o procesu , prema normi je adsorpcija na sredstvu za sušenje (silikagel), te odvaga vlage	
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	Mjerno područje: 4-40% relativne vlažnosti i koncentraciju vodene pare od 29-250 g/m <sup>3</sup> Donja granica detekcije: 29 g/m <sup>3</sup> Mjerna nesigurnost: < 30 % izmjerene vrijednosti Instrument: ZAMBELLI 6000 Isoplus, Identifikacijski broj 005 ZAMBELLI ZB1, Identifikacijski broj 010 OHAUS VAGA, Adventure Pro, Identifikacijski broj 069	

1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Metroalfa d.o.o.
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 14 mjernih metoda
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u. Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija.
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Da

1.1.	Nadzirani procesni parametri	Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova- parametri koji mogu utjecati na mjerenja emisija: <b>Gustoća otpadnih plinova</b>	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	Kupolna peć, Vrteća komora i zona sušenja, Zona hlađenja	Prilog /46 a/
1.3.	Mjesto mjerenja /mjesto uzorkovanja	<b>Kupolna peć</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka Visina ispusta:75 m, Promjer: 1,4 m; Površina 1,539 m <sup>2</sup> . <b>Vrteća komora i zona sušenja</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka. Visina ispusta:75 m, Promjer: 2,8 m, Površina 6,154 m <sup>2</sup> . <b>Zona hlađenja</b> U dvije mjerne linije po osam mjernih točaka Visina ispusta:30 m, Promjer: 1,0 m; Površina 0,785 m <sup>2</sup> .	
1.4.	Metoda mjerenja /uzorkovanja	Gustoća plina ovisi o sastavu plina i izračunava se po jednadžbi $\rho_0 = \sum(x_i \cdot p_i)$ gdje je: $x_i$ – volumni udio pojedine komponente, u 100%; $p_i$ – gustoća čiste komponente pri normiranim uvjetima (T=0 °C; p=101325 Pa). Parametri koje treba odrediti su: kisik (O <sub>2</sub> ) vodena para u otpadnom plinu temperatura i tlak u dimovodnom kanalu	
1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	Tri mjerenja jednom godišnje.	
1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Mjerenje se obavlja samo za vrijeme kontinuirane proizvodnje gdje nisu uključeni periodi početka i zaustavljanja proizvodnje te periodi zastoja zbog problema u proizvodnji ili planiranih zastoja.	
1.7.	Količine koje se prate	Gustoća otpadnih plinova	
1.8.	Analitičke metode	Nema	
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	Nema	
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Metroalfa d.o.o.	

1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Metroalfa d.o.o.	
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Metroalfa d.o.o. Akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007 za područje 'odabrana ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora' za 14 mjernih metoda.	
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Nakon izvršenih mjerenja akreditiranog laboratorija u skladu sa zahtjevima norme izvršitelj usluge dostavlja Izvještaj mjerenja emisija gdje su podaci izraženi u. Izvještaji se dostavljaju nadležnim tijelima te se čuvaju u arhivi emisija kao tvrda kopija.	
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema	
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Da	

1.1	Nadzirani procesni parametri	Relevantni procesni parametri koji mogu utjecati na kontinuirana mjerenja emisija te postupak provjere: O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, temperatura izlaznog plina, brzina izlaznog plina, vlaga plina	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kupola</li> <li>2. Vrteća komora i zona sušenja</li> <li>3. Zona hlađenja</li> </ol>	
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. kupolne peći 75 m dimnjak Na ravnom vertikalnom dijelu odvodnog kanala iza filtra prašine i CO i H<sub>2</sub>S spaljivača. Na mjestu uzorkovanja odvodni kanal je okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,35 m. Plinovi su homogenog sastava, što omogućuje uzorkovanje u skladu sa standardom za mjerenje plinskih komponenti (npr. ISO 10396 za ekstraktivno uzorkovanje dimnih plinova za analizu plinskih komponenti). Mjerno mjesto temperature i brzine plinova u skladu s standardom ISO 10780 za automatsko i referentno (ručno) mjerenje brzine dimnih plinova.</li> <li>2. vrteće komore i zone sušenja 75 m dimnjak Mjesto uzorkovanja plinova kao i mjerenje temperature i brzine otpadnih plinova napravljeno je iza filtra prašine na izlasku iz vrteće komore i iza glavnog odsisnog ventilatora zone sušenja, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći a prije priključka dimovoda u glavni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m. Uzorkovanje u skladu sa standardom za mjerenje plinskih komponenta (npr. ISO 10396 za ekstraktivno uzorkovanje dimnih plinova za analizu plinskih komponenti). Mjerno mjesto je u skladu sa standardom ISO 10780 za automatsko i referentno (ručno) mjerenje brzine dimnih plinova.</li> <li>3. zone hlađenja 30 m dimnjak Mjerno mjesto u skladu s standardom ISO 10780 za automatsko i referentno (ručno) mjerenje brzine dimnih plinova.</li> </ol>	

1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	<p><b>Ad 1 kupolna peć</b> Sick Maihak Način uzorkovanja i pripreme je usklađen sa standardom ISO 10396. Uređaj mjeri i barometarski tlak te obavlja korekciju izmjerenih vrijednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H<sub>2</sub>O(infracrveni fotometar)</li> <li>• O<sub>2</sub> (ZrO<sub>2</sub> sonda)</li> <li>• CO<sub>2</sub> (infracrveni fotometar)</li> <li>• CO (infracrveni fotometar)</li> </ul> <p>Endress Hauser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura dimnih plinova Omnigrad S, TAF16 (termoelementom tipa Ni-Cr-Ni) mjerni raspon do 1700°C; mjerna nesigurnost ±1K</li> </ul> <p>Perception uređaj <i>PSI-2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tlak i volumni protok - (princip Pitot-Prandtl)</li> </ul> <p><b>Ad 2 vrteća komora i zona sušenja</b> Sick Maihak način uzorkovanja i pripreme je usklađen sa standardom ISO 10396. Uređaj mjeri i barometarski tlak te obavlja korekciju izmjerenih vrijednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H<sub>2</sub>O(infracrveni fotometar)</li> <li>• CO<sub>2</sub> (infracrveni fotometar)</li> <li>• CO (infracrveni fotometar)</li> </ul> <p>Endress Hauser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura dimnih plinova Omnigrad M TR12 (otporni termometar tipa Pt100); mjerna nesigurnost: 0,2K mjerni raspon : 200...650°C)</li> </ul> <p>Perception uređaj <i>PSI-2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tlak i volumni protok - (princip Pitot-Prandtl) Rezolucija 0,01 m/s; mjerna nesigurnost (p): 20 %</li> </ul> <p><b>Ad 3. zona hlađenja</b> Siemens LDS6 –in situ laserski analizator plinova NIR laser izvor svjetlosti (apsorpcijska spektrometrija) Endress Hauser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura dimnih plinova Omnigrad M TR12 (otporni termometar tipa Pt100); mjerna nesigurnost: 0,2K</li> </ul> <p>Perception uređaj <i>PSI-2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tlak i volumni protok - (princip Pitot-Prandtl) Rezolucija 0,01 m/s; mjerna nesigurnost (p): 20 %</li> </ul> <p>Provjera standardnom referentnom metodom parametara koji se kontinuirano prate: <u>Volumni protok</u> otpadnih plinova (Q, u m<sup>3</sup>n/h), SIST ISO 10780 EM02 - Almemo 2295-6, Ahlborn; Mjerna nesigurnosti: 20% <u>Temperatura</u> otpadnih plinova (T, u °C); SIST ISO 10780; EM02 - Almemo 2295-6, Ahlborn; HRN ISO 10780 ; Mjerna nesigurnosti: 2% Pitot cijev sa termokopijom –tip K - Zambelli <u>Brzina plinova</u> u mjernoj ravnini Mjerna nesigurnosti: 20% SIST ISO 10780; EM10 - TCR Tecpra, Isostack Plus; HRN ISO 10780 Pitot cijev sa termokopijom –tip K - Zambelli</p>
1.5.	Učestalost mjerenja/ uzorkovanja	Kontinuirano mjerenje sa provjerom ispravnosti jednom u dvije godine te umjeravanjem jednom u dvije godine
1.6.	Uvjeti mjerenja/ uzorkovanja	Mjerenja se odvijaju kontinuirano za vrijeme proizvodnje što obuhvaća sve statuse proizvodnje tj. periode zaustavljanja, startanja i normalnog rada.

1.7.	Količine koje se prate	%, mg/Nm <sup>3</sup> , °C,	
1.8.	Analitičke metode	Nema	
1.9.	Tehničke karakteristike mjera	<p>1.uređaj Sick Maihak MCS 100E HW IR analizator skladu sa: EEC direktiva NSP 73/23/EEC EEC direktiva EMV 89/336/EEC EN standardi: EN 14181; EN ISO 14956; EN 61010-1; EN 61326</p> <p>2.uređaj Sick Maihak RM 230 Europska norma EN 12619 EEC direktiva NSP 73/23/EEC EEC direktiva EMV 89/336/EEC EN standardi: EN 61010-1; EN 61326</p> <p>3. Siemens LDS 6 DIN EN ISO 14956; DIN EN 15267-3</p> <p>4.Endress Hauser – Omnigrad S, TAF16 U skladu sa standardima DIN EN 60584 Klasa 1</p> <p>5.Endress Hauser – Omnigrad M TR12 Klasa A; IEC 60751 1/3 DIN Klasa B; IEC 60751</p> <p>6. Perception uređaj <i>PSI-2</i> PSI-2 je prošao test QAL2, kojeg je izveo akreditirani laboratorij na spalionici i elektrani.</p>	
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Rockwool Adriatic d.o.o.	
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Automatsko mjerenje /godišnja provjera parametara Metroalfa d.o.o. i Zavod za zdravstveno varstvo Maribor	
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	<p>Položaj mjernih mjesta je u skladu s relevantnom regulativom (ISO standardima) i propisima zaštite na radu glede djelatnika koji povremeno moraju obaviti kontrolu, održavanje i umjeravanje uređaja. Mjerni sustav održava vlasnik u skladu s uputama proizvođača. O redovnom i izvanrednom održavanju vodi se dnevnik.</p> <p>Pojedini uređaji sustava kontinuiranog mjerenja emisije onečišćujućih tvari u zrak provjeravaju se i umjeravaju prema normi EN 14181:2004-QAL2 od Zavoda za zdravstveno varstvo Maribor, Inštitut za varstvo okolja, Maribor, akreditiranog za ovu djelatnost prema HRN EN ISO/IEC 17025 (opći zahtjevi za osposobljenost ispitnih i umjernih laboratorija).</p>	
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Svakih 5 sekundi generira se novi podatak koji se automatski sprema na server. Sve vrijednosti su vidljive kao takve bez preračunavanja u druge mjerne jedinice osim u slučaju kada se iz jedinice ppm preračunava u mg/Nm <sup>3</sup> što se isto izvršava automatski i sprema na server. Za sve se podatke koji služe za izvještavanje javnosti računa polusatna prosječna vrijednost. Polusatne vrijednosti se prenose u tvrdi kopiju te se čuvaju u arhivi emisija.	
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema	
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Da	





Prikaz mjernih uređaja i mjernih mjesta opisanih u tablicama

1.1.	Nadzirani procesni parametri	Nadzor opreme za kontrolu i smanjenje emisija:	Prilog br.
1.2.	Mjesto emisije	Kupolna peć; Vrteća komora i zona sušenja; Zona hlađenja; Zona rezanja	
1.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	Nije primjenjivo	
1.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	<p><b>Nadzor procesa:</b>                      Iz komandne sobe i elektroničkim uređajima sustava vođenja (ugrađene automatizacijske stanice, komunikacijske jedinice, i sva pomoćna upravljačka oprema (ulazno/izlazni moduli, moduli regulatora, moduli za pojedinačno i grupno upravljanje, centralne jedinice i sl.). Na osnovu dobrog poznavanja procesa proizvodnje operateri po potrebi mijenjaju parametre ili postavne vrijednosti za sve regulacijske krugove kao i upravljane pogone.                      Komunikacija čovjek-stroj ostvarena je preko WinCC operatorskog sučelja i ona omogućuje neprekidno praćenje rada procesa ukupno i svake njegove faze. Svaki tehnološki dio je uređaj za sebe i upravljan je vlastitim PLC-om. U slučaju prekoračenja emisija u zrak za emisije onečišćujućih tvari čije emisije se prate kontinuirano, operateri u kontrolnoj sali obaviješteni su zvučnim i svjetlosnim alarmom te moraju poduzeti korektivne korake.                      Automatsko upravljanje procesom započinje od doziranja komponenti sirovinske smjese iz silosa sirovine na vage.</p>	

1.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	Kontinuirani nadzor za vrijeme proizvodnje
1.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Nadzor opreme se obavlja kontinuirano bez obzira na status proizvodnje. Sustav je opremljen predalarmima i alarmima.
1.7.	Količine koje se prate	<p><b>Kupolna peć</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ tlak na vrhu kupolaste peći</li> <li>○ temperatura dimnih plinova nakon izlaska iz kupolaste peći</li> <li>○ kontrola temperature CO plina ispred filtarskog postrojenja, te koncentraciju CO u dimnom plinu ispred i iza filtarskog postrojenja</li> <li>○ diferencijalni tlak filtarskog uređaja</li> <li>○ temperatura komore za izgaranje (CO spaljivač)</li> <li>○ primarni zrak koji mora ući u peć s određenom reguliranom temperaturom.</li> <li>○ temperatura recirkulirajućih dimnih plinova</li> <li>○ temperatura dimnih plinova prema glavnom dimnjaku</li> <li>○ temperatura zraka za izgaranje nakon izmjenjivača topline 1</li> <li>○ količine zraka i dimnih plinova u komori za naknadno izgaranje CO</li> <li>○ mjerenje temperature peći- kontrola punjenja i rada peći</li> <li>○ izotopski uređaji za nadzor materijala u peći - kontrola punjenja i rada peći</li> <li>○ regulacija temperature rashladne vode - peć se izvana hladi vodom</li> <li>○ protok plinova</li> <li>○ analiza zapunjenosti filtera</li> </ul> <p>U slučaju povišenja vrijednosti emisija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ provjera temperature lave</li> <li>○ pratiti postotak koksa</li> <li>○ smanjiti kapacitet kupolaste peći dok se alarm ne poništi</li> <li>○ zaustaviti proizvodnju- zaustavljanje rada kupolaste peći u slučaju nemogućnosti smanjenja emisija</li> </ul> <p>Temperatura dimnih plinova održava se konstantnom kondicioniranjem dodavanjem hladnog ili toplog čistog zraka umanjujući oscilacije u temperaturi i koncentraciji CO. Alarm upozorava operatera da je nastupila situacija koja može dovesti do potrebe za ispušt preko premosnice na 75 m dimnjak. U slučaju nestanka električnog napajanja: zaustavljaju se svi plamenici, ventilatori a zaklopke ostaju u svom trenutnom položaju, nema strujanja zraka i ispuha peći za sušenje očvršćivanje.</p>

1.7.	Količine koje se prate	<p><b>Vrteća komora</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ automatska regulacija količine zraka kojim se oslobađaju nataložene naslage niti sekundarne vune u vrtećoj komori</li> <li>○ temperatura filtra kamene vune</li> <li>○ redovita promjena filtera</li> </ul> <p>U slučaju povišenja vrijednosti emisija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ provjeriti vezivo, smanjiti količinu</li> <li>○ ako gornji koraci ne rezultiraju smanjenjem emisija, obaviti crpljenje željeza (tapping) te provjeriti kazetni filter vrteće komore, promijeniti po potrebi</li> </ul> <p><b>Peć za sušenje i očvršćivanje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ kontrolirano zagrijavanje vune toplim zrakom na određenoj temperaturi</li> <li>○ veličina protoka zraka, diferencijalnog tlaka zraka i temperature po zonama, te kontrola temperatura gornjeg sloja vune.</li> </ul> <p><b>Zona hlađenja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ reguliranje rada ventilatora, tj. broja okretaja, obavlja se mjerenjem tlaka zraka ispod vune koja se hladi na transporteru, obzirom da se potrebna količina zraka mijenja u ovisnosti o debljini i gustoći vune.</li> <li>○ redovita promjena filtera</li> </ul> <p>U slučaju povišenja vrijednosti emisija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ provjeriti filter, promijeniti po potrebi</li> </ul> <p><b>Zona rezanja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ provjera diferencijalnog tlaka vrećastog filtera</li> <li>○ automatsko ispuhivanje</li> <li>○ analiza zapunjenosti filtera</li> </ul>	
1.8.	Analitičke metode	Nije primjenjivo	

1.9.	Tehničke karakteristike mjera	<p>Uređaji za odvođenje otpadnih plinova: Kupolna peć-odsisni radijalni ventilator: Količina zraka 1245 m<sup>3</sup>/min Snaga motora 200 kW Broj okretaja 1480 o/min Ukupni tlak: 6000 Pa Temperatura plinova: 180 °C</p> <p>Vrteća komora i zona sušenja- odsisni aksijalni ventilator Količina zraka 123,5 m<sup>3</sup>/min Snaga motora 997 kW Broj okretaja 991 o/min Ukupni tlak: 6360 Pa Temperatura plinova: 95 °C</p> <p>Zona hlađenja -odsisni radijalni ventilator Količina zraka 1086 m<sup>3</sup>/min Snaga motora 163 kW Broj okretaja 1490 o/min Ukupni tlak: 6360 Pa Temperatura plinova: 75 °C</p> <p>Upravljanje zaklopkama ispusta se obavlja preko kW signala sa predilice i signalima sa pretvaračima tlaka iz peći za sušenje i očvršćivanje. Istovremeno može biti otvorena samo jedna zaklopka. Pri zaustavljanju postrojenja dimni plinovi izlaze iz peći za sušenje i očvršćivanje kroz dimnjak 75 m sve dok postoji diferencijalni tlak u bilo kojoj sekciji peći za sušenje i očvršćivanje.</p>	
1.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Rockwool Adriatic	
1.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Nije primjenjivo	
1.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Nije primjenjivo	
1.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Automatski u elektronički sustav pohrane podataka	
1.14.	Planirane promjene u nadzoru	Nema	
1.15.	Nadzire li se stanje okoliša?	Da, kontinuirana mjerenja kvalitete zraka	



Popis metoda u analitičkom izvješću voda - metode određene za analize u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08)<sup>3</sup>  
HidroLab - Agencija za zaštitu okoliša - Popis ovlaštenih osoba, lipanj 2008.

\* Način vrednovanja rezultata povremenih mjerenja emisija u vode

Emisije u vode prate se u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 87/10). Broj uzoraka uzetih tijekom normalnih radnih uvjeta (uređaja za pročišćavanje) i njihov broj koji ne zadovoljava granične vrijednosti emisija Pravilnika, ne smije odstupati više od: 150% za suspendirane tvari; 100% za BPK<sub>5</sub> i KPK, a za ostale pokazatelje godišnji prosjek izmjerenih vrijednosti mora biti u skladu s utvrđenim graničnim vrijednostima emisija. Dozvoljeni broj uzoraka tijekom jedne godine, koji ne zadovoljavaju granične vrijednosti emisija za BPK<sub>5</sub>, KPK i suspendiranih tvari iz Tablice 2. Priloga 1. Pravilnika, naveden je u Tablici 5. Priloga 1. Pravilnika. Uzorkovanje i analizu provodi laboratorij koji je ovlašten rješenjem Ministarstva poljoprivrede (prije Ministarstva regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva) za analize otpadnih voda. Uzorkovanje se obavlja uzimanjem trenutačnog uzorka iz obilježenog kontrolnog okna, neposredno prije ispuštanja efluenta u otvoreni kanal. Vrednovanje rezultata mjerenja emisija obavlja se usporedbom rezultata mjerenja s propisanim graničnim vrijednostima emisija (GVE), ukoliko je koncentracija tvari trenutačnog uzorka veća od vrijednosti granične koncentracije, konstatira se prekoračenje. Povišene vrijednosti emisija otpadnih voda iznad granične vrijednosti nakon pročišćavanja, neće biti uzete u obzir ako su rezultat izvanrednih situacija, primjerice velikog intenziteta oborina. U vrednovanje rezultata uključuje se mjerna nesigurnost na sljedeći način:

Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja ( $E_{mj}$ ) manja od propisane granične vrijednosti ( $E_{gr}$ ), bez obzira na iskazanu mjernu nesigurnost,  $E_{mj} < E_{gr}$

izvor emisije udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija.

Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari veća ili jednaka od propisane granične vrijednosti, ali unutar područja mjerne nesigurnosti odnosno ako vrijedi:

$$E_{mj} - [\mu E_{mj}] \leq E_{gr}$$

gdje je:

$[\mu E_{mj}]$  – apsolutna vrijednost mjerne nesigurnosti mjerenjem utvrđenog iznosa emisijske veličine onečišćujuće tvari prihvaća se da izvor emisije udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija.

Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari umanjena za mjernu nesigurnost veća od propisane granične vrijednosti, odnosno ako vrijedi odnos  $E_{mj} - [\mu E_{mj}] > E_{gr}$

gdje je:

$[\mu E_{mj}]$  – apsolutna vrijednost mjerne nesigurnosti mjerenjem utvrđenog iznosa emisijske veličine onečišćujuće tvari izvor emisije ne udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija.

Iznos mjerne nesigurnosti ovisi o primijenjenim metodama mjerenja i karakteristikama upotrijebljenih mjernih instrumenata.

## 2. Planirani sustav mjera i tehničke opreme za nadzor postrojenja i emisija u okoliš

Postojeće stanje tehnike je u skladu s NRT i u dogledno vrijeme se ne predviđaju nikakva poboljšanja.

## 3. Praćenje stanja okoliša

3.1	Nadzirani parametar kvalitete zraka	<b>Ukupne taložne tvari, metali i sulfati u njoj</b>	Prilog br.
3.2.	Mjesta praćenja kvalitete zraka	<b>Išišće 20 (N: 45° 11' 44"; E: 14° 4' 57"), Oršanići bb (N: 45° 12' 23"; E: 14° 4' 35") Tupljak 77(N: 45° 12' 26"; E: 14° 5' 59")</b>	Prilog /16 a,b,c,d/

<sup>3</sup> Stupanjem na snagu Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 087/10) prestaje važiti Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08).

3.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	2 m visina mjesta uzorkovanja	
3.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Ručno skupljanje- Bergerhofovim sakupljačima	
3.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	Jednom mjesečno (vrijeme usrednjavanja 1 mjesec)	
3.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Nema	
3.7.	Količine koje se prate	Koncentracije u mg/m <sup>2</sup> d za UTT Koncentracije u μg/m <sup>2</sup> d za (Pb, Cd, Tl, Ni, As, Hg, Cu, Zn) u UTT Koncentracije u mg/m <sup>2</sup> d za SO <sub>4</sub> u UTT	
3.8.	Analitičke metode	Ukupna taložna tvar - gravimetrija Metali u UTT- AAS SO <sub>4</sub> u UTT- ionska kromatografija	
3.9.	Tehničke karakteristike mjera	Nema	
3.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	IMI –Institut za medicinska istraživanja Zagreb;	
3.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	IMI – Institut za medicinska istraživanja Zagreb	
3.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Suglasnost Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema Uredbi o uvjetima za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (NN 7/97).	
3.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Izvještaj mjerenja Pohrana u arhivi	
3.14.	Planirane promjene u nadzoru	Da, prema elaboratu o opsegu mjerenja i prema rješenju Ministarstva zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.	

3.1	Nadzirani parametar kvalitete zraka	<b>Fenol, Formaldehid, Amonijak</b>	Prilog br.
3.2.	Mjesta praćenja kvalitete zraka	<b>Zajci</b>	
3.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	4 m visine mjesta uzorkovanja na mjernoj stanici Zajci	
3.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Ručno skupljanje	
3.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	Dnevno uzorkovanje/24-satno integriranje podataka	
3.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Nema	Prilog /16 e,f/
3.7.	Količine koje se prate	Koncentracije u μg/m <sup>3</sup>	
3.8.	Analitičke metode	Spektrofotometrija	
3.9.	Tehničke karakteristike mjera	Nema	
3.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	IMI –Institut za medicinska istraživanja Zagreb; Obrt Peršić	
3.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	IMI –Institut za medicinska istraživanja Zagreb	

3.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Suglasnost Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema Uredbi o uvjetima za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (NN 7/97).	
3.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Izvještaj mjerenja Pohrana u arhivi	
3.14.	Planirane promjene u nadzoru	Da prema elaboratu o opsegu mjerenja i prema rješenju Ministarstva zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.	

Napomena:

Mjerenje formaldehida, fenola i NH<sub>3</sub>

Za amonijak, formaldehid i fenol, Pravilnik o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05) - Popis propisa 3. Zrak ne propisuje metode mjerenja. Za ove tvari koncentracije se određuju uzorkovanjem i analitičkim metodama, što omogućava određivanje 24-satnih koncentracija (dostatno za usporedbu s GV iz hrvatskih propisa). Aparatura za mjerenje je smještena zajedno sa opremom u kontejneru za automatske analizatore imisijske stanice Zajci. Uzorci se skupljaju na različite apsorpcijske otopine, a potom se obrađuju spektrofotometrijski u laboratoriju. Donje granice osjetljivosti metoda su: fenol 0,2 µg/m<sup>3</sup>; amonijak 3,0 µg/m<sup>3</sup> za 24 satni uzorak; formaldehid 4,5 µg/m<sup>3</sup> za 24 satni uzorak.



3.1.	Nadzirani parametar kvalitete zraka	<b>SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, H<sub>2</sub>S, CO</b>	Prilog br.
3.2.	Mjesta praćenja kvalitete zraka	<b>Zajci</b>	
3.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	3 m visine mjesta uzorkovanja Geografske koordinate $\gamma=45^{\circ}20'$ $x= 14^{\circ}07'$	
3.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Automatski analizatori CO - HRN-EN 14626:2005 SO <sub>2</sub> - HRN-EN 14212:2005 H <sub>2</sub> S - ekv. HRN-EN 14212:2005 PM <sub>10</sub> - ekv. HRN-EN 12341:1999	
3.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	Učestalost uzorkovanja 10-minutna. Učestalost integriranja podataka 1-satno. Vrijeme uzorkovanja kontinuiran 24-satni CO – 8 satna klizna srednja vrijednost.	
3.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Barem 5 metara od najbliže kuće, barem 20 metara od asfaltirane prometnice i barem 200 metara od makadama Ne smije biti u blizini plamena (paziti u sezoni paljenja korova) Instrumenti moraju biti izloženi direktnom utjecaju izvora (odnosno ne smiju biti zaklonjeni iz smjera izvora). Veća ravna površina kako bi bilo neometano strujanje zraka. Barem 20 metara od krošnji drveća. Udaljenost mjesta uzorkovanja od zgrada treba biti barem dvostruko veća od visine zgrade. Instrument ne smije biti na zaklonjenom mjestu (npr. loža, balkon)	
3.7.	Količine koje se prate	Koncentracije SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, PM <sub>10</sub> u $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Koncentracije CO $\text{mg}/\text{m}^3$	Prilog /16g, 25 i 53, 54,55, 56/
3.8.	Analitičke metode	SO <sub>2</sub> - UV fluorescencija CO – IR apsorpcija PM <sub>10</sub> – apsorpcija beta zračenjem H <sub>2</sub> S – UV fluorescencija	
3.9.	Tehničke karakteristike mjera	Pokretno izotermičko sklonište u kojem su smješteni instrumenti za praćenje kvalitete zraka koji rade na principu referentnih metoda navedenih u Pravilniku o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05). Mjerni sustavi su povezani su sa GSM modemsom vezom sa nadzornim računalom u Laboratoriju za zrak tvrtke EKONERG pomoću sustava za prikupljanje i slanje podataka IDA ZRV.	
3.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Automatski analizator - Ekonerg d.o.o.	
3.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Automatski analizator	
3.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Suglasnost Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema Uredbi o uvjetima za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (NN 7/97).	
3.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Izveštaj mjerenja; automatska dostava podataka na server AZO-a i ZZJZiŽ. Pohrana u arhivi emisija	

3.14.	Planirane promjene u nadzoru	Da prema elaboratu o opsegu mjerenja i prema rješenju Ministarstva zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005. Postaja na području prevladavajućeg (i maksimalnog) utjecaja – trajanje mjerenja najmanje 3 godine (izvedba: mobilna prenosiva)	
3.1.	Nadzirani parametar kvalitete zraka	<b>SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, H<sub>2</sub>S</b>	Prilog br.
3.2.	Mjesta praćenja kvalitete zraka	<b>Čambarelići</b>	
3.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	3 m visine mjesta uzorkovanja Geografske koordinate y=45°18' x= 14°10'	
3.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Automatski analizatori SO <sub>2</sub> - HRN-EN 14212:2005 H <sub>2</sub> S - ekv. HRN-EN 14212:2005 PM <sub>10</sub> - ekv. HRN-EN 12341:1999	
3.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	Učestalost uzorkovanja 10-minutna Učestalost integriranja podataka 1-satno Vrijeme uzorkovanja kontinuiran 24-satni	
3.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Barem 5 metara od najbliže kuće Barem 20 metara od asfaltirane prometnice i barem 200 metara od makadama Ne smije biti u blizini plamena (paziti u sezoni paljenja korova). Instrumenti moraju biti izloženi direktnom utjecaju izvora (odnosno ne smiju biti zaklonjeni iz smjera izvora). Veća ravna površina kako bi bilo neometano strujanje zraka Barem 20 metara od krošnji drveća. Udaljenost mjesta uzorkovanja od zgrada treba biti barem dvostruko veća od visine zgrade. Instrument ne smije biti na zaklonjenom mjestu (npr. loža, balkon).	Prilog /16g, 25 i 53, 54,55, 56/
3.7.	Količine koje se prate	Koncentracije u µg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> - HRN-EN 14212:2005 H <sub>2</sub> S - ekv. HRN-EN 14212:2005 PM <sub>10</sub> - ekv. HRN-EN 12341:1999	
3.8.	Analitičke metode	SO <sub>2</sub> - UV fluorescencija PM <sub>10</sub> – apsorpcija beta zračenjem H <sub>2</sub> S – UV fluorescencija	
3.9.	Tehničke karakteristike mjera	Pokretno izotermičko sklonište u kojem su smješteni instrumenti za praćenje kvalitete zraka koji rada na principu referentnih metoda navedenih u Pravilniku o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05). Mjerni sustavi su povezani su sa GSM modemskom vezom sa nadzornim računalom u Laboratoriju za zrak tvrtke EKONERG pomoću sustava za prikupljanje i slanje podataka IDA ZRV. Opskrba električnom energijom. Mogućnost telefonskog priključka ili pokrivenost signalom mobilnih mreža. Uzorkovač treba biti postavljen na standardnoj visini (1,5 - 4 metara iznad tla). Ukoliko se na standardnoj visini (1,5-4 m) uzorkovanja očekuje utjecaj drugih izvora ili je izloženost premala može se dići do 8 metara nad tlom.	

3.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	Automatski analizator - EKONERG d.o.o.	
3.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	Automatski analizator	
3.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Suglasnost Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema Uredbi o uvjetima za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (NN 7/97).	
3.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Izveštaj mjerenja; automatska dostava podataka na server AZO-a i ZZJŽ Pohrana u arhivi emisija	
3.14.	Planirane promjene u nadzoru	Da prema elaboratu o opsegu mjerenja i prema rješenju Ministarstva zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073 Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005. Trajanje mjerenja 1 godina, potom ovisno o rezultatima zadržati mjerenja ili promijeniti lokaciju.	

Napomena:

Elaborat o opsegu mjerenja i određivanju lokacija postaja za praćenje kakvoće zraka u okolici tvornice Rockwool u Pićnu (EKONERG, 2008.)

Metode mjerenja su u skladu s preporukama Pravilnika o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05) -- Popis propisa 3. Zrak.

Godišnje izvješće o praćenju kakvoće zraka u lokalnoj mreži za praćenje kakvoće zraka Rockwool za 2009. Godinu - prilog/14, 53, 54, 55, 56/

Praćenje stanja okoliša je dio obaveznog nadzora, o čemu se vodi redovna evidencija i izvještava Uprava kroz redovni oblik izvještavanja prilog/25 i 53-56/.

Primjeri mjesečnog prikaza imisija u obliku grafova dani su u prilogu/25 i 53, 54, 55, 56/.

3.1	Nadzirana imisija	Tlo	Prilog br.
3.2.	Mjesta imisije	<b>Išišće 20 (N: 45° 11' 44"; E: 14° 4' 57"), Oršanići bb (N: 45° 12' 23"; E: 14° 4' 35") Tupljak 77(N: 45° 12' 26"; E: 14° 5' 59")</b>	Prilog /15a i 15b/
3.3.	Mjesto mjerenja / mjesto uzorkovanja	U krugu Bergerhofovih sakupljača	
3.4.	Metoda mjerenja / uzorkovanja	Uzorci su uzimani prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima (NN 15/92) <sup>4</sup> u površinskom sloju tla, dubine 10 cm, na livadama,	
3.5.	Učestalost mjerenja/uzorkovanja	Jednom godišnje	
3.6.	Uvjeti mjerenja/uzorkovanja	Nema	
3.7.	Količine koje se prate	Koncentracije u mg/kg	

<sup>4</sup> Stupanjem na snagu Pravilnika o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 032/2010) prestaje važiti Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima (NN 15/92).

3.8.	Analitičke metode	<p>Za analizu metala tlo je ekstrahirano u zlatotopki, a sadržaj metala određen je metodom atomske apsorpcijske spektrometrije (AAS). (Kadmij (Cd), Živa (Hg), Olovo (Pb), Molibden (Mo), Arsen (As))                  Kobalt (Co), Nikal (Ni), Bakar (Cu), Krom (Cr), Cink (Zn))                  Priprema uzoraka za analizu policiklički aromatski ugljikovodici (PAU) provedena je na sljedeći način. Ekstrakcija uzoraka zemlje rađena je s acetonom u ultrazvučnoj kupelji. Dobiveni ekstrakt se filtrirao kroz Buechnnerov ljevak da bi se odvojio od zemlje. Nakon toga ekstrakt se isparavao do suha (u struji dušika) i takav ispareni se otapa u cikloheksanu. Cikloheksanski ekstrakt se zatim propušta kroz kolonu od silikagela da bi se odvojile nečistoće koje bi mogle smetati kod daljnje analize. Nakon toga, pročišćeni ekstrakt je isparen do suha i otopljen u acetonitrilu. Analiza PAU, ovako pripremljenog uzorka, rađena je na visokoučinskom tekućinskom kromatografu (HPLC) s fluorescentnim detektorom kod različitih valnih dužina pobuđivanja i emisije fluorescencije. Određeni su sljedeći PAU: phenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo(a)antracen, krizen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, dibenzo(ah)antracen, benzo(ghi)piren, indeno(1,2,3)piren.</p>	
3.9.	Tehničke karakteristike mjera	Nema	
3.10.	Subjekt koji obavlja uzorkovanje ili mjerenje	IMI – Institut za medicinska istraživanja Zagreb.	
3.11.	Organizacija koja obavlja analize/laboratorij	IMI – Institut za medicinska istraživanja Zagreb	
3.12.	Ovlaštenje/akreditacija za mjerenja ili ovlaštenje/akreditacija laboratorija	Suglasnost Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema Uredbi o uvjetima za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (NN 7/97). Akreditacija HRN EN ISO 17 025	
3.13.	Metoda bilježenja, obrade i pohrane podataka	Izveštaj mjerenja; Pohrana u arhivi kvalitete zraka	
3.14.	Planirane promjene u nadzoru	Prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima (NN 15/92)	

**Privitak br. 1I**  
**Statistička evaluacija emisija za stacionarni izvor:**  
**Vrteća komora i zona sušenja- dimnjak 75 metara**

## Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

### Mjerenja 2008

Vrteća komora i zona sušenja:

Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova:

Temperatura: metoda-LME-IR-1; mjerni princip-mjerenje s termočlanomNi-Cr-Ni (tip K)

Statički tlak u kanalu: metoda-HRN ISO10780:1997; mjerni princip-mjerenje statičkog tlaka u dimovodnom kanalu s Pitot cijevi i vanjskog ambijentalnog tlaka

Vlažnost: metoda-ocjenjski ili prema EN 14790:2005; mjerni princip-adsorpcija na sredstvu za sušenje(silika gel) te odvage vlage

Gustoća otpadnih plinova: izračun

Brzina plinova: metoda-HRN ISO 10780:1997; mjerni princip-mjerenje diferencijalnog tlaka s Pitot cijevi u mreži točaka

Ugljični dioksid - CO<sub>2</sub> - ISO 12039

GVE mg/Nm <sup>3</sup>	Parametar	Metoda	Mjerna nesigurnost u odnosu na rezultate mjerenja 1/2/3			Rezultat mjerenja 1/Trajanje mjerenja		Rezultat mjerenja 2/Trajanje mjerenja		Rezultat mjerenja 3/Trajanje mjerenja		Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>	Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>
			1	2	3	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>	Kategorija	Referentni uvjeti: Vlaga=5,2% Temperatura=54,5°C Brzina strujanja plina =18,74m <sup>3</sup> /h Protok plina radni uvjeti =415411 m <sup>3</sup> /h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =346282m <sup>3</sup> /h Normirani protok plina=327303 Nm <sup>3</sup> /h Sadržaj O <sub>2</sub> = 20,7% Sadržaj CO <sub>2</sub> =0,05%	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>	Kategorija	Referentni uvjeti: Vlaga=5,0% Temperatura=54,4°C Brzina strujanja plina=18,92m <sup>3</sup> /h Protok plina radni uvjeti =419401 m <sup>3</sup> /h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =349714m <sup>3</sup> /h Normirani protok plina=331245 Nm <sup>3</sup> /h Sadržaj O <sub>2</sub> = 20,8% Sadržaj CO <sub>2</sub> =0,17%				
500	Oksidi dušika izraženi kao NO <sub>2</sub>	Automatska mjerna metoda: Kemiluminiscencija (CLD) metoda-HRN EN 14792 : 2007 ISO 10849:1996	± 0,21	0,1	0,18	2,31	Ispod GVE od 500 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija =1mg/Nm <sup>3</sup> /30min	1,1	Ispod GVE od 500 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	1,98	Ispod GVE od 500 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	1,98	Ispod GVE od 500 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	
200	Ugljik monoksid CO	Automatska mjerna metoda: Nedisperzna IR spektrofotometrija metoda-HRN EN 15058:2008	± 1,7	1,5	1,5	18,7	Masena koncentracija =17mg/Nm <sup>3</sup> /30min	Masena koncentracija =15mg/Nm <sup>3</sup> /30min	16,5	Ispod GVE od 200 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	16,5	Ispod GVE od 200 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	16,5	Ispod GVE od 200 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	
1800	Oksidi sumpora izraženi kao SO <sub>2</sub>	Automatska mjerna metoda: Nedisperzna IR spektrofotometrija metoda-HRN ISO 7935:1997	± 0	0	0	0	Masena koncentracija =0mg/Nm <sup>3</sup> /30min	Masena koncentracija =0mg/Nm <sup>3</sup> /30min	0	Ispod GVE 1800 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0	Ispod GVE 1800 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0	Ispod GVE 1800 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	
50	Hlapivi organski spojevi izraženi kao ukupni organski ugljik	Automatska mjerna metoda:Plameno ionizacijska detekcija (FID) metoda-HRN EN 12619:2006 i HRN EN 13526:2006	± 2,08	2,29	2,3	22,88	Masena koncentracija =20,8mg/Nm <sup>3</sup> /30min	Masena koncentracija =22,9mg/Nm <sup>3</sup> /30min	25,19	Ispod GVE od 50 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	25,3	Ispod GVE od 50 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	25,3	Ispod GVE od 50 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	
30	Klorovodik	Ekstraktivno uzorkovanje: grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude serijski spojene, punjene destiliranom vodom analiza: Metode EN 191-3 (IC) - ionska kromatografija	± 0,1207	0,117	0,1173	0,8307	Masena koncentracija =0,71mg/Nm <sup>3</sup> /30min	Masena koncentracija =0,69mg/Nm <sup>3</sup> /30min	0,8073	Ispod GVE od 30 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,8073	Ispod GVE od 30 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,8073	Ispod GVE od 30 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	
5	Fluorovodik	Ekstraktivno uzorkovanje: grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude serijski spojene, punjene destiliranom vodom analiza: Metode VDI 2470-ionska kromatografija	± 0,116	0,112	0,112	0,406	Masena koncentracija =0,29mg/Nm <sup>3</sup> /30min	Masena koncentracija =0,28mg/Nm <sup>3</sup> /30min	0,392	Ispod GVE od 5mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,392	Ispod GVE od 5mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,392	Ispod GVE od 5mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	

# Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

## Mjerenja 2008

Vrteća komora i zona sušenja:  
 Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova:  
 Temperatura: metoda-LME-RI-1; mjerni princip-mjerenje s termočlanomNi-Cr-Ni (tip K)  
 Statički tlak u kanalu: metoda-HRN ISO10780:1997; mjerni princip-mjerenje statičkog tlaka u dimovodnom kanalu s Pitot cijevi i vanjskog ambijentalnog tlaka  
 Vlažnost: metoda-ocjenjski ili prema EN 14790:2005; mjerni princip-adsorpcija na sredstvu za sušenje(silika gel) te odvage vlage  
 Gustoća otpadnih plinova: izračun  
 Brzina plinova: metoda-HRN ISO 10780:1997; mjerni princip-mjerenje diferencijalnog tlaka s Pitot cijevi u mreži točaka  
 Ugljični dioksid - CO<sub>2</sub> - ISO 12089

GVE mg/Nm <sup>3</sup>	Parametar	Metoda	Mjerna nesigurnost u odnosu na rezultate mjerenja 1/2/3			Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>	Referentni uvjeti: Vlaga=5,2% Temperatura=54,5°C Brzina strujanja plina =18,74m <sup>3</sup> /h Protok plina radni uvjeti =415411 m <sup>3</sup> /h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =346282m <sup>3</sup> /h Normirani protok plina=327303 Nm <sup>3</sup> /h Sadržaj O <sub>2</sub> = 20,7% Sadržaj CO <sub>2</sub> =0,05%	Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>	Referentni uvjeti: Vlaga=5,0% Temperatura=54,4°C Brzina strujanja plina=18,92m <sup>3</sup> /h Protok plina radni uvjeti =419401 m <sup>3</sup> /h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =349714m <sup>3</sup> /h Normirani protok plina=331245 Nm <sup>3</sup> /h Sadržaj O <sub>2</sub> = 20,8% Sadržaj CO <sub>2</sub> =0,17%	Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>
			1	2	3								
5	Sumporovodik	Ekstraktivno uzorkovanje: grižana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude serijski spojene, punjene otopinom CdSO <sub>4</sub> u NaOH Metoda VDI 3486-2 VDI 2454-2 UV/VIS spektrofotometrija	± 0,05	0,04	0,05	mg/Nm <sup>3</sup>	0,18	Ispod GVE od 5mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,15	Masena koncentracija = <u>0,11mg/Nm<sup>3</sup>/20min</u>	Ispod GVE od 5mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,17	Masena koncentracija = <u>0,121mg/Nm<sup>3</sup>/20min</u>
100	Amonijak	Ekstraktivno uzorkovanje: grižana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude serijski spojene, punjene otopinom 0,1 M H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> prema VDI 3496 analiza: Metode VDI 3496-1- spektrofotometrija	± 29,24	23,76	20,24	mg/Nm <sup>3</sup>	100,54	Izmjerena vrijednost uvećana za mjernu nesigurnost prelazi graničnu vrijednost od 100 mg/Nm <sup>3</sup>	83,16	Masena koncentracija = <u>59,4mg/Nm<sup>3</sup>/30</u> min uvjeti mjerenja: volumen apsorpc. Otopine(ml)=200ml temperatura plina °C=17°C plina(Nm <sup>3</sup> )=0,196Nm <sup>3</sup>	Ispod GVE od 100 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	70,84	Masena koncentracija = <u>50,6mg/Nm<sup>3</sup>/30</u> min uvjeti mjerenja: volumen apsorpc. Otopine(ml)=200ml temperatura plina °C=17°C volumen uzorkovanog plina(Nm <sup>3</sup> )=0,190Nm <sup>3</sup>
10	Formaldehid	Ekstraktivno uzorkovanje: grižana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude spojene serijski koje su punjene 0,1 otopinom H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Analiza: Metoda VDI 3862-2 HPLC (DAD+FLD) kromatografija	± 3,40	3,04	3,04	mg/Nm <sup>3</sup>	11,90	Izmjerena vrijednost uvećana za mjernu nesigurnost prelazi graničnu vrijednost od 10mg/Nm <sup>3</sup>	10,64	Masena koncentracija = <u>7,6mg/Nm<sup>3</sup>/30min</u> uvjeti mjerenja: volumen apsorpc. Otopine(ml)=200 ml temperatura plina °C=17°C volumen uzorkovanog plina(Nm <sup>3</sup> )=0,190Nm <sup>3</sup>	Izmjerena vrijednost uvećana za mjernu nesigurnost prelazi graničnu vrijednost od 10mg/Nm <sup>3</sup>	10,64	Masena koncentracija = <u>7,6mg/Nm<sup>3</sup>/30min</u> uvjeti mjerenja: volumen apsorpc. Otopine(ml)=200 ml temperatura plina °C=17°C volumen uzorkovanog plina(Nm <sup>3</sup> )=0,190Nm <sup>3</sup>
15	Fenol	Ekstraktivno uzorkovanje: grižana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude spojene serijski koje su punjene 0,1 otopinom H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Analiza: Metoda VDI 3485-1 ISO 14402 UV/VIS spektrofotometrija	± 4,176	4,648	3,468	mg/Nm <sup>3</sup>	14,616	Ispod GVE od 15 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	16,268	Masena koncentracija = <u>11,62mg/Nm<sup>3</sup>/45min</u> uvjeti mjerenja: volumen apsorpc. Otopine(ml)=200 ml temperatura plina=17°C volumen uzorkovanog plina=0,196Nm <sup>3</sup>	Izmjerena vrijednost uvećana za mjernu nesigurnost prelazi graničnu vrijednost od 15 mg/Nm <sup>3</sup>	12,138	Masena koncentracija = <u>8,67mg/Nm<sup>3</sup>/45min</u> uvjeti mjerenja: volumen apsorpc. Otopine(ml)=200 ml temperatura plina=17°C volumen uzorkovanog plina=0,190Nm <sup>3</sup>

## Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

### Mjerenja 2008

Vrteća komora i zona sušenja:  
 Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova:  
 Temperatura: metoda-LME-RI-1; mjerni princip-mjerenje s termočlanomNi-C-Ni (tip K)  
 Statički tlak u kanalu: metoda-HRN ISO10780:1997; mjerni princip-mjerenje statičkog tlaka u dimovodnom kanalu s Pitot cijevi i vanjskog ambijentalnog tlaka  
 Vlažnost: metoda-ocjenski ili prema EN 14790:2005; mjerni princip-adsorpcija na sredstvu za sušenje(silika gel) te odvage vlage  
 Gustoća otpadnih plinova: izračun  
 Brzina plinova: metoda-HRN ISO 10780:1997; mjerni princip-mjerenje diferencijalnog tlaka s Pitot cijevi u mreži točaka  
 Ugljični dioksid - CO<sub>2</sub> - ISO 12039

Parametar	Metoda	Mjerna nesigurnost u odnosu na rezultate mjerenja 1/2/3			Kategorija	Rezultat mjerenja 1/Trajanje mjerenja		Kategorija	Rezultat mjerenja 2/Trajanje mjerenja		Kategorija	Rezultat mjerenja 3/Trajanje mjerenja		Uvećani rezultat/ mg/Nm3	Kategorija
		1	2	3		Referentni uvjeti: Vlaga=5,2% Temperatura=54,5°C Brzina strujanja plina =18,74m/s Protok plina radni uvjeti =415411 m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =346282m3/h Normirani protok plina=327303 Nm3/h Sadržaj O <sub>2</sub> =20,7% Sadržaj CO <sub>2</sub> =0,05%	Referentni uvjeti: Vlaga=5,2% Temperatura=53,8°C Brzina strujanja plina=19,65m/s Protok plina radni uvjeti =435583 m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =363874m3/h Normirani protok plina=343931 Nm3/h Sadržaj O <sub>2</sub> = 20,8% Sadržaj CO <sub>2</sub> =0,11%		Referentni uvjeti: Vlaga=5,0% Temperatura=54,4°C Brzina strujanja plina=18,92m/s Protok plina radni uvjeti =419401 m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =349714m3/h Normirani protok plina=331245 Nm3/h Sadržaj O <sub>2</sub> =20,8% Sadržaj CO <sub>2</sub> =0,17%						
<b>1</b>	Teški metali 1	Ekstraktivno uzorkovanje: kvarcni filtar 47 mm sistemom za uzorkovanje čestica gravimetrijskom metodom-atomski apsorpcijski spektrometar	± 0,002	0,002	0,026	mg/Nm3	Masena koncentracija = <b>0,013mg/Nm3/30</b> min	Ispod GVE od 1 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost	Masena koncentracija = <b>0,012mg/Nm3/30</b> min	Ispod GVE od 1 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost	Masena koncentracija = <b>0,136mg/Nm3/30</b> min	0,162	Ispod GVE od 1 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost	Uvećani rezultat/ mg/Nm3	Ispod GVE od 1 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost
<b>5</b>	Teški metali 1+2	apsorpcijski spektrometar metode u plinovitom stanju (HNO <sub>3</sub> +H <sub>2</sub> O2) Analiza: Metoda HRN ISO 14385:2004 kemijska analiza ICP/IMS	± 0,004	0,002	0,003	mg/Nm3	Masena koncentracija = <b>0,021mg/Nm3/30</b> min	Ispod GVE 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost	Masena koncentracija = <b>0,012mg/Nm3/30</b> min	Ispod GVE od 1 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost	Masena koncentracija = <b>0,1397mg/Nm3/30</b> min	0,142	Ispod GVE 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost	Uvećani rezultat/ mg/Nm3	Ispod GVE 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost

### Mjerenje 2011 - izvještaj I-466-13-11

Parametar	Metoda	Mjerna nesigurnost u odnosu na rezultate mjerenja 1/2/3			Kategorija	Rezultat mjerenja 1/Trajanje mjerenja		Kategorija	Rezultat mjerenja 2/Trajanje mjerenja		Kategorija	Rezultat mjerenja 3/Trajanje mjerenja		Uvećani rezultat/ mg/Nm3	Kategorija
		1	2	3		Referentni uvjeti: Vlaga=4,5% Temperatura=85°C Brzina strujanja plina =18,3m/s Protok plina radni uvjeti =405452m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =306668m3/h Normirani protok plina=292868Nm3/h Sadržaj O <sub>2</sub> =20,3% Sadržaj CO <sub>2</sub> =0,7%	Referentni uvjeti: Vlaga=4,5% Temperatura=87°C Brzina strujanja plina =18,6m/s Protok plina radni uvjeti =412099m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =309964 m3/h Normirani protok plina=296015 Nm3/h Sadržaj O <sub>2</sub> = 20,1% Sadržaj CO <sub>2</sub> =0,7%		Referentni uvjeti: Vlaga=4,5% Temperatura=86°C Brzina strujanja plina =18,5m/s Protok plina radni uvjeti =409883m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =309156m3/h Normirani protok plina=295244Nm3/h Sadržaj O <sub>2</sub> =20,1% Sadržaj CO <sub>2</sub> =0,7%						
<b>100</b>	Amini	Metoda-VDI 3496-1- određivanje dušikovih spojeva apsorpcijom u sulfatnoj kiselini Mjerni princip-Ekstraktivno uzorkovanje analitičko određivanje-spektrofotometrija	± 0,94	0,92	1,80	mg/Nm3	Masena koncentracija = <b>4,7mg/Nm3/50min</b> volumen apsorpcijske otopine=60ml temperatura plina u mjeracu protoka=26°C volumen uzorkovanog plina- normirani=0,092 Nm3 Vlaga=4,5% Temperatura=85°C Brzina strujanja plina =18,3m/s Protok plina radni uvjeti =405452m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =306668m3/h Normirani protok plina=292868Nm3/h Sadržaj O <sub>2</sub> =20,3% Sadržaj CO <sub>2</sub> =0,7%	Ispod GVE 100mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost	Masena koncentracija = <b>4,6mg/Nm3/50min</b> volumen apsorpcijske otopine=60ml temperatura plina u mjeracu protoka=27°C volumen uzorkovanog plina- normirani=0,09 Nm3 Vlaga=4,5% Temperatura=87°C Brzina strujanja plina =18,6m/s Protok plina radni uvjeti =412099m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =309964 m3/h Normirani protok plina=296015 Nm3/h Sadržaj O <sub>2</sub> = 20,1% Sadržaj CO <sub>2</sub> =0,7%	Masena koncentracija = <b>9,0mg/Nm3/50min</b> volumen apsorpcijske otopine=60ml temperatura plina u mjeracu protoka=27°C volumen uzorkovanog plina- normirani=0,103 Nm3 Vlaga=4,5% Temperatura=86°C Brzina strujanja plina =18,5m/s Protok plina radni uvjeti =409883m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =309156m3/h Normirani protok plina=295244Nm3/h Sadržaj O <sub>2</sub> =20,1% Sadržaj CO <sub>2</sub> =0,7%	5,64	5,52	10,80	Ispod GVE 100mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost	Ispod GVE 100mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost



**Privitak br. 2I**  
**Statistička evaluacija emisija za stacionarni izvor:**  
**Kupolna peć - dimnjak 75 metara**

## Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpišću

### Mjerenja 2008

**Kupola :**

Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova:

O2 - ISO 12039:2001- elektrokemijska ćelija

Temperatura: metoda-LME-R1-1; mjerni princip- mjerenje s termočankomNI-Cr-Ni (tip K)

Statički tlak u kanalu: metoda- HRN ISO10780:1997; mjerni princip- mjerenje statičkog tlaka u dimovodnom kanalu s Pitot cijevi i vanjskog ambijentalnog tlaka

Vlažnost- metoda- očnijski ili prema EN 14790:2005; mjerni princip- adsorpcija na sredstvu za sušenje(silika gel) te odvage vlage

Gustoća otpadnih plinova- izračun

Brzina plinova: metoda- HRN ISO 10780:1997; mjerni princip- mjerenje diferencijalnog tlaka s Pitot cijevi u mreži točaka

GVE mg/Nm3	Parametar	Metoda	Mjerna nesigurnost u odnosu na rezultate mjerenja			Rezultat mjerenja 1/Trajanje mjerenja			Rezultat mjerenja 2/Trajanje mjerenja			Rezultat mjerenja 3/Trajanje mjerenja			Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm3	Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm3	Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm3
			1	2	3	Referentni uvjeti: Vlaga=9,0% Temperatura=282°C Brzina strujanja plina=12,30m/s Protok plina radni uvjeti =68164m3/h =33529m3/h Normirani protok plina=30421 Nm3/h Sadržaj O2= 4,74% Sadržaj CO2=21,3%	Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm3	Referentni uvjeti: Vlaga=9,0% Temperatura=273°C Brzina strujanja plina=13,30m/s Protok plina radni uvjeti =73706m3/h =36853m3/h Normirani protok plina=33437 Nm3/h Sadržaj O2= 4,89% Sadržaj CO2=21,1%	Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm3	Referentni uvjeti: Vlaga=9,0% Temperatura=280°C Brzina strujanja plina=14,10m/s Protok plina radni uvjeti =78139 m3/h =38575m3/h Normirani protok plina=34999 Nm3/h Sadržaj O2= 4,86% Sadržaj CO2=21,2%	Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm3						
500	Oksidi dušika izraženi kao NO2	Automatska mjerna metoda: Kemiluminiscencija (CLD) metoda-HRN EN 14792:2007 ISO 10849:1996	± 34,1	33,1	28,9	375,1	Ispod GVE od 500 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija 8%O2=341 mg/Nm3/30min	364,1	Ispod GVE od 500 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija 8%O2=289mg/Nm3/30min	317,9	Ispod GVE od 500 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost							
200	Ugjik monoksid CO	Automatska mjerna metoda: Nedisperzna IR spektrofotometrija metoda-HRN EN 15068:2008 određivanje masene koncentracije CO	± 1,02	1	1,12	11,22	Ispod GVE od 200 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija 8%O2=10,2mg/Nm3/30min	11	Ispod GVE od 200 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija 8%O2=11,2mg/Nm3/30min	12,32	Ispod GVE od 200 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost							
1800	Oksidi sumpora izraženi kao SO2	Automatska mjerna metoda: Nedisperzna IR spektrofotometrija metoda-HRN ISO 7935:1997	± 154,7	156,9	163	1702,03	Ispod GVE 1800 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija 8%O2=1547,3mg/Nm3/30min	1725,9	Ispod GVE 1800 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija 8%O2=1630,4mg/Nm3/30min	1793,44	Ispod GVE 1800 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost							
50	Hlapivi organski spojevi izraženi kao ukupni organski ugljik	Automatska mjerna metoda:Plameno ionizacijska detekcija (FID) metoda-HRN EN 12619:2006 i HRN EN 13526:2006	± 0,45	0,42	0,43	4,95	Ispod GVE od 50 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija 8%O2=4,5mg/Nm3/30min	4,62	Ispod GVE od 50 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija 8%O2=4,3mg/Nm3/30min	4,73	Ispod GVE od 50 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost							
30	Klorovodik	Ekstraktivno uzorkovanje: grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude serijski spojene, punjene destiliranom vodom analiza: Metode EN 1911-3 (IC) - ionska kromatografija	± 0,42	0,309	0,35	2,89	Ispod GVE od 30 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija 8%O2=2,47mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200ml Temperatura plina °C=18°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,143Nm3	2,13	Ispod GVE od 30 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija 8%O2=2,06mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200ml Temperatura plina °C=17°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,145Nm3	2,41	Ispod GVE od 30 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost							
5	Fluorovodik	Ekstraktivno uzorkovanje: grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude serijski spojene, punjene destiliranom vodom analiza: Metode EN 12470- ionska kromatografija	± 0,1	0,1	0,1	0,35	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija 8%O2=0,25mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200ml Temperatura plina °C=18°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,143Nm3	0,35	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija 8%O2=0,25mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200ml Temperatura plina °C=17°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,145Nm3	0,35	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost							

## Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

### Mjerenja 2008

**Kupola :**

Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova:

O2-ISO 12039:2001-elektrodeksijska ćelija

Temperatura: metoda-LME-R1-1; mjerni princip- mjerenje s termočankomNI-Cr-Ni (tip K)

Statički tlak u kanalu: metoda-HRN ISO10780:1997; mjerni princip- mjerenje statičkog tlaka u dimovodnom kanalu s Pitot cijevi i vanjskog ambijentalnog tlaka

Vlažnost- metoda- ojeński ili prema EN 14790:2005; mjerni princip- adsorpcija na sredstvu za sušenje(silika gel) te odvage vlage

Gustoća otpadnih plinova- izračun

Brzina plinova: metoda-HRN ISO 10780:1997; mjerni princip- mjerenje diferencijalnog tlaka s Pitot cijevi u mreži točaka

Parametar	Metoda	Mjerna nesigurnost u odnosu na rezultate mjerenja 1/2/3			Rezultat mjerenja 1/Trajanje mjerenja		Rezultat mjerenja 2/Trajanje mjerenja		Rezultat mjerenja 3/Trajanje mjerenja		Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm3	Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm3
		1	2	3	Referentni uvjeti:	Kategorija	Referentni uvjeti:	Kategorija	Referentni uvjeti:	Kategorija				
GVE mg/Nm3	Ekstraktivno uzorkovanje: grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude serijski spojene, punjene otopinom CdSO4 u NaOH	± 0,02	0,02	0,02	Vlaga=9,0% Temperatura=282°C Brzina strujanja plina=12,30m/s Protok plina radni uvjeti =68164m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =33529m3/h Normirani protok plina=30421 Nm3/h Sadržaj O2= 4,74% Sadržaj CO2=21,3%	Vlaga=9,0% Temperatura=282°C Brzina strujanja plina=13,30m/s Protok plina radni uvjeti =73706m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =36853m3/h Normirani protok plina=33437 Nm3/h Sadržaj O2= 4,89% Sadržaj CO2=21,2%	Vlaga=9,0% Temperatura=280°C Brzina strujanja plina=14,10m/s Protok plina radni uvjeti =78139 m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =38575m3/h Normirani protok plina=34999 Nm3/h Sadržaj O2= 4,86% Sadržaj CO2=21,2%	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,08	0,08	0,08	
5 Sumporovodik	Metoda VDI 3486-2 VDI 2454-2 UV/VIS spektrofotometrija	± 0,02	0,02	0,02	Masena koncentracija 8%O2=<0,057mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=17 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,149	Masena koncentracija 8%O2=<0,057mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=17 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,151	Masena koncentracija 8%O2=<0,057mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=17 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,145	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,08	0,08	0,08	
100 Amonijak	Ekstraktivno uzorkovanje: grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude serijski spojene, punjene otopinom 0,1M H2SO4 prema VDI 3496 analiza: Metode VDI 3496-1- spektrofotometrija	± 0,61	0,01	0,02	Masena koncentracija 8%O2=L,52mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200ml Temperatura plina °C=17°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,169Nm3	Masena koncentracija 8%O2=0,93mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200ml Temperatura plina °C=17°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,145Nm3	Masena koncentracija 8%O2=0,93mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200ml Temperatura plina °C=16°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,146Nm3	Ispod GVE od 100 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE od 100 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE od 100 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	2,13	0,04	0,06	
10 Formaldehid	Ekstraktivno uzorkovanje: grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude spojene serijski koje su punjene 0,1 otopinom H2SO4 Analiza: Metoda VDI 3862-2 -HPLC (DAD+FLD) kromatografija	± 0,80	0,94	0,93	Masena koncentracija 8%O2=<2,01mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200ml Temperatura plina °C=17°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,169Nm3	Masena koncentracija 8%O2=2,35mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200ml Temperatura plina °C=17°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,145Nm3	Masena koncentracija 8%O2=<2,32mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200ml Temperatura plina °C=16°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,146Nm3	Ispod GVE od 10 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE od 10 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE od 10 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	2,81	3,29	3,25	
15 Fenol	Ekstraktivno uzorkovanje: grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude spojene serijski koje su punjene 0,1 otopinom H2SO4 Analiza: Metoda VDI 3485-1 ISO 14402 UV/VIS spektrofotometrija	± 0,004	0,005	0,005	Masena koncentracija 8%O2=<0,012mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 ml Temperatura plina °C=17°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,169Nm3	Masena koncentracija 8%O2=<0,012mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200ml Temperatura plina °C=17°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,145Nm3	Masena koncentracija 8%O2=<0,012mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200ml Temperatura plina °C=16°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,146Nm3	Ispod GVE od 15 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE od 15 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE od 15 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,014	0,017	0,017	

# Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

## Mjerenja 2008

### Kupola :

Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova:

O2 - ISO 12039:2001-elektrode mlijska ćelija

Temperatura: metoda-LME-RI-1; mjerni princip-mjerenje s termodinamičkim ćelijama

Statistički tlak u kanalu: metoda-HRN ISO10780:1997; mjerni princip-mjerenje statičkog tlaka u dimovodnom kanalu s Pitot cijevi i vanjskog ambijentalnog tlaka

Vlažnost- metoda-ocjenjski ili prema EN 14790:2005; mjerni princip-adsorpcija na sredstvu za sušenje(silikna gel) te odvage vlage

Gustoća otpadnih plinova-izračun

Brzina plinova: metoda-HRN ISO 10780:1997; mjerni princip-mjerenje diferencijalnog tlaka s Pitot cijevi u mreži točaka

GVE mg/Nm3	Parametar	Metoda	Mjerna nesigurnost u odnosu na rezultate mjerenja 1/2/3			Rezultat mjerenja 1/Trajanje mjerenja		Rezultat mjerenja 2/Trajanje mjerenja		Rezultat mjerenja 3/Trajanje mjerenja		Kategorija		
			1	2	3	Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm3	Referentni uvjeti: Vlaga=9,0% Temperatura=282°C Brzina strujanja plina=12,30m/s Protok plina radni uvjeti =68164m3/h =33529m3/h Normirani protok plina=30421 Nm3/h Sadržaj O2= 4,74% Sadržaj CO2=21,3%	Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm3	Referentni uvjeti: Vlaga=9,0% Temperatura=273°C Brzina strujanja plina=13,30m/s Protok plina radni uvjeti =73706m3/h =36853m3/h Normirani protok plina=33437 Nm3/h Sadržaj O2= 4,89% Sadržaj CO2=21,1%		Kategorija	Uvećani rezultat/ mg/Nm3
50	Prškaste tvari	Izokinetičko ekstraktivno uzorkovanje gravimetrijskom metodom = HRN ISO 9096:2006; EPA; UNICHEM1 UNI 10169 Brzina strujanja - pitotova cijev Temperatura - Ni-Cr-Ni termopar Analiza: analitička vaga	± 2,130	3,150	2,910	Ispod GVE od 50 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	9,230	Ispod GVE od 50 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	13,650	Masena koncentracija 8%O2=10,5mg/Nm3/20min Temperatura u mjeraku plina°C=19°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,223Nm3	Ispod GVE od 50 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	12,610	Masena koncentracija 8%O2=9,7mg/Nm3/20min Temperatura u mjeraku plina°C=18°C Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,223Nm3	Ispod GVE od 50 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost
1	Teški metal 1	Ekstraktivno uzorkovanje: kvarcni filter 47 mm sistemom za uzorkovanje čestica gravimetrijskom metodom- atomski apsorpcijski spektrometar	± 0,055	0,009	0,001	Ispod GVE od 1 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,344	Ispod GVE od 1 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,056	Masena koncentracija 8%O2=0,047mg/Nm3/20min	Ispod GVE od 1 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,009	Masena koncentracija 8%O2=0,0075mg/Nm3/20min	Ispod GVE od 1 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost
5	Teški metal 1+2	apsorpcijska otopina za metale u plinovitom stanju (HNO3+H2O2) Analiza: Metoda HRN ISO 14385:2004 kemijska analiza ICP/IMS	± 0,058	0,012	0,003	Ispod GVE 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,365	Ispod GVE 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,076	Masena koncentracija 8%O2=0,064mg/Nm3/20min	Ispod GVE 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0,022	Masena koncentracija 8%O2=0,0181mg/Nm3/20min	Ispod GVE 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost

**Privitak br. 3I**  
**Statistička evaluacija emisija za stacionarni izvor:**  
**Zona hlađenja- dimnjak 30 metara**

## Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

### Mjerenja 2008

#### Zona hlađenja:

Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova:

Temperatura: metoda-LME-RI-4; mjerni princip-mjerenje s termičankomNI-Cr-Ni (tip K)

Statistički tlak u kanalu: metoda-HRN ISO10780:1997; mjerni princip-mjerenje statičkog tlaka u dimovodnom kanalu s Pitot cijevi i vanjskog ambijentalnog tlaka

Vlažnost: metoda-ocjenski III prema EN 14790:2005; mjerni princip-adsorpcija na sredstvu za sušenje(silika gel) te odvage vlage

Gustoća otpadnih plinova-izračun

Brzina plinova: metoda-HRN ISO 10780:1997; mjerni princip-mjerenje diferencijalnog tlaka s Pitot cijevi u mreži točaka

GVE mg/Nm <sup>3</sup>	Parametar	Metoda	nesigurnost u odnosu na rezultate mjerenja			Rezultat mjerenja 1/Trajanje mjerenja		Rezultat mjerenja 2/Trajanje mjerenja		Rezultat mjerenja 3/Trajanje mjerenja		Kategorija	
			Mjerna nesigurnost u odnosu na rezultate mjerenja			Referentni uvjeti: Vlaga=0,5% Temperatura=75,4°C Brzina strujanja plina=23,36m/s Protok plina radni uvjeti =660,49m <sup>3</sup> /h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =517,55m <sup>3</sup> /h Normirani protok plina=513,43m <sup>3</sup> /h		Referentni uvjeti: Vlaga=0,5% Temperatura=75,8°C Brzina strujanja plina=22,82m/s Protok plina radni uvjeti =645,2m <sup>3</sup> /h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =505,00m <sup>3</sup> /h Normirani protok plina=500,99m <sup>3</sup> /h		Referentni uvjeti: Vlaga=0,5% Temperatura=76,2°C Brzina strujanja plina=24,7m/s Protok plina radni uvjeti =69838 m <sup>3</sup> /h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =54598m <sup>3</sup> /h Normirani protok plina=54164 m <sup>3</sup> /h Sadržaj O <sub>2</sub> = 20,9% Sadržaj CO <sub>2</sub> =0,1%			Kategorija
			1	2	3	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>	Masena koncentracija =0mg/Nm <sup>3</sup> /30min	Masena koncentracija =0mg/Nm <sup>3</sup> /30min	Masena koncentracija =0mg/Nm <sup>3</sup> /30min	Masena koncentracija =0mg/Nm <sup>3</sup> /30min	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>		
500	Oksidi dušika izraženi kao NO <sub>2</sub>	Automatska mjerna metoda: Kemiluminiscencija (CLD) metoda-HRN EN 14792 : 2007 ISO 10849:1996	± 0	0	0	0	0	0	0	0	Ispod GVE od 500 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE od 500 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	
200	Ugljik monoksid CO	Automatska mjerna metoda: Nedisperzna IR spektrofotometrija metoda-HRN EN 15058:2008-određivanje masene koncentracije CO	± 0	0	0	0	0	0	0	0	Ispod GVE od 200 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE od 200 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	
1800	Oksidi sumpora izraženi kao SO <sub>2</sub>	Automatska mjerna metoda: Nedisperzna IR spektrofotometrija metoda-HRN ISO 7935:1997	± 0	0	0	0	0	0	0	0	Ispod GVE 1800 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE 1800 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	
50	Hlapivi organski spojevi izraženi kao ukupni organski ugljik	Automatska mjerna metoda:Plameno ionizacijska detekcija (FID) metoda-HRN EN 12619:2006 i HRN EN 13526:2006	± 0,07	0,06	0,07	0,77	0,66	0,66	0,77	0,77	Ispod GVE od 50 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE od 50 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	
30	Klorovodik	Ekstraktivno uzorkovanje; grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude serijski spojene, punjene destiliranom vodom analiza: Metode EN 1911- 3 (IC) - ionska kromatografija	± 0,136	0,1326	0,1377	0,936	0,9126	0,9126	0,9477	0,9477	Ispod GVE od 30 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Ispod GVE od 30 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	

## Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

### Mjerenja 2008

Zona hlađenja: Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova: Temperatura: metoda-LME-RI-1; mjerni princip-mjerenje s termočlanomNi-Cr-Ni (tip K) Statički tlak u kanalu: metoda-HRN ISO10780:1997; mjerni princip-mjerenje statičkog tlaka u dimovodnom kanalu s Pitot cijevi i vanjskog ambijentalnog tlaka Vlažnost: metoda-ocijenski ili prema EN 14790:2005; mjerni princip-adsorpcija na sredstvu za sušenje(silikagel) te odvage vlage Gustoća otpadnih plinova-izračun Brzina plinova: metoda-HRN ISO 10780:1997; mjerni princip-mjerenje diferencijalnog tlaka s Pitot cijevi u mreži točaka		Rezultat mjerenja 1/Trajanje			Rezultat mjerenja 2/Trajanje			Rezultat mjerenja 3/Trajanje				
		Mjerna nesigurnost u odnosu na rezultate mjerenja 1/2/3	Uvećani rezultat/mg/Nm3	Kategorija	Referentni uvjeti:	Uvećani rezultat/mg/Nm3	Kategorija	Referentni uvjeti:	Uvećani rezultat/mg/Nm3	Kategorija		
GVE mg/Nm3												
5	Fluorovodik	Metoda Ekstraktivno uzorkovanje: grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude serijski spojene, punjene destiliranom vodom analiza: Metode VDI 2470-ionska kromatografija	1	0,132	0,462	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Referentni uvjeti: Vlaga=0,5% Temperatura=75,4°C Brzina strujanja plina=23,36m/s Protok plina radni uvjeti =66049m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =51755m3/h Normirani protok plina=51343mN3/h Sadržaj O2= 20,9%	0,448	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Referentni uvjeti: Vlaga=0,5% Temperatura=75,8°C Brzina strujanja plina=22,82m/s Protok plina radni uvjeti =64522m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =50500m3/h Normirani protok plina=50099mN3/h Sadržaj O2= 20,9%	0,462	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost
			2	0,128	0,462	Masena koncentracija =0,33mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=18 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,143	Masena koncentracija =0,32mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=18 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,145	Masena koncentracija =0,33mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=17 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,145				
5	Sumporovodik	Metoda Ekstraktivno uzorkovanje: grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude serijski spojene, punjene otopinom CdSO4 u NaOH Metoda VDI 3486-2 VDI 2454-2 UV/VIS spektrofotometrija	1	0,03	0,1064	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost	Referentni uvjeti: Vlaga=0,5% Temperatura=75,4°C Brzina strujanja plina=23,36m/s Protok plina radni uvjeti =66049m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =51755m3/h Normirani protok plina=51343mN3/h Sadržaj O2= 20,9%	0,1064	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost	Referentni uvjeti: Vlaga=0,5% Temperatura=76,2°C Brzina strujanja plina=24,7m/s Protok plina radni uvjeti =69838 m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =54598m3/h Normirani protok plina=54164 mN3/h Sadržaj CO2=0,1%	0,1064	Ispod GVE od 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost
			2	0,03	0,1064	Masena koncentracija =0,076mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=18 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,150	Masena koncentracija =0,076mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=18 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,150	Masena koncentracija =0,076mg/Nm3/20min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=18 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,150				
65	Amonijak	Metoda Ekstraktivno uzorkovanje: grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude serijski spojene, punjene otopinom 0,1 M H2SO4 prema VDI 3496 analiza: Metode VDI 3496-1- spektrofotometrija	1	8,76	30,66	Ispod GVE od 100 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost	Referentni uvjeti: Vlaga=0,5% Temperatura=75,4°C Brzina strujanja plina=23,36m/s Protok plina radni uvjeti =66049m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =51755m3/h Normirani protok plina=51343mN3/h Sadržaj O2= 20,9%	42,28	Ispod GVE od 100 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za nesigurnost	Referentni uvjeti: Vlaga=0,5% Temperatura=76,2°C Brzina strujanja plina=24,7m/s Protok plina radni uvjeti =69838 m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =54598m3/h Normirani protok plina=54164 mN3/h Sadržaj CO2=0,1%	32,90	Ispod GVE od 100 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost
			2	12,08	30,66	Masena koncentracija =21,9mg/Nm3/30min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=22 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,140	Masena koncentracija =30,2mg/Nm3/30min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=22 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,155	Masena koncentracija =23,5mg/Nm3/30min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=22 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,139				
10	Formaldehid	Metoda Ekstraktivno uzorkovanje: grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude spojene serijski koje su punjene 0,1 otopinom H2SO4 Analiza: Metoda VDI 3862-2 - HPLC (DAD+FLD) kromatografija	1	3,46	12,12	Izmjerena vrijednost uvećana za mjernu nesigurnost prelazi graničnu vrijednost od 10 mg/Nm3	Referentni uvjeti: Vlaga=0,5% Temperatura=75,4°C Brzina strujanja plina=23,36m/s Protok plina radni uvjeti =66049m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =51755m3/h Normirani protok plina=51343mN3/h Sadržaj O2= 20,9%	13,82	Izmjerena vrijednost uvećana za mjernu nesigurnost prelazi graničnu vrijednost od 10 mg/Nm3	Referentni uvjeti: Vlaga=0,5% Temperatura=76,2°C Brzina strujanja plina=24,7m/s Protok plina radni uvjeti =69838 m3/h Protok plina vlažni, stand. uvjeti =54598m3/h Normirani protok plina=54164 mN3/h Sadržaj CO2=0,1%	13,08	Izmjerena vrijednost uvećana za mjernu nesigurnost prelazi graničnu vrijednost od 10 mg/Nm3
			2	3,95	12,12	Masena koncentracija =8,66mg/Nm3/30min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=22 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,140	Masena koncentracija =9,87mg/Nm3/30min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=22 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,155	Masena koncentracija =9,34mg/Nm3/30min Volumen apsorpc. Otopine ml=200 Temperatura plina °C=22 Volumen uzorkovanog plina(Nm3)=0,139				

## Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

### Mjerenja 2008

Zona hlađenja: Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova: Temperatura: metoda-LME-RI-1; mjerni princip-mjerenje s te mlačankomNI-Cr-Ni (tip K) Statički tlak u kanalu: metoda-HRN ISO10780:1997; mjerni princip-mjerenje statičkog tlaka u dimovodnom kanalu s Pitot cijevi i vanjskog ambijentalnog tlaka Vlažnost: metoda-ocjenski ili prema EN 14790:2005; mje mi princip-adsorpcija na sredstvu za sušenje(silika gel) te odvage vlaže Gustoća otpadnih plinova-izračun Brzina plinova: metoda-HRN ISO 10780:1997; mjerni princip-mjerenje diferencijalnog tlaka s Pitot cijevi u mreži točaka		Rezultat mjerenja 1/Trajanje			Rezultat mjerenja 2/Trajanje			Rezultat mjerenja 3/Trajanje			Kategorija	Uvećani rezultat/mg/Nm3	Kategorija	Uvećani rezultat/mg/Nm3	Kategorija	Uvećani rezultat/mg/Nm3	Kategorija		
		Mjerna nesigurnost u odnosu na rezultate mjerenja 1/2/3	1	2	3	Mjerna nesigurnost u odnosu na rezultate mjerenja 1/2/3	1	2	3	Mjerna nesigurnost u odnosu na rezultate mjerenja 1/2/3								1	2
GVF mg/Nm3																			
15	Fenol	Metoda Ekstraktivno uzorkovanje: grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude spojene serijski koje su punjene 0.1 otopinom H2SO4 Analiza: Metoda VDI 3485-1 ISO 14402 UV/VIS spektrofotometrija	± 0,006	0,006	0,006	0,006	0,022	0,022	0,022	0,019	0,019	0,019	0,019	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	Ispod GVE od 15 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost
50	Prškaste čestice	Metoda Izokinetičko ekstraktivno uzorkovanje gravimetrijskom metodom = HRN ISO 9096:2006;EPA; UNICHEMI UNI 10169 Brzina strujanja – pitotova dijev Temperatura -Ni-Cr-Ni termopar Analiza: analitička vaga	± 1,170	1,140	0,870	0,870	5,070	5,070	5,070	4,940	4,940	4,940	4,940	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	Ispod GVE od 50 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost
1	Teški metali 1	Metoda Ekstraktivno uzorkovanje: kvarcni filtar 47 mm sistemom za uzorkovanje čestica gravimetrijskom metodom - atomski apsorpcijski spektrometar	± 0,002	0,002	0,002	0,002	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	Ispod GVE od 1 mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost
5	Teški metali 1+2	Metoda apsorpcijska otopina za metale u plinovitom stanju (HNO3+H2O2) Analiza: Metoda HRN ISO 14385:2004 kemijska analiza ICP /IMS	± 0,004	0,004	0,004	0,004	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	Ispod GVE 5mg/Nm3 kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost





**Privitak br. 4I**  
**Statistička evaluacija emisija za stacionarni izvor:**  
**Zona rezanja - dimnjak 10 metara**

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

Mjerenja 2009 I-1062-13-08													
Zona rezanja:													
GVE mg/Nm <sup>3</sup>	Parametar	Metoda	nesigurnost u odnosu na rezultate mjerjenja 1/2/3	Mijena mjerjenja 1/2/3	Rezultat 1/Trajanje mjerenja Referentni uvjeti	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>	Kategorija	Rezultat 2/Trajanje mjerenja Referentni uvjeti	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>	Kategorija	Rezultat 3/Trajanje mjerenja Referentni uvjeti	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>	Kategorija
50	Prškaste čestice	Izokinetičko ekstraktivno uzorkovanje gravimetrijskom metodom = HRN ISO 9096:2006/EPA; UNICHEM i UNI 10169 Brzina strujanja - pitotova cijev Temperatura -NI-Cr-Ni termopar Analiza: analitička vaga	± 0,39	0,57	Masena koncentracija =1,3mg/Nm <sup>3</sup> /30min Vanjska temperatura=5,4°C Vanjska vlaga=52% Vanjski tlak=101700 Pa Volumen uzorkovanog zraka =0,637Nm <sup>3</sup> Temperatura plina = 20°C Protok plina =25824 Nm <sup>3</sup> /h Brzina strujanja plina=12,3 m/s Udio vodene pare=0,02 Sadržaj kisika O <sub>2</sub> = 20,9%	1,69	Ispod GVE od 50 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija =1,9mg/Nm <sup>3</sup> /30min Vanjska temperatura=5,4°C Vanjska vlaga=52% Vanjski tlak=101700 Pa Volumen uzorkovanog zraka =0,642Nm <sup>3</sup> Temperatura plina= 20,1°C Protok plina =26025 Nm <sup>3</sup> /h Brzina strujanja plina=12,4 m/s Udio vodene pare=0,02 Sadržaj kisika O <sub>2</sub> = 20,9%	2,47	Ispod GVE od 50 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija =1,3mg/Nm <sup>3</sup> /30min Vanjska temperatura=5,4°C Vanjska vlaga=52% Vanjski tlak=101700 Pa Volumen uzorkovanog zraka =0,638Nm <sup>3</sup> Temperatura plina= 20,2°C Protok plina =25806Nm <sup>3</sup> /h Brzina strujanja plina=12,3 m/s Udio vodene pare=0,02 Sadržaj kisika O <sub>2</sub> = 20,9%	1,69	Ispod GVE od 50 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost

**Privitak br. 5I**  
**Statistička evaluacija emisija za stacionarni izvor:**  
**Kotlovnica- dimnjak 12 metara**

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

Mjerenja 2010 - 14.9.2010.													
Kotlovnica: Kisik O <sub>2</sub> -Automatska mjerna metoda: ISO 12039:2001 elektkrokemijska ćelija													
GVE mg/Nm <sup>3</sup>	Parametar	Metoda	nesigurnost u odnosu na rezultate mjerenja 1/2/3	Mjerna nesigurnost	Rezultat 1/ Referentni uvjeti	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>	Kategorija	Rezultat 2/ Referentni uvjeti	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>	Kategorija	Rezultat 3/ Referentni uvjeti	Uvećani rezultat/ mg/Nm <sup>3</sup>	Kategorija
200	Oksidi dušika izraženi kao NO <sub>2</sub>	Automatska mjerna metoda: HRN EN 14792:2005 kemiluminiscencija	± 14,26	14,4	14,42 mg/Nm <sup>3</sup>	156,86	Ispod GVE od 200 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija-normirano sa 3% O <sub>2</sub> =14,0 mg/Nm <sup>3</sup> Vanjska temperatura:metoda- LME-RI- 01= 18°C Vanjski tlak-metoda HRN- ISO10780=100900 Pa Kisik O <sub>2</sub> -metoda-ISO 12039=5,6% Ugljični dioksid CO <sub>2</sub> metoda- ISO 12039=9,0 % Dušik N <sub>2</sub> -izračun=72,4% Temperatura u kanalu metoda- LME-RI- 01= 121 °C Apsolutna vlaga -metoda- ocjenski=13% Brzina strujanja plina-izračun=8,1 m/s Protok plina- izračun= 1783 Nm <sup>3</sup> /h	158,4	Ispod GVE od 200 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija-normirano sa 3% O <sub>2</sub> =14,2 mg/Nm <sup>3</sup> Vanjska temperatura:metoda-LME-RI- 01= 18°C Vanjski tlak-metoda HRN- ISO10780=100900 Pa Kisik O <sub>2</sub> -metoda-ISO 12039=5,6% Ugljični dioksid CO <sub>2</sub> metoda- ISO 12039=9,0 % Dušik N <sub>2</sub> -izračun=72,4% Temperatura u kanalu metoda- LME-RI- 01= 121 °C Apsolutna vlaga -metoda- ocjenski=13% Brzina strujanja plina-izračun=8,1 m/s Protok plina- izračun= 1783 Nm <sup>3</sup> /h	158,62	Ispod GVE od 200 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost
			± 0,12	0,23	0,23 mg/Nm <sup>3</sup>	1,32	Ispod GVE od 200 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija-normirano sa 3% O <sub>2</sub> =1,2 mg/Nm <sup>3</sup> Vanjska temperatura:metoda-LME-RI- 01= 18°C Vanjski tlak-metoda HRN- ISO10780=100900 Pa Kisik O <sub>2</sub> -metoda-ISO 12039=5,6% Ugljični dioksid CO <sub>2</sub> metoda- ISO 12039=9,0 % Dušik N <sub>2</sub> -izračun=72,4% Temperatura u kanalu metoda- LME-RI- 01= 121 °C Apsolutna vlaga -metoda- ocjenski=13% Brzina strujanja plina-izračun=8,1 m/s Protok plina- izračun= 1783 Nm <sup>3</sup> /h	2,53	Ispod GVE od 200 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	Masena koncentracija-normirano sa 3% O <sub>2</sub> =2,3 mg/Nm <sup>3</sup> Vanjska temperatura:metoda-LME-RI- 01= 18°C Vanjski tlak-metoda HRN- ISO10780=100900 Pa Kisik O <sub>2</sub> -metoda-ISO 12039=5,4% Ugljični dioksid CO <sub>2</sub> metoda- ISO 12039=9,1% Dušik N <sub>2</sub> -izračun=72,5% Temperatura u kanalu metoda- LME-RI- 01= 138 °C Apsolutna vlaga -metoda- ocjenski=13% Brzina strujanja plina-izračun=8,4 m/s Protok plina- izračun= 1766 Nm <sup>3</sup> /h	2,53	Ispod GVE od 200 mg/Nm <sup>3</sup> kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost
10	Toplinski gubitci	Izračun u odnosu na % tni udio kisika ili ugljičnog dioksida u suhom otpadnom plinu	± 0,10%	0,12%	0,11%	5,2%	Ispod GVE od 10% kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	6,0%	6,1%	Ispod GVE od 10% kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	5,5%	5,6%	Ispod GVE od 10% kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost
0	Dimni broj	Metoda DIN 51 402-1 Mjerni princip- vizualna fotometrijska metoda	± 0,00%	0,00%	0,00%	0	Ispod GVE kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0	0	Ispod GVE kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost	0	0	Ispod GVE kod uvećanja rezultata mjerenja za mjernu nesigurnost

## J. Detaljna analiza postrojenja s obzirom na najbolje raspoložive tehnike (NRT)

### 1. *Usporedba s razinom emisija vezanim uz primjenu najboljih raspoloživih tehnika (NRT-pridružene vrijednosti emisija)*

Tehnološko – tehnička rješenja	Postignuta ili predložena emisija	NRT–pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)
--------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	--

<p><b>PROCESI I OPREMA</b>  <b>1.1. Pokazatelji: Procesi i oprema</b>  <b>Zona taljenja</b>  Povezano s prirodnom procesa taljenja, uzimajući u obzir sirovine te kapacitet, prašina neposredno nakon kupolaste peći može iznositi i do 7000 mg/Nm<sup>3</sup>. Podatak dobiven temeljem mjerenja u postojećoj tvornici.  Kako bi se omogućilo vođenje procesa prema smjernicama RDNRT-a (GLS 5.8.1). za raspon do 30 mg/Nm<sup>3</sup> emisija prašine, postrojenje za otprašivanje mora biti minimalne učinkovitosti od 99,6. Sukladno tome, postrojenje je opremljeno vrećastim filtrom koji svojom tehničkom specifikacijom udovoljava uvjetima procesa taljenja. Učinkovitost vrećastog filtra iznosi &gt;99.6%. Ispravan rad vrećastog filtra se nadzire praćenjem procesnih parametara diferencijalnog tlaka i mjerenja prašine nakon filtra. Mjerenje prašine bazira se na triboelektričnom efektu. Izlaz senzora za mjerenje prašine je skaliran, u S7 programu se odvija pretvorba strujnog izlaza senzora 4-20mA u koncentraciju 0-150 mg/m<sup>3</sup>. Tip senzora je: Durag D-FW 240/EX.  U slučaju povišenog diferencijalnog tlaka i koncentracije prašine pojavljuju se alarmi te se postupa po radnoj uputi.  Potvrda da se proizvodnja odvija u rasponu od 5-30 mg/Nm<sup>3</sup> dokazuje postignuta vrijednost emisija prašine prema rezultatima povremenih mjerenja akreditiranog laboratorija 9,1 mg/Nm<sup>3</sup>.  Proračun:  Maksimalno opterećenje 20,5 t/h  Maksimalan protok zraka 25 000 Nm<sup>3</sup>/h  Gubitak žarenjem &lt; 0,9% (podatak dobiven analizom sirovina)  Učinkovitost filtra &gt;99,6  Izračunata vrijednost prašine na izlazu:  Prašina prije filtra=opterećenje sirovina * gubitak žarenjem  Prašina prije filtra=20,5 t/h*0,9%=0,184 t/h  Prašina nakon filtra=0,184t/h - &gt;99,6=0,1833 t/h  Prašina nakon filtra=prašina nakon filtra – prašina zadržana filtrom (učinkovitost filtra 99,6%)  Prašina mg/h=(0,184t/h-0,1833t/h)*10<sup>9</sup>=700000 mg/h  Prašina (mg/Nm<sup>3</sup>) = prašina mg/h / maksimalni protok = 700000 mg/h/25 000 Nm<sup>3</sup>/h=28 mg/Nm<sup>3</sup>. Prema proračunu vrećasti filter i pri maksimalnom opterećenju proizvodnje zadovoljava vrijednosti zaključka RDNRT-a (GLS 5.8.1).</p>	<p>Emisije prašine 9,1 mg/Nm<sup>3</sup></p>	<p>GLS 5.8.1 Prašina NRT za prašinu Vrećasti filter. Emisije prašine vezane uz upotrebu NRT-a od 5 do 30 mg/Nm<sup>3</sup>.</p>	<p>Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.</p>
---	--	---	---

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

<p>Kupolaste peći u proizvodnji kamene vune obično nisu izvor znatnih emisija NO<sub>x</sub>. Kod kapaciteta taljenja od 18 t/h te količine ispušnog plina 33000 m<sup>3</sup>/h odgovarajuća emisija NO<sub>x</sub> iznosila je 320 mg/Nm<sup>3</sup> što je manje od vrijednosti danoj u smjernici RDNRT-a. Podizanjem kapaciteta na 20,5 t/h očekivana vrijednost emisija bi iznosila 360 mg/Nm<sup>3</sup> što je znatno manje od granične vrijednosti. Radi navedenog nisu primijenjene posebne mjere smanjenja emisija NO<sub>x</sub>.</p>	<p>Emisije NO<sub>x</sub> 320,4 mg/Nm<sup>3</sup></p>	<p>GLS 5.8.2 Oksidi dušika Kupolna peć za kamenu vune ne utječu značajno na povećanje emisija NO<sub>x</sub> NRT razina emisije NO<sub>x</sub> vezane uz upotrebu NRT-a se smatraju vrijednosti niže od 500 mg/Nm<sup>3</sup> što se postiže bez posebnih mjera kontrole.</p>	<p>Postrojenje je usklađeno sa primjerima NRT-a.</p>
--	---	---	--



Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

<p>Usljed cirkulacije materijala i filtrarske prašine emisije SO<sub>2</sub> su visoke te se provodi kontinuirani nadzor emisija i praćenje sastava ulaznih materijala u kupolnu peć.</p>	<p>Emisije SO<sub>x</sub> izražene kao SO<sub>2</sub> 1582,2mg/Nm<sup>3</sup></p>	<p>GLS 5.8.3 Oksidi sumpora Razine emisije vezane uz NRT gdje je prioritet smanjenje otpada. 1400 mg/Nm<sup>3</sup>. Za svako postrojenje potrebno je odrediti odgovarajuće razine emisije koje će biti proporcionalne s NRT-om.</p>	<p>Objašnjenje razlika NRT-a i postignutih emisija: Prioritet je minimalno nastajanje otpada iz procesa recikliranjem kroz brikete s omjerom u šarži punjenja većim od 45%. Postupak suhe apsorpcije kao načina smanjenja emisija SO<sub>2</sub> uzrokovala bi značajne količine opasnog krutog otpada koji se ne može reciklirati niti zbrinuti u Republici Hrvatskoj a istim bi se povećala potrošnja energije. Granična vrijednost od 1800 mg/m<sup>3</sup> provjerena je modelom disperzije i potvrdila je njenu prihvatljivost kao integralno rješenje u sklopu Studije utjecaja na okoliš te je ista prihvaćena od strane MZOPUG, Rješenje: Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073;Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.</p>
---	---	--	--

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

<p>U procesu taljenja sirovina u kupolastoj peći ispušni plinovi sadrže CO i H<sub>2</sub>S koje zahtijeva uređaj za termalnu oksidaciju. Linija je opremljena spaljivačem tvrtke Wurz koji je opremljen gorionicima tvrtke Weiβhaupt za termalnu oksidaciju. Oba proizvoda smatraju se proizvodima velike kakvoće.</p> <p>Instalirani uređaj za naknadno spaljivanje dovodi do toga da emisije CO iznose 5% a H<sub>2</sub>S 1% od granične vrijednosti.</p> <p>Učinkovito spaljivanje plinova CO i H<sub>2</sub>S dobiva se ispravnim radom spaljivača tj. radom unutar zadanih procesnih vrijednosti. Ispravan rad spaljivača nadzire se putem procesnih pokazatelja praćenjem temperatura, podtlaka u komori spaljivača, volumnog udjela kisika u komori, volumnog udjela ugljičnog monoksida.</p> <p>Za slučaj odstupanja od zadanih procesnih parametara, koje bi dovelo do povećanja emisija cijelo postrojenje opremljeno je predalarmima i alarmima. Kako bi se slučaj izvanredne situacije te njegov utjecaj na povećanje emisija sveo na minimum prilikom pojave predalarma i alarma operator postupa po radnoj uputi.</p> <p>Proces proizvodnje kamene vune ne stvara značajne emisije teških metala i halida što se osiguralo izborom sirovina.</p> <p>Potvrda da se proizvodnja vodi tako da emisije budu ispod graničnih vrijednosti dokazuje postignuta vrijednost emisija prema rezultatima povremenih mjerenja akreditiranog laboratorija.</p>	<p>Kloridi HCl 2,12 mg/Nm<sup>3</sup>                  Fluoridi HF &lt;0,25 mg/Nm<sup>3</sup>                  Sumporovodik H<sub>2</sub>S &lt;0,057 mg/Nm<sup>3</sup>                  Ugljični monoksid Ugljični monoksid &lt;10,5 mg/Nm<sup>3</sup>                  Metali (Grupa 1+2) 0,11 mg/Nm<sup>3</sup>                  Metali (Grupa1) 0,12 mg/Nm<sup>3</sup></p>	<p>GLS 5.8.4                  Ostale emisije iz procesa taljenja NRT-om za H<sub>2</sub>S i CO smatra se termalna oksidacija.                  Razine emisija koje su vezane za NRT su:                  Kloridi HCl &lt;30 mg/Nm<sup>3</sup>                  Fluoridi HF &lt;5 mg/Nm<sup>3</sup>                  Sumporovodik H<sub>2</sub>S &lt;5 mg/Nm<sup>3</sup>                  Ugljični monoksid &lt; 200 mg/Nm<sup>3</sup>                  Metali (Grupa 1+2) &lt;5 mg/Nm<sup>3</sup>                  Metali (Grupa1) &lt;1 mg/Nm<sup>3</sup></p>	<p>Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.</p>
--	---	--	---

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

<p><b>Pokazatelji:</b> Procesi i oprema</p> <p>Procesi nakon taljenja – zona formiranja i sušenja kamene vune.</p> <p>U proizvodnji kamene vune za pročišćavanje plinova iz procesa nakon taljenja prihvatljivim se smatra filter opremljen s panelima kamene vune (GLS 4.5.6.1.4).</p> <p>Ovi filteri imaju veliku učinkovitost u zadržavanju čestica i kapljica veziva ali manju u smanjivanju ostalih plinovitih supstanci. S obzirom da emisije formaldehida i amonijaka ne zahtijevaju posebnu naknadnu obradu jer su bez posebnih mjera ispod graničnih vrijednosti, filter kamene vune se pokazao najboljim rješenjem zbog svoje učinkovitosti u uklanjanju čestica i kapljica veziva. Zbog odabrane tehnologije pročišćavanja ispušnih plinova kontinuirano se prate emisije formaldehida, amonijaka i prašine iz vrteće komore i zone sušenja.</p> <p>Medij filtra tj. ploče kamene vune izmjenjuju se periodično kako bi se zadržala učinkovitost zadržavanja čestica te se vraćaju u proces preko briketa.</p> <p>Ispravan rad filtra kamene vune nadzire se putem procesnih parametara praćenjem diferencijalnog tlaka, temperatura i protoka da bi u slučaju izvanrednih situacija utjecaj na emisije sveo na minimum. Cijelo postrojenje opremljeno je predalarmima i alarmima koji se pojavljuju u slučaju odstupanja zadanih vrijednosti. Prilikom pojave predalarma i alarma operator postupa po radnoj uputi.</p> <p>Nakon formiranja proizvod ulazi u pećnicu gdje se ispušni plinovi miješaju s ispušnim plinovima vrteće komore odnosno zone formiranja te zajedno prolaze kroz filter kamene vune. S obzirom da temperatura u filtru mora biti &lt; 60°C, ispušni plinovi zone sušena prolaze kroz praonik plinova kako bi im se smanjila temperatura i s time smanjio rizik požara u filtru tj. zapaljenja veziva koje se taloži na filterske ploče. Namakanjem ispušnih plinova također se uklanjaju nečistoće u struji ispušnih plinova (GLS 4.5.6.2).</p> <p>Potvrda da se proizvodnja vodi tako da emisije budu ispod graničnih vrijednosti dokazuju kontinuirana mjerenja te postignute vrijednosti emisija prema rezultatima povremenih mjerenja akreditiranog laboratorija.</p> <p>Na temelju kontinuiranih mjerenja emisija prašine za 2009 g. gdje je godišnji prosjek iznosio 4,6 kg/h (15,6mg/Nm<sup>3</sup>) prašine te preko masenog protoka materijala izračunata je učinkovitost filtra &gt;99%.</p> <p>Izračun učinkovitost filtra kamene vune pri maksimalnom opterećenju:</p> <p>Maksimalno opterećenje 20,5 t/h; maksimalan protok zraka 330 000 Nm<sup>3</sup>/h;</p> <p>Gubitak u vrtećoj komori ≈ 7,9% (za 2009 g.); učinkovitost filtra &gt;99%= Čestice &lt;50 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p>Pri maksimalnom opterećenju proizvodnje zadovoljava vrijednosti zaključka RDNRT-a (GLS 5.8.5).</p>	<p>Čestice 16,4 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p>Fenol 10,25 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p>Formaldehid 7,9 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p>Amonijak 61 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p>Amini 6,1 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p>Hlapljivi organski spojevi 22,3 mg/Nm<sup>3</sup></p>	<p>GLS 5.8.5</p> <p>Emisije iz zone formiranja i termičke obrade</p> <p>Filter od kamene vune se smatra NRT-om</p> <p>Vrijednosti emisija u skladu s NRT-om su:</p> <p>Čestice 20-50 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p>Fenol 5-15 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p>Formaldehid 5-10 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p>Amonijak 30-100 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p>Amini &lt;5 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p>Hlapljivi organski spojevi 10-50 mg/Nm<sup>3</sup></p>	<p>Postrojenje je usklađeno sa primjerima NRT-a.</p>
---	--	--	--

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

<p>Pokazatelji: Procesi i oprema          Procesi nakon taljenja – zona hlađenja          Ispušni plinovi nakon hlađenja sadržavaju čestice ili polimerizirano vezivo te je odabran filter kamene vune koji ima učinkovitost uklanjanja nečistoća od 99%.          Ispravan rad filtra kamene vune nadzire se putem procesnih parametara praćenjem diferencijalnog tlaka, temperatura i protoka da bi u slučaju izvanrednih situacija utjecaj na emisije sveo na minimum. Cijelo postrojenje opremljeno je predalarmima i alarmima koji se pojavljuju u slučaju odstupanja zadanih vrijednosti. Prilikom pojave predalarma i alarma operater postupa po radnoj uputi.          Potvrda da se proizvodnja vodi tako da emisije budu ispod graničnih vrijednosti dokazuju kontinuirana mjerenja te postignute vrijednosti emisija prema rezultatima povremenih mjerenja akreditiranog laboratorija: Čestice 3,5 mg/Nm<sup>3</sup>. Povremenim mjerenjem utvrđeno je da emisije prašine iznose 7% od granične vrijednosti.</p>	<p>Fenol mg/Nm<sup>3</sup> &lt;0,15          Formaldehid 9,3          mg/Nm<sup>3</sup> 25,2          Amonijak 0,6 mg/Nm<sup>3</sup>          mg/Nm<sup>3</sup> 0,7          Amini 0,6 mg/Nm<sup>3</sup>          Hlapljivi organski spojevi mg/Nm<sup>3</sup></p>	<p>GLS 5.8.5          Emisije zone hlađenja          Filter kamene vune se smatra NRT-om.          Razine emisija koje su vezane za NRT su:          Čestice 20-50 mg/Nm<sup>3</sup>          Fenol 5-15 mg/Nm<sup>3</sup>          Formaldehid 5-10 mg/Nm<sup>3</sup>          Amonijak 30-65 mg/Nm<sup>3</sup>          Amini &lt;5 mg/Nm<sup>3</sup>          Ukupni hlapljivi organski sastojci 10-50 mg/Nm<sup>3</sup></p>	<p>Postrojenje je usklađeno sa primjerima NRT-a.</p>
<p>Pokazatelji: Procesi i oprema          Procesi nakon taljenja - zona rezanja          Zona rezanja proizvoda opremljena je vrećastim filtrom učinkovitosti većim od 99%.          Ispravan rad vrećastog filtra se kontrolira preko diferencijalnog tlaka. Ako dođe do odstupanja od zadane vrijednosti uključuje se alarm. Operateri nakon pojave alarma postupaju prema radnoj uputi.          Filter se periodično pregledava.          Potvrda da se proizvodnja vodi tako da emisije budu ispod graničnih vrijednosti dokazuju mjerenja emisija prema rezultatima povremenih mjerenja akreditiranog laboratorija.</p>	<p>Čestice mg/Nm<sup>3</sup> 1,5</p>	<p>GLS 5.8.5          Čestice zone rezanja NRT-om za smanjenje emisija iz zone rezanja se smatra vrećasti filter.          Razina emisija čestica povezana s NRT-om je &lt;5 mg/Nm<sup>3</sup></p>	<p>Postrojenje je usklađeno sa primjerima NRT-a.</p>

	Tehnološko – tehnička rješenja	Postignuta ili predložena emisija	NRT–pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)																																				
1.2	<p>Pokazatelji – potrošnja sirovina i bilanca materijala</p> <p>Računalni nadzor procesa s mogućnošću podešavanja parametara. Analiza sirovina i gotovog proizvoda. Automatska evidencija ulaza sirovina i izlaza gotovog proizvoda. Programi za obradu podataka. Recikliranje procesnih ostataka koji značajno povećavaju učinkovitost iskorištavanja sirovina. Primjer potrošnje i bilance materijala:</p> <table border="1" data-bbox="598 1422 869 2027"> <thead> <tr> <th>Ime sirovine</th> <th>Ukupna količina</th> <th>Ukupna vrijednost</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ukupna količina</td> <td>14.484</td> <td>11.2</td> </tr> <tr> <td>Ukupna vrijednost</td> <td>777</td> <td>777</td> </tr> <tr> <td>Reciklirana</td> <td>13,7</td> <td>13,7</td> </tr> <tr> <td>Ukupna vrijednost</td> <td>17.061</td> <td>17.061</td> </tr> <tr> <td>Ukupna vrijednost</td> <td>4,3</td> <td>4,3</td> </tr> <tr> <td>Ukupna vrijednost</td> <td>5,7</td> <td>5,7</td> </tr> <tr> <td>Ukupna vrijednost</td> <td>2,7</td> <td>2,7</td> </tr> <tr> <td>Ukupna vrijednost</td> <td>100,3</td> <td>100,3</td> </tr> <tr> <td>Ukupna vrijednost</td> <td>96,3</td> <td>96,3</td> </tr> <tr> <td>Ukupna vrijednost</td> <td>70,0</td> <td>70,0</td> </tr> <tr> <td>Ukupna vrijednost</td> <td>15.520</td> <td>15.520</td> </tr> </tbody> </table>	Ime sirovine	Ukupna količina	Ukupna vrijednost	Ukupna količina	14.484	11.2	Ukupna vrijednost	777	777	Reciklirana	13,7	13,7	Ukupna vrijednost	17.061	17.061	Ukupna vrijednost	4,3	4,3	Ukupna vrijednost	5,7	5,7	Ukupna vrijednost	2,7	2,7	Ukupna vrijednost	100,3	100,3	Ukupna vrijednost	96,3	96,3	Ukupna vrijednost	70,0	70,0	Ukupna vrijednost	15.520	15.520	<p>72% prelazi u proizvod (2008 g.)</p>	<p>GLS 3.8.1 55-85 % od ulaznih materijala prelazi u proizvod U zaključku NRT-a za GLS nema pridruženih vrijednosti za potrošnju sirovina.</p>	<p>Postrojenje zadovoljava zahtjeve postavljene NRT-om.</p>
Ime sirovine	Ukupna količina	Ukupna vrijednost																																						
Ukupna količina	14.484	11.2																																						
Ukupna vrijednost	777	777																																						
Reciklirana	13,7	13,7																																						
Ukupna vrijednost	17.061	17.061																																						
Ukupna vrijednost	4,3	4,3																																						
Ukupna vrijednost	5,7	5,7																																						
Ukupna vrijednost	2,7	2,7																																						
Ukupna vrijednost	100,3	100,3																																						
Ukupna vrijednost	96,3	96,3																																						
Ukupna vrijednost	70,0	70,0																																						
Ukupna vrijednost	15.520	15.520																																						
1.3	<p>Pokazatelji – potrošnja vode</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zatvoreni cirkulacijski sustav procesne vode (za potrebe procesa - nema ispuštanja u okolinu) (GLS 3.8.1 i GLS/3.8.3)</li> <li>- industrijska voda (protupožarna, tehnološka); tretirana voda (gubitak hlađenjem)</li> <li>- oborinske vode (tehničke kontrole onečišćenja; pročišćavanje na taložnicama i separatorima ulja - periodična kontrola kakvoće oborinske vode u ovlaštenim laboratorijima) (GLS 4.6 i MON 4.3.2)</li> </ul> <p>Izračun potrošnje vode po toni proizvoda dan u tabeli poglavlje D 1.2 tabela 1.2.1. Tehnološka i procesna voda.</p> <p>Primjena spremnika za prihvrat procesne vode koja se koristi u proizvodnji te za slučaj potrebe prihvata većih količina procesne vode (GLS 3.8.3)</p> <p>Kontrola emisija iz prostora za skladištenje tekućih sirovina: adekvatna konstrukcija prostora i spremnika, kontinuirani nadzor, redovna preventivna održavanja i ispitivanja da bi se održala funkcionalnost, zaštita od prelijevanja, radne upute i upozorenja (GLS 4.6)</p>	<p>2 m<sup>3</sup>/toni proizvoda</p>	<p>GLS 3.8.1 Ukupna potrošnja vode se kreće od 0,8 – 10 m<sup>3</sup>/toni proizvoda. U zaključku NRT-a za GLS nema pridruženih vrijednosti za potrošnju vode.</p>	<p>Postrojenje zadovoljava zahtjeve postavljene NRT-om.</p>																																				

<p>SUSTAVI HLAĐENJA</p> <p>Zračni hladnjak</p> <p>Sva rashladna voda koja se zagrije hlađenjem kupolaste peći najprije se hladi zagrijavanjem vode za grijanje tvornice u izmjenjivaču topline, potom u izmjenjivaču topline zrakom iz okoline, a zatim u otvorenom rashladnom tornju gdje mali dio vode isparava i kao vodena para se ispušta kroz poseban odvod na krovu zgrade kupolaste peći.</p> <p>Stupanj otpadne topline &gt;60°C (CVS 2.5.2 i CVS/1.1)</p> <p>Naglasak u procesu hlađenja je na povećanju energetske učinkovitosti. (CVS 4.1)</p> <p>Izbor -prikladan energetski efikasan dizajn i materijali, jednostavno održavanje (CVS 4.2. &amp; CVS 4.9).</p> <p>Smanjenje vidljivosti vodene pare – svedena na minimum (CVS 4.7.1).</p> <p>Smanjenje emisije vodene pare u zrak – svedena na minimum (CVS 4.7.1).</p> <p>Smanjena potrošnja vode – s otvorenim sustavom za hlađenje kupole potrošnja 10m<sup>3</sup>/h, s ugrađenim zračnim hladnjakom potrošnja ≈0 m<sup>3</sup>/h.</p> <p>Smanjena potreba za tretiranom vodom za hlađenje kupole &gt;92 %/godinu (CVS 4.4).</p> <p>Učinkovitost hladnjaka kontinuirano se prati preko procesnih parametara: temperatura, pH vrijednost tretirane vode i radom ventilatora. U slučaju izvanrednih događaja uključuju se pred-alarmi i alarmi te se postupa po radnoj uputi.</p> <p>Zračni hladnjak je najbolje rješenje prema RDNRT-u (CVS 4.2.1.3) koje zadovoljava procesnoj vrijednosti za temperaturu izlazne vode koja je veća od 60°C te zadovoljava kriterij smanjenja potrošnje vode.</p> <p>Redovna kontrola i preventivna održavanja.</p>	<p>CVS 4.1. Povećanje energetske učinkovitosti</p> <p>CVS 4.2 i CVS 4.9.</p> <p>Dizajn, materijali i održavanje sustava hlađenja</p> <p>CVS 4.2.1.1</p> <p>Održavanje balansa između direktnog i indirektnog utjecaja</p> <p>CVS 4.2.1.2</p> <p>Smanjenje razine otpadne energije preko izmjenjivača topline</p> <p>CVS 4.2.1.3 tablica 4.1 - primjer zahtjeva procesa i NRT-a</p> <p>CVS 4.4. Smanjenje potrebe za vodom</p> <p>CVS 4.7.1 Vidljivost i emisije vodene pare</p>	<p>Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.</p>
---	---	---

<p>1.4</p>	<p>Pokazatelji – potrošnje energije i energetska učinkovitost</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupola – energent koks (GLS 3.8.5)</li> <li>• CO-spaljivač, zona sušenja i pakiranje – energent prirodni plin</li> <li>• Grijanje prostora -prirodni plin osim za vrijeme proizvodnje kad se za grijanje koristi izmjenjivač topline na kupoli. U procesu proizvodnje potrošnja plina za grijanje postrojenja i tople vode ne koristi se u kotlovnici, već se u tom periodu sustav grijanja vodi preko izmjenjivača topline na sustavu hlađenja kupole što povećava sveukupnu energetska učinkovitost postrojenja. Transformacija kemijske energije oksidacijom u toplinu (CVS/1.1).</li> <li>• Ostali uređaji-električna energija</li> <li>• Generalne potrebe-električna energija</li> </ul> <p>Metode taljenja i dizajn kupolne peći (predgrijavanje zraka za taljenje sirovina; smanjenje gubitaka topline izolacijom; optimalno korištenje sirovina i energenata) (ENE 3.1.7. i 3.1.1).</p> <p>Predgrijavanje primarnog zraka u izmjenjivačima topline u CO sagorijevaču i cirkuliranje vrućeg zraka u procesu radi smanjenja potrošnje goriva.</p> <p>Izmjenjivači topline HE 1L+R i HE 2L+R:U prvom i drugom izmjenjivaču (HE 1 i HE 2) predgrijava se zrak za izgaranje za kupolastu peć – korištenjem ispušnog plina (izgoreni plin CO). Izmjenjivač topline HE 3L+R: Ispušni plin (izgoreni plin CO) se dalje hladi zagrijavajući plin CO u predgrijaču plina CO (HE 3). Izmjenjivač topline HE 4L+R: U trećem obnavljaču (HE 4) ispušnim plinom (izgoreni plin CO) grije se ulazni hladni zrak (ENE 3.1.4. i 3.1.2).</p> <p>Tehnologijom CO spaljivača opremljenog s izmjenjivačima topline eliminirana je potrošnja od 380 m<sup>3</sup>/h plina koji je potreban da bi temperatura ulaznog zraka bila minimalno 500 °C, čime je povećana energetska učinkovitost (ENE 3.3.1)</p> <p>Kontrola izgaranja i izbor goriva (manji postotak vlage, veća granulacija; napredna računalna kontrola nad uvjetima izgaranja radi smanjenja emisija i potrošnje otpadne energije).</p> <p>Praćenje, analiza i korekcija potrošnje električne energije i ostalih energenata podešavanjem procesnih parametara uz edukaciju radnika.</p> <p>Grijanje tvornice putem izmjenjivača topline u sustavu hlađenja kupole.</p>	<p>8,1544 GJ/toni proizvoda</p>	<p>GLS 3.8.5 Energija 7 -- 18 GJ/toni proizvoda CVS 4.2.1.2 Smanjenje razine otpadne energije preko izmjenjivača topline ENE 4.3.1 Izgaranje (instalacija &lt; 50MW) – računalna kontrola nad uvjetima izgaranja u cilju smanjenja emisija ENE 4.2.3 Energetski učinkovit dizajn ENE 4.3.3 Povrat topline</p>	<p>Postrojenje zadovoljava zahtjeve postavljene NRT-om.</p>
------------	--	---	---	---

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

<p><b>ENERGETSKA UČINKOVITOST</b>          Energetski dizajn tvornice proveden od strane eksperata za energetsko dizajniranje i izbor energetski učinkovite tehnologije i opreme.          Kvalitetna električna instalacija i sustav distribucije električne energije.          Instalirane tri automatske kompenzacijske stanice da bi se smanjila magnituda jalove snage.          Osvjetljenje - prostor je dizajniran tako da se maksimalno iskorištava prirodna svjetlost.          Zadovoljeni zahtjevi za osvjetljenjem ovisno o mjestu i radnim zadacima; odabir energetski učinkovitog osvjetljenja.          Smanjena potrošnja energije - izolacijom zgrada, energetski učinkovitim prozorima, smanjenim ulaskom zraka, automatskim zatvaranjem vrata, učinkoviti sustavi grijanja.          Redovno održavanje (provjera spojeva, balansiranoosti sustava, smanjivanje ventilacije gdje je moguće).          Redovan nadzor i održavanje (operativne procedure i nadzor energetske učinkovitosti; nadzor nad opskrbom električnom energijom; minimiziranje praznog hoda potrošača te izbjegavanje rada opreme iznad nazivnog napona).          Redovno održavanje - podmazivanje, prilagodba, podešavanje. Održavanje popraćeno s adekvatnim sustavom čuvanja podataka i mogućnošću testnih dijagnostificiranja. Učinkovita kontrola procesa; osiguranje procedura koje su poznate, dobro razumljive i primjenjive, jasno određena struktura odgovornosti, planiranja i provođenja održavanja.          Program održavanja baziran na tehničkom opisu opreme, normama i sl. kao i mogući problemi i posljedice.</p>	<p>ENE 4.3.5 –električni izvor napajanja          ENE 4.3.10- osvjetljenje          ENE/4.2.8-održavanje</p>	<p>Postrojenje je usklađeno sa primjerima NRT-a.</p>
--	--	--



Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

1.5	Dodatni pokazatelji			
	<p><b>POSTUPANJE SA SIROVINAMA</b></p> <p>Prijem sirovine i koksa u silose sirovine i koksa, skladištenje veziva i komponenti veziva automatizirano, vodi se i nadzire kontrolnim ekranima, video nadzorom i obilaskom (GLS 3.8.2.1; ESB 4.3- skladištenje krutina).</p>		<p>ESB 5.3.1. skladištenje krutina – zatvorena spremišta (silosi, bunker i itd.); kontinuirana vizualna inspekcija otvorenih skladišta</p>	
	<p><u>Sirovine u čvrstom stanju</u></p> <p>Konstruktivske mjere zaštite:</p> <p>Skladištenje na betoniranim podlogama, u ograđene ćelije s tri strane betonskim zidom. Ćelije za skladištenje koksa i briketa su natkrivene (GLS 3.8.2.1 Sirovine, GLS 4.3. Tehnike rukovanja materijalima, ESB/4.3.2; ESB/4.3.4.1; ESB/4.3.4.2; ESB/4.3.4.5; ESB/4.3.6.1).</p>	<p>Nema postignutih vrijednosti jer se radi o pokazateljima procesa i opreme (postupanju sa sirovinama).</p>	<p>ESB 5.3. skladištenje krutina</p> <p>ESB 5.4. transportiranje i rukovanje krutinama</p> <p>MON 3.1-nadzor fuge i difuznih emisija</p>	<p>Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.</p>
	<p>Uspni koš sirovina za silose je natkriven i zatvoren s tri strane. Transport ulaznih sirovina i koksa – potpuno zatvoreni sustav pokretnih traka i silosa smještenih u zgradi sirovina radi smanjenja emisija prašine tijekom vođenja procesa. Dizajn zgrada sa minimalnim otvaranjima vrata. Manualno usisavanje prašine u postrojenju (GLS 4.3. Tehnike rukovanja materijalima, ESB 4.3.5; ESB 4.3.6.2; ESB 4.3.6.3).</p>		<p>ESB 5.4.-transportiranje i rukovanje krutinama</p>	
	<p>Zelena (zimzelena) ograda koja okružuje područje manipulacije sirovinama (ESB 4.3.5 tablica 4.13).</p>		<p>ESB 5.3.1-skladištenje krutina</p>	
	<p>Postavljen sustav prskalica na pojedinim nenatkrivenim ćelijama za sirovine te za prskanje kamiona prilikom utovara (GLS 4.3. Tehnike rukovanja materijalima, ESB 4.3.6.1- Prskanje vode).</p>		<p>ESB 5.3.1-skladištenje krutina</p>	
	<p>Cjelodnevno pranje vanjskih površina vozilom za čišćenje (ESB/4.4.6.12). Mrežice na odvodima (GLS 4.3. Tehnike rukovanja materijalima, ESB 4.3.6.1 Prskanje vode).</p>		<p>ESB 5.3.1-skladištenje krutina</p>	
	<p>Prilagođena brzina kretanja vozila u krugu tvornice radi smanjenja podizanja prašine (ESB 4.4.3.5.2).</p>		<p>ESB 5.4.1- transportiranje i rukovanje krutinama</p>	<p>Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.</p>
	<p>Utovarivač sa zatvorenim žlicom za utovar.</p>		<p>ESB 5.4.2 transportiranje i rukovanje krutinama</p>	
	<p>Ulazak sirovina u kupolu pod negativnim tlakom (GLS 4.3 Tehnike rukovanja materijalima).</p>		<p>ESB 5.4.2 transportiranje i rukovanje krutinama</p>	

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

	<p><u>Tekući materijali</u> u namjenski dizajniranim spremnicima, atmosferskim rezervoarima s tankvanama - zaštićeni od sunca, natkriveni ili u zatvorenom prostoru pod kontroliranim temperaturnim uvjetima (GLS 4.6; ESB 4.1.2.1.; ESB 4.1.3.11).</p>		<p>ESB 5.1.1.3. sprječavanje incidenata ESB 5.1.1.1. principi sprječavanja i smanjenja emisija</p>	
	<p>Automatski nadzor procesa i vođenje evidencije te vizualni nadzor svih parametara procesa preko ekrana na kontrolnim postajama s parametrima vođenja te alarmima i upozorenjima. Retrogradna provjera sustava (ESB 4.1.2.2.; ESB 4.1.6.1).</p>		<p>ESB 5.1.1.1. principi sprječavanja i smanjenja emisija</p>	
	<p>Plan protupožarne zaštite sa predviđenim postupcima. Skladište tekućih sirovina dizajnirano u skladu sa protupožarnom zaštitom (udaljenost spremnika, izlazi za nuždu) (ESB/4.1.2.1).</p>		<p>ESB 5.1.1.3. sprječavanje incidenata</p>	
	<p>Izrađeni operativni planovi postupanja za sprječavanje incidentnih događaja gdje se određuju planovi, odgovornosti, izvršenja, revizije. Provodi se redovna praktična obuka osoblja iako se ne radi o tvarima koje zahtijevaju postupanje u skladu s Direktivom 96/82/EC i 2003/105/EC o nadzoru nad prijetnjom od velikih nesreća a koje uključuju opasne tvari (SEVESO II direktiva), procedure i radne upute za svaki segment rada (ESB 4.1.6.1.1).</p>		<p>ESB 5.1.1.3 sprječavanje incidenata ESB 5.3.4. sprječavanje incidenata</p>	
	<p>Plan održavanja – upotreba programa za vođenje evidencija, izvođenje preventivnih radova te organizacije rada - automatizirani proces nadzora. Plan održavanja u skladu s internim planom i državnim standardima. Interni nadzori „Rockwool engineering“. Vanjski nadzori i inspekcije nadležnih stručnjaka (ESB 4.1.2.2.1).</p>		<p>ESB 5.1.1.3 sprječavanje incidenata</p>	<p>Postrojenje je usklađeno sa primjerima NRT-a.</p>

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

	<p><b>Tekući materijali:</b></p> <p><u>Diesel gorivo</u> se skladišti u spremnik diesel goriva ukopan i opremljen svom potrebnom armaturom, odgovarajućom crpkom i brojilom. Natkriveno istakalište dizelskog goriva.</p> <p><u>Spremnici veziva</u> (fenolne smole) su vertikalne, cilindrične čelične posude. Spremnici su pod atmosferskim tlakom (odnosno hidrostatskim tlakom veziva), toplinski su izolirani, a mogu biti grijani ili hlađeni; duplostijeni zbog grijanja/hlađenja, s odgovarajućom regulacijskom armaturom za održavanje temperature veziva, s ulaznim i izlaznim priključcima za vezivo, priključkom za pražnjenje, te priključcima za opremu i kontrolne otvore. Opremljeni su svom potrebnom armaturom npr: dišni ventil, kontrolom nivoa, termostatom, miješalicom itd. Spremnici su smješteni u betonskoj vodonepropusnoj tankvani koja može primiti sadržaj jednog spremnika u slučaju akcidenta. Cjevovodi veziva su čelični. Cijevi su bešavne, međusobno spojene zavarivanjem, spojevi s ventilima, posudama i pumpama su prirubnički s namjenskim materijalom brtve. Tlačna proba cjevovoda obavlja se vodom tlaka. Na dijelu trase cjevovoda koji nije u tankvani odnosno gdje nije osigurano kontrolirano prikupljanje u slučaju eventualnog propuštanja, u nepropusnoj je izvedbi, tj., izvedeno zavarivanjem (GLS 4.3. Tehnike rukovanja materijalima).</p>		<p>ESB 5.1.1 – spremnici          ESB 5.2. – transfer tekućina          ESB 5.2.2.1. – cjevovodi          ESB 5.2.2.3. – ventili          ESB 5.2.2.4. – pumpe i kompresori          ESB 5.2.2.5. – uzorkovanje</p>	<p>Postrojenje je usklađeno sa primjerima NRT-a.</p>
	<p><u>Nadzemni spremnik otopine amonijaka</u></p> <p>Spremnik je u armirano betonskoj vodotjesnoj tankvani, koja je dimenzionirana za prihvat amonijačne vode u slučaju akcidenta. Spremnik je horizontalno položen na vlastitim postolju i opremljen odgovarajućom opremom npr. kontrolni otvor, dišni ventil, mjerač nivoa itd. Spremnik je atmosferski, tj. pod hidrostatskim tlakom amonijačne vode, s ulaznim i izlaznim priključcima za amonijačnu vodu, priključkom za pražnjenje, te priključcima za opremu i kontrolne otvore. Opremljen je sa svom potrebnom armaturom npr: dišni ventil, kontrolom nivoa, termometrom itd. Cjevovod amonij hidroksida je nehrđajući čelik. Cijevi su bešavne, međusobno spojene zavarivanjem, spojevi s ventilima, posudama i pumpama su prirubnički.</p> <p>Tlačna proba cjevovoda obavlja se vodom. Spremnik, crpke i glavni dio spojnog cjevovoda se nalaze pod nadstrešnicom gdje je prirodno provjetranje.</p> <p>Procesna voda-cijevi</p> <p>Voda od pranja i čišćenja površina vraća se u proizvodnju preko prihvatne posude za otpadnu vodu za filtriranje, filtera, spremnika pročišćene vode i spojnih cjevovoda s pripadajućom armaturom. Cjevovod tehnološke</p>	<p>Nema postignutih vrijednosti jer se radi o pokazateljima procesa</p>	<p>ESB 5.1.1 – spremnici          ESB 5.2. – transfer tekućina          ESB 5.2.2.1. – cjevovodi          ESB 5.2.2.3. – ventili          ESB 5.2.2.4. – pumpe i kompresori          ESB 5.2.2.5. – uzorkovanje</p>	<p>Postrojenje je usklađeno sa primjerima NRT-a.</p>

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

	<p>otpadne vode i procesne vode je čelični. Cijevi su bešavne, međusobno spojene zavarivanjem, spojevi s ventilima, posudama i pumpama su prirubnički.</p> <p>Procesna voda skladišti se u spremnike procesne vode. Površine oko zgrade tekućih sirovina su asfaltirane ili betonirane.</p>			
	<p><b>SUSTAV MONITORINGA</b></p> <p>Izravni kontinuirani i posredni monitoring svih tehnoloških parametara i onih koji utječu na razinu emisija i energije u okoliš (MON 5.1- direktna mjerenja).</p> <p>Mjesečna obrada podataka, analiza stanja te pisanje izvještaja i slanje menadžmentu na procjenu.</p> <p>Kontinuirani monitoring karakterističnih emisija.</p> <p>Povremeni monitoring nekarakterističnih emisija.</p> <p>Kontinuirani kompjuterizirani nadzor tehnoloških parametara, upozorenja s predalarmima te mogućnost retrogradne analize (MON 4.2.6).</p> <p>Monitoring nad mjernom opremom (umjeravanje od strane akreditiranih laboratorija i održavanje prema uputama proizvođača i od strane servisne službe proizvođača) (MON 4.2.6).</p> <p>Horizontalna kontrola izračunima na osnovi bilance materijala i energije (MON 5.3 –bilanca mase).</p> <p>Monitoring učinkovitog korištenja sirovina i pomoćnih sredstava (kontrola ulaza i izlaza sirovina, ispitivanje fizikalno kemijskih svojstava sirovina i energenata).</p> <p>Monitoring učinkovitog korištenja energije (analiza potrošnje).</p> <p>Kontinuirani monitoring kvalitete zraka na dvije mjerne postaje u okolici tvornice te tri lokacije za praćenje utjecaja na kvalitetu zraka ukupne taložne tvari.</p> <p>Monitoring meteoroloških parametara te usporedna analiza s tehnološkim parametrima.</p> <p>Monitoring oborinskih i sanitarnih voda.</p> <p>Dostupnost podataka kontinuiranog monitoringa kvalitete zraka i mjerenja emisija javnosti.</p> <p>Dodatno obavještavanje javnosti o kvaliteti zraka na internetskim stranicama Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije.</p> <p>Monitoring kakvoće okolnog tla.</p>	<p>Nema postignutih vrijednosti jer se radi o pokazateljima procesa.</p>	<p>MON 5.1- direktna mjerenja                  MON 5.3 – bilanca mase                  MON 4.2.6-obrada podataka                  MON 4.3.1. –podaci o proizvodnog lanca -emisije u zrak                  MON 4.2.7 -izvještavanje</p>	<p>Postrojenje zadovoljava zahtjeve postavljene NRT-om.</p>

## 2. Analiza emisijskih parametara postrojenja s obzirom na NRT

### 2.1 Onečišćenje zraka

Tehnološko – tehnička rješenja		Postignute (izmjerene) emisije		NRT – priložene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)
Pokazatelji Emisije-Zrak	Vrsta emisije	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>		
<p>Dimnjak 75 m EMISIJE ČVRSTIH TVARI Upotreba ciklona i vrećastog filtra (GLS 4.4.1.1, GLS /5.8.1 i GLS 4.4.1.3)</p>	Čestice prašine	9,1		GLS 5.8.1 5-30	<p>Postrojenje zadovoljava zahtjeve postavljene NRT-om. Granične vrijednost za sumpor dioksid određena je kao integralno rješenje procjenom utjecaja na okoliš. (detajnije obrazloženje određenih graničnih vrijednosti za SO<sub>2</sub> i NH<sub>3</sub> ispod tablice).<sup>1,2</sup> Objašnjenje razlika NRT-a i postignutih emisija za sumpor dioksid: Prioritet je minimalno nastajanje otpada iz procesa recikliranjem kroz brikete sa omjerom u šarži punjenja većim od 45%. Postupak suhe apsorpcije kao načina smanjenja emisija SO<sub>2</sub> uzrokovao bi značajne količine opasnog krutog otpada koji se ne može reciklirati niti zbrinuti u Republici Hrvatskoj a istim bi se</p>
<p>Dimnjak 75 m EMISIJE DUŠIKOVIH OKSIDA (NO<sub>x</sub>) Kontrola upotrebe koks optimizacijom procesa - primarna mjera za smanjenje emisije NO<sub>x</sub> (GLS 4.4.2, GLS 4.4.2.2. i GLS 4.5.6.2.4).</p>	NO <sub>x</sub> (kaoNO <sub>2</sub> )	320,4		GLS 5.8.2 500	

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

Tehnološko – tehnička rješenja	Postignute (izmjerene) emisije		NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)
<p>EMISIJE IZ KUPOLNE PEČI</p> <p>Dimnjak 75 m EMISIJE SUMPORNOG OKSIDA (SO<sub>2</sub>) Kontrolira se sadržaj sumpora u sirovinama i korištenje koksa s nižim sadržajem sumpora. Rad na analizi i testiranju novih sirovina u cilju smanjenja sumpora – primarna mjera (GLS 4.4.3.2 i GLS 5.8.3).</p>	SO <sub>2</sub> .	1582,2	GLS 5.8.3 1400	povećala potrošnja energije. Granična vrijednost od 1800 mg/m <sup>3</sup> provjerena je modelom disperzije i potvrdila je njenu prihvatljivost kao integralno rješenje u sklopu Studije utjecaja na okoliš te je ista prihvaćena od strane MZOPUG (Rješenje: Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073;Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005.)
<p>EMISIJE IZ KUPOLNE PEČI</p> <p>Dimnjak 75 m EMISIJE UGLJIKOVOG MONOKSIDA (CO) Oksidacija CO u CO<sub>2</sub> – u komori za spaljivanje otpadnih plinova (GLS 4.4.5).</p>	CO	10,5	GLS 5.8.4 <200	
<p>EMISIJE IZ KUPOLNE PEČI</p> <p>Dimnjak 75 m EMISIJE FLUORIDA (HF) I KLORIDA (HCl) TE H<sub>2</sub>S Kontrola kvalitete ulaznih materijala. Spaljivanje u komori za naknadno spaljivanje otpadnih plinova (GLS 5.8.4 i GLS /4.4.4.1).</p>	H <sub>2</sub> S	<0,057	GLS 5.8.4 <5	
	HF	<0,25	GLS 5.8.4 <5	
	HCl	2,12	GLS 5.8.4 <30	

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

Tehnološko – tehnička rješenja	Postignute (izmjerene) emisije	NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravljanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)
<p>Dimnjak 75 m</p> <p>EMISIJE TEŠKIH METALA SKUPINE I. i II.</p> <p>Upotreba ciklona i vrećastog filtra (GLS /4.4.1.1, GLS /5.8.1 i GLS 4.4.1.3). Kontrola ulaznih sirovina na elemente u tragovima</p>	<p>Metali i njihovi spojevi (Grupa 1 + 2)</p> <p>Arsen</p> <p>Kobalt</p> <p>Nikal</p> <p>Selenij</p> <p>Krom (IV)</p> <p>Antimon</p> <p>Olovo</p> <p>Krom (III)</p> <p>Bakar</p> <p>Mangan</p> <p>Vanadij</p> <p>Kositar</p> <p>+</p> <p>Kadmij (Cd)</p>	<p>0,12</p> <p>GLS 5.8.3 &lt;5 mg/Nm<sup>3</sup></p>	
<p>EMISIJE IZ KUPOLNE PEČI</p>	<p>Metali i njihovi spojevi (Grupa 1)</p> <p>Arsen (As)</p> <p>Kobalt (Co)</p> <p>Nikal (Ni)</p> <p>Selen (Se)</p> <p>Krom (IV) (Cr (IV))</p> <p>+</p> <p>Kadmij (Cd)</p>	<p>0,11</p> <p>GLS 5.8.3 &lt;1 mg/Nm<sup>3</sup></p>	

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

Tehnološko – tehnička rješenja	Postignute (izmjerene) emisije	NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)
<p>Dimnjak 75 m KONDENZACIJA Izolacijom dimovodnih cijevi unutar dimnjaka sa kamenom vunom sprječava se stvaranje kondenzata.</p>	<p>Nema kondenzacije</p> <p>Bez</p>	<p>Nema vrijednosti u RDNRT-u.</p>	
<p>Dimnjak 75 m Optimiziranje kemijskog sastava veziva i smanjenje upotrebe formaldehida - provedena je probna proizvodnja zamjenom dijela veziva temeljenog na fenol-formaldehidnoj smoli s glukozom. Otpadni plinovi se čiste namakanjem (praonik plinova) te upotrebom filtra kamene vune (GLS 4.5.6.1, GLS 5.8.5, GLS 4.5.6.1 (4.5.6.1.4) i GLS 4.5.6.2.4).</p>	<p>Čestice prašine</p> <p>16,4</p> <p>Fenol</p> <p>10,25</p> <p>Formaldehid</p> <p>7,9</p>	<p>GLS 5.8.5 20 – 50</p> <p>GLS 5.8.5 15</p> <p>GLS 5.8.5 5 – 10</p>	<p>Postrojenje zadovoljava vrijednosti postavljene NRT-om. Osim RDNRT i graničnih vrijednosti emisija prema propisima uzeto je u obzir i očuvanje 1. kategorije zraka i zaštita zdravlja u cjelini. Obavljenom procjenom utjecaja modelom disperzije (koji se detaljnije opisuje u poglavljima C i E) utvrđeno je da tvornica svojim radom neće utjecati na promjenu 1. kategorije zraka. U obzir su uzeti mikroklimatski uvjeti, temperature inverzije odnosno stanja najnepovoljnijih meteoroloških uvjeta. Analiza utjecaja tvornice se također kontinuirano provodi na dvjema imisijskim postajama čije su lokacije određene izradom Elaborata o opsegu mjerenja i određivanju lokacija postaja za praćenje kakvoće zraka u okolici tvornice Rockwool u Pićnu,</p>



Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

Tehnološko – tehnička rješenja	Postignute (izmjerene) emisije	NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravljanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)
	Amonijak	61,0	Ekoneerg, svibanj 2008 – prilog /1/. Povećana količina amonijaka zbog interakcije s formaldehidom i fenolom također je prihvatljiva za zahtijevanu kakvoću okoliša što je utvrđeno modelom disperzije te praćenjem utjecaja na okoliš preko imisijske postaje.
EMISIJE U ZRAKU ZA ZONE ZA PROIZVODNJU KAMENE VUNE	Čestice prašine	3,5	GLS 5.8.5 20 – 50
	Fenol	<0,15	GLS 5.8.5 15
	Formaldehid	9,3	GLS 5.8.5 5 – 10
	Amonijak	25,20	GLS 5.8.5 30 – 65
EMISIJE U ZRAKU ZA ZONE ZA PROIZVODNJU KAMENE VUNE	Čestice zone rezanja	1,5	Postrojenje zadovoljava vrijednosti postavljene NRT-om.
EMISIJE MIRISA IZ PROIZVODNJE KAMENE VUNE	Kupolna peć Vrteća komora i zona očvršćivanja dimovodne cijevi 1+2	Maksimalna emisija na izlazu 2010	Nema vrijednosti u RDNRT-u. Prema dokumentu „Rockwool odour perceptions on adjacent areas comparison to German guidelines on odour in ambient air, studeni 2008“. Postotak sati u godini dana s percepcijom mirisa u blizini tvornice IST je 0,9% (+ 0,1 %) na lokaciji s maksimalnim postotkom što se smatra irelevantnim prema standardima u Njemačkoj gdje je granica irelevantnosti 2%. Pri izračunu su se
	Zona hlađenja	Maksimalna emisija na izlazu 430	Nema vrijednosti u RDNRT-u.

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

Tehnološko – tehnička rješenja	Postignute (izmjerene) emisije	NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)
			koristile maksimalne emisije mirisa (detajnije obrazloženje u nastavku na strani 277)

Citati iz Studije utjecaja na okoliš:

<sup>1</sup>

„Utjecaj na kvalitetu zraka temelji se na analizi rezultata proračuna prizemnih koncentracija onečišćujućih tvari modelom disperzije ISCST3 na područje veličine 10 x 10 km. Algoritam disperzijskog modela uključuje utjecaj konfiguracije terena, za koji je poznato da precjenjuje vrijednosti satnih koncentracija na području što nadvisuje ispušt dimnjaka.

U proračunu su korišteni meteorološki podaci s lokacije Štrmac. Podatke možemo smatrati relevantnima za procjenu maksimalnih satnih koncentracija jer se u njima za sve smjerove vjetra pojavljuju kombinacije brzine vjetra i stabilnosti (manje od 1 m/s i F stabilnost) za koje se dobivaju najveće prizemne koncentracije na orografski razvijenom terenu. Zbog dovoljno guste receptorske mreže proračunom su „uhvaćene“ točke maksimalnog utjecaja na kompleksnom terenu za svaku kombinaciju smjera vjetra, brzine vjetra i stabilnosti u ulaznim meteorološkim podacima.

Proračun modelom disperzije pokazao je da zbog rada tvornice kamene vune nakon 1. faze izgradnje (odnosno proizvodnje na Liniji 1) neće doći do prekoračenja zakonom propisanih preporučenih i graničnih vrijednosti niti za jedan od parametara koncentracija (satnih, dnevnih ili godišnjih).“

<sup>2</sup> „Primjenjujući BAT u tvornici kamene vune Rockwool, tehnologija je u smislu zaštite okoliša izbalansirana kako bi se maksimizirao gore navedeni princip integralne zaštite. To znači npr. da je:

- određena emisija SO<sub>2</sub> iz kupolne peći u iznosu 1800 mg/m<sup>3</sup> kako bi se omogućilo ponovno korištenje otpadnog proizvoda kao dodatka osnovnoj sirovini (kroz brikete, koji zbog cementa sadrže sumpor) čime se značajno smanjuje količina ukupnog krutog otpada, odnosno potreba za njegovim zbrinjavanjem/deponiranjem. Ukoliko se otpad ne bi vraćao kroz brikete u proizvodnju bilo bi moguće postići i manje emisije SO<sub>2</sub>, što je povoljnije obzirom na utjecaj na zrak, ali nepovoljnije obzirom na potrebu zbrinjavanja otpada. Naravno, emisija SO<sub>2</sub> je i u ovom drugom slučaju prihvatljiva i zadovoljava sve uvjete regulative. Na taj način ostvaren je ukupno veći efekt zaštite okoliša u cjelini.
- u procesu proizvodnje kamene vune dolazi do emisije amonijaka (NH<sub>3</sub>). Do emisije amonijaka dolazi u vrtećoj komori gdje se kao vezivo za formiranje vlakana dodaju fenol, formaldehid i urea te amonijak koji služi za neutralizaciju formaldehida. O količini amonijaka ovisi emisija formaldehida i fenola koji su relativno štetniji plinovi (I i II razred štetnosti po hrvatskim propisima) od amonijaka. Cilj je emisiju ovih relativno štetnijih plinova svesti na što je moguće manju mjeru, a na račun nešto veće emisije amonijaka, ali naravno koja je i dalje prihvatljiva. Optimalno je u procesu ako se na izlazu postižu emisije amonijaka od 65 - 100 mg/m<sup>3</sup> čime se emisija formaldehida drži ispod razine 10 mg/m<sup>3</sup>. Na taj način, također je ostvaren ukupno veći efekt zaštite zdravlja u cjelini.”
-

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

**Primjer izračuna troškovne efikasnosti za sumporni dioksid**

Pun naziv i adresa proizvođača	
13770164	Rockwool d.o.o.
0000047	Rockwool d.o.o.
1562510	Rockwool d.o.o.
1562510	Rockwool d.o.o.
1562510	Rockwool d.o.o.
1562510	Rockwool d.o.o.

Sadržaj	14111 r.p.m.3		14111 r.p.m.3		Ukupno
	60%	44%	60%	44%	
<b>Sadržaj Bilimera</b>					
Mješavina vune (sinteti)	34 J	25 275 J	234	187 000	421 500 kg
Centar	1 0	7 562,5	3 76	6 050,0	13 812,5 kg
Bazali	2 0	1 375,0	3 76	1 100,0	2 475,0 kg
Bokali	13 0	1 100,0	3 76	8 800,0	9 900,0 kg
Parnisiti	3 0	2 262,5	3 76	1 650,0	3 912,5 kg
Dolomit	20 0	5 200,0	2 41	16 700,0	21 900,0 kg
Str. likat	4 0	2 750,0	3 76	3 200,0	5 950,0 kg
ležišni vosak	2 0	1 275,0	3 76	1 100,0	2 375,0 kg
UKUPNO	111	42 150	1 114	33 200	75 350 kg
Ukupno	111	42 150	1 114	33 200	75 350 kg
<b>Total</b>					<b>105 519,157 kg</b>

Kategorija	Basalt	Basalt	Dijelovi	Ukupno
%	10	10	%	%
4	10	10	4	4

Potrošnja	Cijena HRK/kg	Trošak
70 J	270 J	1 907,9
229,7	229,7	5 277,5
0,0	277,6	2 424,2
0,9	329,7	2 957,3
<b>Razlika</b>		<b>69 106,1 HRK/g</b>

14111 r.p.m.3	4118	BURK.
1400 r.p.m.3	4118	BURK.
<b>102</b>	<b>4118</b>	<b>12 521</b>
Luksemburg d.o.o. - Luksemburg		

### Obrazloženje izračuna troškovne efikasnosti:

Uzeta su dva primjera proizvodnje gdje se izračunom prema sadržaju sumpora u ulaznim sirovinama došlo do:

- omjera briketa i kamenja 55:45 kada bi emisije bile 1800 mg/m<sup>3</sup>
- omjera briketa i kamenja 44:56 kada bi emisije bile 1400 mg/m<sup>3</sup>

U prvoj tablici izračunat je gubitak od **10.549.437,00 kn** na godinu zbog potreba odlaganja opasnog otpada\*, u drugoj tablici izračunat je dobitak zbog veće cijene briketa od **891.060,50 kn** što konačno iznosi **Tg=** godišnji troškovi sprječavanja onečišćenja = **9.658.377,00 kn**.

Izračunom smanjenja emisija SO<sub>2</sub> na godišnjoj razini odnosno **Mg= 102 t/g** dobivamo troškovnu efikasnost **TE** od **12,92 EUR/kg za SO<sub>2</sub>**.

Napomena:

Mljevena vuna i sitno od briketa se prema analizama smatraju opasnim otpadom zbog povišenog sadržaja organskih tvari.

3

Naslov: Rockwool odour perceptions on adjacent areas comparison to German guideline on odour in ambient air.  
Studenj 2008

Procjena je provedena u skladu s „Guideline on Odour in Ambient Air (GOAA) - Determinations and assessment of odour in ambient air in Germany (LUA, 1999).“ Model disperzije: German TA Luft (Lagrangian).

Napomena:

Studija pomoću izračuna iz podataka o radu tvornice ciljano predviđa postotak sati u godini dana gdje je moguće da se mirisi iz tvornice osjete u okolici tvornice i uspoređuje ih s utvrđenim vrijednostima prema njemačkom vodiču.

Definicija „sat mirisa“ prema „German TA Luft (<http://www.austal2000.de/>). Sat mirisa se računa ako je mirisni prag premašen više od 6 minuta.

Njemačke vrijednosti definiraju učestalost percepcije mirisa za populaciju u industrijskim regijama kao značajnu smetnju (koja nije dozvoljena) ako je u granicama iznad 15% od ukupnog broja sati u godini dana i 10% u područjima bez industrije. Percepcija uzrokovana radom tvornice manjom od 2% smatra se irelevantnim.

Rezultati:

- Prema izračunu postotak sati u godini dana s percepcijom mirisa u blizini tvornice IST je 0,9% (+ 0,1 %) na lokaciji s maksimalnim postotkom
- Ovaj je podatak ispod Njemačkog kriterija za irelevantnost od 2%
- Ovaj rezultat je rezultat najgoreg slučaja jer se izračun bazira na najgorem slučaju emisija uzimajući u obzir magnitudu i trajanje te je rezultat provjeren u slučaju modifikacije ulaznih podataka za vjetar i stabilnosti atmosferskih klasa distribucije.

2.2 Onečišćenje vode i tla

Tehnološko – tehnička rješenja	Postignute (izmjerene) emisije	NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)
2.2 Pokazatelji emisije-vode	Vrsta emisije mg/l		
Zatvoreni sustav tehnološke i rashladne vode (iz procesa nema ispusta vode u kanalizaciju) Za potrebe privremenog čuvanja do ponovne upotrebe postoji spremnik tehnološke vode (GLS 3.8.1, GLS 3.8.3 i GLS 4.6).	Nema emisije.	GLS 5.11	Kod proizvodnje kamene vune ne postoje posebne preporuke vezane za NRT u odnosu na ispušt oborinske i sanitarne vode, niti u osnovnom RDNRT niti u

Tehnološko – tehnička rješenja	Postignute (izmjerene) emisije	NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)																										
2.2	Pokazatelji emisije-vode																												
<p>Sanitarna voda se pročišćava na bio-rotoru te se ispušta u kanalizaciju koja vodi do taložnice te do ispusta (KMO ispušt) u površinske vode.</p> <p>Oborinska voda sa asfaltiranih površina se pročišćava na taložnicama i separatorima ulja te se ispušta u kanalizaciju koja vodi do ispusta (KMO ispušt) u površinske vode.</p>	<p>Vrsta emisije mg/l</p> <p>Naziv ispusta: KMO-ispust</p> <p>Vrijednosti parametara su u skladu s Pravilnikom o граничним vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08).<sup>1</sup></p> <table border="1" data-bbox="590 828 1308 1500"> <tr> <td>Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O<sub>2</sub>) (KPKCr)</td> <td>55,735</td> </tr> <tr> <td>Ukupna suspendirana tvar</td> <td>21,05</td> </tr> <tr> <td>Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)</td> <td>9,5</td> </tr> <tr> <td>Nitriti (kao N) (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)</td> <td>0,0055</td> </tr> <tr> <td>Nitrati (kao N) (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</td> <td>0,0055</td> </tr> <tr> <td>Amonij ion (kao N) (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>Ukupni dušik</td> <td>7,825</td> </tr> <tr> <td>Ukupni fosfor</td> <td>0,655</td> </tr> <tr> <td>Ortofosfati (kao P) (PO<sub>4</sub><sup>-</sup>)</td> <td>0,0055</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, anionski</td> <td>0,165</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, neionski</td> <td>0,42</td> </tr> <tr> <td>Ukupna ulja i masti</td> <td>0,4685</td> </tr> <tr> <td>Mineralna ulja</td> <td>0,2375</td> </tr> </table>	Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	55,735	Ukupna suspendirana tvar	21,05	Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	9,5	Nitriti (kao N) (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,0055	Nitrati (kao N) (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,0055	Amonij ion (kao N) (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	3,2	Ukupni dušik	7,825	Ukupni fosfor	0,655	Ortofosfati (kao P) (PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	0,0055	Detergenti, anionski	0,165	Detergenti, neionski	0,42	Ukupna ulja i masti	0,4685	Mineralna ulja	0,2375	<p>Nema vrijednosti u RDNRT-u.</p>	<p>horizontalnim RDNRT.</p>
Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	55,735																												
Ukupna suspendirana tvar	21,05																												
Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	9,5																												
Nitriti (kao N) (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,0055																												
Nitrati (kao N) (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,0055																												
Amonij ion (kao N) (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	3,2																												
Ukupni dušik	7,825																												
Ukupni fosfor	0,655																												
Ortofosfati (kao P) (PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	0,0055																												
Detergenti, anionski	0,165																												
Detergenti, neionski	0,42																												
Ukupna ulja i masti	0,4685																												
Mineralna ulja	0,2375																												
			<p><sup>1</sup> Stupanjem na snagu Pravilnika o граничним vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 87/10) prestaje važiti Pravilnik o граничним vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08).</p>																										
Poglavlje J		287																											



Tehnološko – tehnička rješenja	Postignute (izmjerene) emisije	NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)																												
2.2	<p>Pokazatelji emisije-vode</p> <p>Vrsta emisije mg/l</p>																														
<p>Oborinske vode sa krovnih površina se ne pročišćavaju i direktno se ispuštaju u površinske vode preko ispusta ZRO1 i ZRO2.</p>	<p>Naziv ispusta: ZRO1 i ZRO2 ispusti.</p> <p>Vrijednosti parametara su u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08).</p> <table border="1" data-bbox="614 819 1300 1509"> <thead> <tr> <th>Analiza ZRO2</th> <th>Vrijednost</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ukupna suspendirana tvar</td> <td>34,2</td> </tr> <tr> <td>Kemijska potrošnja kisika -dikromatom (kao O2) (KPKCr)</td> <td>14,19</td> </tr> <tr> <td>Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>Ukupna ulja i masti</td> <td>0,42</td> </tr> <tr> <td>Mineralna ulja</td> <td>0,17</td> </tr> <tr> <td>Ukupni fosfor</td> <td>0,185</td> </tr> <tr> <td>Ortofosfati (kao P) (PO43-)</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, anionski</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, neionski</td> <td>0,125</td> </tr> <tr> <td>Amonij ion (kao N) (NH4++)</td> <td>0,65</td> </tr> <tr> <td>Nitriti (kao N) (NO2<sup>-</sup>)</td> <td>0,006</td> </tr> <tr> <td>Nitrati (kao N) (NO3<sup>-</sup>)</td> <td>0,21</td> </tr> <tr> <td>Ukupni dušik</td> <td>4,07</td> </tr> </tbody> </table>	Analiza ZRO2	Vrijednost	Ukupna suspendirana tvar	34,2	Kemijska potrošnja kisika -dikromatom (kao O2) (KPKCr)	14,19	Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	4,5	Ukupna ulja i masti	0,42	Mineralna ulja	0,17	Ukupni fosfor	0,185	Ortofosfati (kao P) (PO43-)	0,01	Detergenti, anionski	0,09	Detergenti, neionski	0,125	Amonij ion (kao N) (NH4++)	0,65	Nitriti (kao N) (NO2 <sup>-</sup> )	0,006	Nitrati (kao N) (NO3 <sup>-</sup> )	0,21	Ukupni dušik	4,07	<p>Nema vrijednosti u RDNRT-u.</p>	
Analiza ZRO2	Vrijednost																														
Ukupna suspendirana tvar	34,2																														
Kemijska potrošnja kisika -dikromatom (kao O2) (KPKCr)	14,19																														
Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	4,5																														
Ukupna ulja i masti	0,42																														
Mineralna ulja	0,17																														
Ukupni fosfor	0,185																														
Ortofosfati (kao P) (PO43-)	0,01																														
Detergenti, anionski	0,09																														
Detergenti, neionski	0,125																														
Amonij ion (kao N) (NH4++)	0,65																														
Nitriti (kao N) (NO2 <sup>-</sup> )	0,006																														
Nitrati (kao N) (NO3 <sup>-</sup> )	0,21																														
Ukupni dušik	4,07																														

Tehnološko – tehnička rješenja	Postignute (izmjerene) emisije	NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)																												
2.2	Pokazatelji emisije-vode																														
	<p style="text-align: center;">Vrsta emisije mg/l</p> <table border="1"> <tr> <td>Analiza ZRO1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ukupna suspendirana tvar</td> <td>8,4</td> </tr> <tr> <td>Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O<sub>2</sub>) (KPKCr)</td> <td>10,78</td> </tr> <tr> <td>Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>Ukupna ulja i masti</td> <td>1,41</td> </tr> <tr> <td>Mineralna ulja</td> <td>0,53</td> </tr> <tr> <td>Ukupni fosfor</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>Ortofosfati (kao P) (PO<sub>4</sub>3-)</td> <td>0,006</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, anionski</td> <td>0,065</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, neionski</td> <td>0,42</td> </tr> <tr> <td>Amonij ion (kao N) (NH<sub>4</sub>++)</td> <td>1,95</td> </tr> <tr> <td>Nitriti (kao N) (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)</td> <td>0,006</td> </tr> <tr> <td>Nitrati (kao N) (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</td> <td>1,85</td> </tr> <tr> <td>Ukupni dušik</td> <td>4,57</td> </tr> </table>	Analiza ZRO1		Ukupna suspendirana tvar	8,4	Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	10,78	Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	5,5	Ukupna ulja i masti	1,41	Mineralna ulja	0,53	Ukupni fosfor	0,24	Ortofosfati (kao P) (PO <sub>4</sub> 3-)	0,006	Detergenti, anionski	0,065	Detergenti, neionski	0,42	Amonij ion (kao N) (NH <sub>4</sub> ++)	1,95	Nitriti (kao N) (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,006	Nitrati (kao N) (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	1,85	Ukupni dušik	4,57		
Analiza ZRO1																															
Ukupna suspendirana tvar	8,4																														
Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	10,78																														
Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	5,5																														
Ukupna ulja i masti	1,41																														
Mineralna ulja	0,53																														
Ukupni fosfor	0,24																														
Ortofosfati (kao P) (PO <sub>4</sub> 3-)	0,006																														
Detergenti, anionski	0,065																														
Detergenti, neionski	0,42																														
Amonij ion (kao N) (NH <sub>4</sub> ++)	1,95																														
Nitriti (kao N) (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,006																														
Nitrati (kao N) (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	1,85																														
Ukupni dušik	4,57																														

Tehnološko – tehnička rješenja	Postignute (izmjerene) emisije	NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)																		
<p>2.2 Pokazatelji emisije-vode</p> <p>Oborinske vode s asfaltiranih površina oko stanice za CO<sub>2</sub> se pročišćava i na separatoru ulja te se ispušta u ispušt ROS3.</p>	<p>Vrsta emisije mg/l</p> <p>Naziv ispusta ROS3-ispust</p> <p>Vrijednosti parametara su u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08).</p> <table border="1" data-bbox="707 831 1182 1503"> <tr> <td>Ukupna suspendirana tvar</td> <td>37,1</td> </tr> <tr> <td>Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O<sub>2</sub>) (KPKCr)</td> <td>66,3</td> </tr> <tr> <td>Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)</td> <td>10,0</td> </tr> <tr> <td>Ukupna ulja i masti</td> <td>6,7</td> </tr> <tr> <td>Mineralna ulja</td> <td>&lt;0,01</td> </tr> <tr> <td>Ukupni fosfor</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, anionski</td> <td>0,19</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, neionski</td> <td>0,56</td> </tr> <tr> <td>Ukupni dušik</td> <td>1,7</td> </tr> </table>	Ukupna suspendirana tvar	37,1	Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	66,3	Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	10,0	Ukupna ulja i masti	6,7	Mineralna ulja	<0,01	Ukupni fosfor	0,6	Detergenti, anionski	0,19	Detergenti, neionski	0,56	Ukupni dušik	1,7	<p>Nema vrijednosti u RDNRT-u.</p>	
Ukupna suspendirana tvar	37,1																				
Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	66,3																				
Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	10,0																				
Ukupna ulja i masti	6,7																				
Mineralna ulja	<0,01																				
Ukupni fosfor	0,6																				
Detergenti, anionski	0,19																				
Detergenti, neionski	0,56																				
Ukupni dušik	1,7																				

Tehnološko – tehnička rješenja	Postignute (izmjerene) emisije		NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)
	Vrsta emisije	Mjerna mjesta		
2.3 Pokazatelji Emisije-Tlo  Direktnih emisija u tlo nema. Napravljene su godišnje analize tla na tri mjerna mjesta u krugu najvećeg utjecaja tvornice preko emisija iz dimnjaka. Analize tla prije i nakon godine dana rada pokazuju da na sve tri mjerne postaje tvornica nema utjecaja na okolna tla. Granične vrijednosti su određene Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima (NN 15/92) <sup>2</sup> .	Kadmij  Živa  Olovo  Molibden  Arsen  Kobalt  Nikal  Bakar  Krom  Cink  Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU)	Išišće mg/kg	Oršanići mg/kg	Tupljak mg/kg
		0,39	0,83	0,22
		0,131	0,138	0,138
		35,48	36,31	31,71
		0,67	1	1,07
		12,63	16,11	10,41
		23,7	26,26	27,42
		32,27	49,13	109,02
		64,98	49,2	150,52
		63,92	66,96	41,06
		49,63	96,24	143,08
		0,021254	0,010457	0,47375
		Nema vrijednosti u RDNRT-u.		

<sup>2</sup> Stupanjem na snagu Pravilnika o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 032/2010) prestaje važiti Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima (NN 15/92).

Napomena:

Izgradnju postrojenja i emisije treba gledati u širem kontekstu, ukupnog ekološkog doprinosa kroz čitavi životni vijek proizvoda. Nova tvornica kamene vune s gledišta UNFCCC konvencije izrazito je poželjan objekt.

Kamena vuna služi za toplinsku izolaciju zgrada, čime se smanjuje potrošnja fosilnih goriva (moguće i do 90 %), a posljedica toga je smanjenje emisije stakleničkog plina CO<sub>2</sub> te ostalih štetnih tvari iz fosilnog goriva. Ako se promatra ukupni životni ciklus proizvoda, analize pokazuju da se primjenom Rockwool izolacije uštedi 1000 puta više energije nego što se utroši za njezinu proizvodnju, a CO<sub>2</sub> bilanca postaje pozitivna već nakon 4-5 mjeseci.

Iskazano u brojkama, jednogodišnjom proizvodnjom nove tvornice Rockwool emitirat će se oko 70 kt CO<sub>2</sub>, a korištenjem proizvedene izolacije u narednih 50 godina umanjuje se emisija za oko 15000 kt CO<sub>2</sub>, što je gotovo polovina ukupne emisije u Hrvatskoj u jednoj godini.

Postrojenje Rockwool Adriatic je izgrađeno prema svim pozitivnim iskustvima Grupacije Rockwool i preporukama iz RDNRT – Popis literature/1/. Na taj način sama tvornica u Potpićnu predstavlja zadnje stanje tehnike proizvodnje kamene vune. Tvornica nema izravne referentne tvornice, ali je sama postala referentna tvornica – kao najbolji tehnički primjer – pa se prema njoj grade nove tvornice.

Emisije se prate u skladu s RDNRT za monitoring – Popis literature /5/, a u granicama su graničnih vrijednosti prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08) – Popis popisa – 3. Zrak i prema RDNRT-u za proizvodnju kamene vune – Popis literature/1/.

Da je tvornica kamene vune Rockwool Adriatic izrađena u cijelosti prema RDNRT (Popis literature/1/) potvrdila je i neovisna analiza naručena od strane MZOPUG-a, a izradio ju je stručnjak iz Njemačke, u suradnji s inspekcijom zaštite okoliša - Izvješće o stanju tehnike postrojenja za proizvodnju mineralne vune Rockwool u Hrvatskoj i o provedbi nacionalnih zahtjeva u vezi čistoće zraka – Usporedba s EU (BREF), ožujak 2009. – Popis priloga /50/.

## **K Opis i karakteristike ostalih planiranih mjera, osobito mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti, mjera za sprječavanje rizika za okoliš i svođenje opasnosti od nesreća i njihovih posljedica na minimum**

### **1. Mjere za smanjenje potrošnje na minimum i bolje iskorištavanje sirovina, sekundarnih sirovina, drugih tvari i vode**

1.1	Opće karakteristike i detaljni tehnički opisi mjera	Prema QMS(Quality management system) i EMS (Environment management system), koji su temelji organizacije rada Grupacije Rockwool, jedan od glavnih elementa je kontinuirano poboljšanje tj. fokusiranje na stalno unapređenje sustava odnosno smanjenje potrošnje na minimum i bolje iskorištavanje sirovina, sekundarnih sirovina, drugih tvari i vode. Neke od mogućih promjena koje se razmatraju: <ul style="list-style-type: none"> <li>• djelomična zamjena formaldehidnog veziva sa glukoznim vezivom</li> <li>• povećanje korištenja kupolne šljake u obliku briketa u postupku proizvodnje</li> <li>• korištenje cementne sirovine s manjim sadržajem sumpora.</li> </ul>
1.2	Vremenski plan i status primjenjenih mjera	Provedba se planira u narednih pet godina.
1.3	Ukratko navesti razloge za poduzimanje mjera i poboljšanja stanja okoliša	Postizanje željenih ekonomskih ciljeva. Smanjenje količine otpada i rad u granicama određenim NRT-om i GVE-om.
1.4	Godišnje uštede sirovina, vode, sekundarnih sirovina i dodatnih materijala	Podaci o uštedama utvrditi će se temeljem provedene probne proizvodnje na primjeni planiranih mjera.
1.5	Investicijski i dodatni troškovi vezani uz mjere	Ne raspolaže se tim podacima.

Proizvodni proces u tvornici Rockwool Adriatic je izveden u skladu s NRT uvažavajući sve predviđene mjere zaštite okoliša u skladu s RDNRT – literatura/1/. Primijenjena tehnika se smatra trenutno najboljom praksom proizvodnje kamene vune u Europi.

### **2. Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti**

2.1	Opće karakteristike i detaljni tehnički opis mjera	Kompenzacija jalove snage, 200kVAr, 300kVAr i 500kVAr. Ciljani $\cos \phi = 0,99$ na 400V naponskoj razini
2.2	Vremenski plan i stanje primjene mjera	Puštanje u rad očekuje se sredinom Svibnja 2010
2.3	Ukratko navesti razloge za poduzimanje mjera i pozitivne promjene u stanju okoliša	Ukidanje naplate jalove energije od strane HEP-a. Ne očekuju se promjene u stanju okoliša
2.4	Ušteda goriva (GJ.godina <sup>-1</sup> )	Nema planirane uštede
2.5	Ušteda energije (GJ.godina <sup>-1</sup> )	Nema planirane uštede
2.6	Investicijski i drugi troškovi vezani uz mjere	390.000,00 kn

Kod izgradnje tvornice vodilo se računa o energetske učinkovitosti. Specifična potrošnja energenata je 2,078 GJ/toni, što predstavlja bolju vrijednost u odnosu na RDNRT – literatura/1/ gdje se navodi raspon o specifičnoj potrošnji energije od 7 do 18 GJ/toni proizvoda.

Kako se radi o novoj proizvodnji, koja se nalazi u fazi probnog rada, još nema izrađenih mjera za povećanje postojeće energetske učinkovitosti. S obzirom na dobru praksu Rockwool Group i u

Rockwool Adriatic će se provoditi stalne mjere smanjenja specifičnih utrošaka sirovina i energenata, u skladu s praksom Rockwool Group.

Iz tih razloga u ovom trenutku nema potrebe za izradu posebnih mjera za povećanje energetske učinkovitosti, osim uobičajenih procedura.

### **3. Mjere za sprječavanje rizika za okoliš i svođenje opasnosti od nesreća i njihovih posljedica na minimum**

Br.	Opis mjera za sprečavanje rizika za okoliš i svođenje opasnosti od nesreće i njihovih posljedica na minimum
	<p>Mjere za sprječavanje rizika za okoliš i svođenje opasnosti od nesreća i njihovih posljedica na minimum predstavljaju sastavni dio politike zaštite okoliša Grupacije Rockwool - prilog/4a, 4b/, koja je posebno razrađena i prilagođena situaciji u Rockwool Adriatic - prilog/2/.</p> <p>U skladu s člankom 42. Zakona o zaštiti okoliša (NN 82/94 i 128/99)<sup>1</sup> i Planom intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99 i 12/01)<sup>2</sup> izrađen je Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša - prilog/8/.</p> <p>Temeljem odredbi Zakona o vodama (NN 107/95 i 150/05)<sup>3</sup>, Državnog plana za zaštitu voda (NN 008/99)<sup>4</sup> i Pravilnika o izdavanju vodoprivrednih akata (NN 28/96)<sup>5</sup> izrađen je Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda - prilog/10/, koji je usklađen s Operativnim planom intervencija u zaštiti okoliša – prilog/8/. Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda predstavlja sastavni dio Operativnog plana intervencija u zaštiti okoliša.</p> <p>Osim obaveza koje proizlaze iz propisa Republike Hrvatske, tvornica koristi i iskustva i upute (Manuals) od Rockwool Group. Ove upute se primjenjuju kao obavezne i u slučajevima kada bi nacionalni standard dozvoljavao više vrijednosti odnosno niže okolišne standarde.</p> <p>Operativnim planom intervencija u zaštiti okoliša predviđeni su sljedeći izvori opasnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ispuštanje zapaljive tekućine (dizelskog goriva) prilikom istakanja goriva iz auto cisterne u podzemni spremnik i zapaljenje izlivena tekućine (Pool Fire)</li><li>• ispuštanje zapaljive tekućine iz auto cisterne zbog njene neispravnosti i zapaljenje nastale lokve (Pool Fire)</li><li>• ispuštanje amonijačne vode u zaštitni bazen i evaporacija toksičnog plina amonijaka</li><li>• ispuštanje amonijačne vode iz auto cisterne prilikom istakanja u nadzemni spremnik</li><li>• izlivanje dizelskog goriva u sustav interne odvodnje</li><li>• izlivanje amonijačne vode u sustav interne odvodnje.</li></ul> <p>Kao mogući uzrok nastanka izvanrednog događaja predviđeno je sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• nepažnja, nemar ili nebriga pri radu, ili nepravilno rukovanje</li><li>• upotreba tehnički neispravnih i nepropisnih instalacija</li><li>• nedostatak kontrole procesa</li><li>• neodržavanje postrojenja u skladu s važećim tehničkim propisima i uputama proizvođača</li><li>• kvar na uređaju za pretakanje zapaljive tekućine ili nehat prilikom istakanja i punjenja spremnika</li><li>• kvar na uređaju za pretakanje toksične tekućine ili nehat prilikom istakanja i punjenja</li></ul>

<sup>1</sup> Stupanjem na snagu Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07) prestaje važiti Zakon o zaštiti okoliša (NN 82/94 i 128/99).

<sup>2</sup> Stupanjem na snagu Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/08) prestaje važiti Plan intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99 i 12/01).

<sup>3</sup> Na dan stupanja na snagu Zakona o vodama (NN 153/09 i 130/11) prestao je važiti Zakon o vodama (NN 107/95 i 150/05), osim članka 173. i 174. koji su prestali važiti 1. siječnja 2011.

<sup>4</sup> Stupanjem na snagu Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 89/10) prestaje važiti ovaj Državni plan osim Priloga D2, koji isključivo služi obračunu naknade za korištenje voda sukladno propisu iz članka 27. stavak 1. Zakona o financiranju vodnoga gospodarstva (153/09).

<sup>5</sup> Danom stupanja na snagu Pravilnika o izdavanju vodoprivrednih akata (NN 078/10) prestaje važiti Pravilnik o izdavanju vodoprivrednih akata (NN 28/96).

spremnika

- oštećenje spremnika ili auto cisterne uslijed slabe antikorozivne zaštite, preopterećenja ili nepažnje
- havarija na postrojenju
- požar na objektima
- drugi razlozi ( potres, vremenske nepogode, diverzija itd.)

Sukladno izvorima opasnosti i uzrocima nastanka mogućeg izvanrednog događaja propisane su mjere za sprječavanje izvanrednih događaja na način:

- da sve osobe koje rade sa opasnim tvarima moraju biti osposobljene za rad na siguran način, uz poznavanje svojstva tih spojeva i opasnosti kojima izlažu sebe i druge, ako se ne pridržavaju propisanih mjera zaštite na radu i sigurnih radnih postupaka. Odgovorna osoba za provođenje: osoba odgovorna za rad s otrovima
- uređaji i postrojenja moraju se održavati u ispravnom stanju. Odgovorna osoba za provođenje: voditelj preventivnog održavanja
- redovito kontrolirati ispravnost spremnika zapaljive i toksične tekućine i instalacija. Odgovorna osoba za provođenje: osoba odgovorna za rad s otrovima
- pridržavati se uputa za rukovanje i skladištenje opasnih tvari sa sigurnosno – tehničkih lista proizvođača i prijevoznika. Odgovorna osoba za provođenje: osoba odgovorna za rad s otrovima
- održavati sustave za brzi prekid operacije prekrcaja zapaljive i toksične tekućine (blokadni ventili) i pokazivača razine tekućine s alarmom minimuma i maksimuma razine. Odgovorna osoba za provođenje: voditelj skladišta
- dostupnost zaštitnog odijela (kemijsko zaštitno odijelo za cijelo tijelo s izolacijskim aparatom za disanje) obučenoj osobi za intervenciju pri ispuštanju otopine amonijaka, Odgovorna osoba za provođenje: osoba odgovorna za rad s otrovima
- održavati instalacije za automatsku dojavu požara. Odgovorna osoba za provođenje: odgovorna osoba za zaštitu od požara
- održavati uređaje i hidrante za gašenje požara u ispravnom stanju. Odgovorna osoba za provođenje: odgovorna osoba za zaštitu od požara
- pridržavati se odredbi iz Pravilnika zaštite od požara, Pravilnika zaštite na radu, Plana interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda. Odgovorna osoba za provođenje: voditelj procesa, kvalitete i ekologije.

Detaljno su razrađene mjere za svaki pojedinačni mogući neželjeni događaj. Predviđen je program osposobljavanja radnika uključujući i održavanje vježbi. Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša obnavlja se jednom godišnje.

Prema Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/08) a u skladu s prilogom I dio 1. i dio 2. količine tvari koje se nalaze u procesu proizvodnje i stanja na skladištu ne iziskuju izradu Izvješća o sigurnosti jer vrijednosti formaldehida i mineralnih goriva ne prelazi propisane granične količine.

Na temelju članaka 7. i 12. Zakona o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09) i Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05 i 39/09) — Popis propisa – 7. Otpad, izrađen je Plan gospodarenja otpadom - prilog/9/ kojim je detaljno opisana manipulacija sa svim vrstama otpada, kako bi se neželjeni događaji sveli na minimum. I ovaj plan je sastavni dio Operativnog plana intervencija u zaštiti okoliša.

Kako je jedino kritično onečišćenje pozadinskog zraka moguće u slučaju da se mora premostiti ispuštanje otpadnih plinova iz kupolne peći bez pročišćavanja (bez da plinovi prođu vrećasti filter i bez da se spale prije ispuštanja), kada može doći do povećanih emisija krutih čestica, H<sub>2</sub>S i CO, izrađena je posebna Studija o utjecaju na kakvoću zraka ispuštanja u nuždi iz kupolne peći - prilog/57/. Studijom utjecaja na okoliš pokazano je da niti u takvim slučajevima ne bi došlo do prekoračenja MDK i KDK. Na osnovi ove studije propisan je režim rada (dozvoljena dužina ispuštanja i učestalost) i druge mjere (prekid proizvodnje, obavještanje nadležnih) koje u



slučaju nužde mora poduzeti operater.

#### **4. Mjere za izbjegavanje rizika onečišćenja okoliša i mjere za uklanjanje opasnosti po ljudsko zdravlje nakon zatvaranja postrojenja**

Br.	Opis sustava za uklanjanje rizika
	<p>Na osnovi dosadašnjih mjerenja utjecaja emisija na okolno tlo – prilog /15 i 16/ vidljivo je da nema utjecaja na područje izvan granica tvornice.</p> <p>Radi se o proizvodnji koja ne ostavlja kontaminirani (vanjski) okoliš i ne uzrokuje štetu u okolišu u skladu s Uredbom o načinu utvrđivanja šteta u okolišu (NN 139/08) – Popis propisa – 1. Općenito i ne spada u vrste proizvodnje koji mogu predstavljati „hot spots“. Utjecaj tvornice je ograničen na tvornički krug.</p> <p>Nakon zatvaranja i dekomisije tvornice, koja se mora provesti u skladu s mjerama navedenim u poglavlju L., ne predviđaju se (neočekivana) onečišćenja koja bi mogla imati utjecaj na ljudsko zdravlje.</p>

#### **5. Vrste i vremenski plan izmjena koje iziskuju ili bi mogle iziskivati izdavanje novih objedinjenih uvjeta zaštite okoliša**

Br.	Planirane izmjene	Opis planiranih izmjena i njihov utjecaj na okoliš	Rok za promjene
	Ne planiraju se	Ne planiraju se	Nema planiranog roka

Ne predviđa se. Tvornica je usklađena s NRT-om i najboljom trenutnom svjetskom praksom. U slučaju da dođe do unapređenja NRT, zakonodavac će morati provesti reviziju objedinjenih uvjeta zaštite okoliša tvornice Rockwool Adriatic.

#### **6. Popis dodatnih važnih dokumenata koji se odnose na zaštitu okoliša (politika okoliša, deklaracija o sustavu EMAS, dodjeljena oznaka kontroliranog proizvoda – oznaka ekološki prihvatljivog proizvoda)**

Br.	Dodatni dokumenti
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Plan upravljanja okolišem u tvornici kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. u Pićnu, /prilog 2/</li><li>• Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša /prilog 8/</li><li>• Plan gospodarenja s otpadom /prilog 9/</li><li>• Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda /prilog 10/</li></ul>

## **L Popis mjera koje će se poduzeti nakon zatvaranja postrojenja, u cilju izbjegavanja bilo kakvog rizika od onečišćenja ili izbjegavanja opasnosti po ljudsko zdravlje i sanacije lokacije postrojenja**

Prikaz rezultata pregleda lokacije s obzirom na postojeće onečišćenje tla i podzemnih voda iz postrojenja, ili prijedloga za obavljanje takvog pregleda, te predloženi vremenski okvir (vidi Q1)

Tvornica Rockwool Adriatic spada u tzv. „greenfield“ investicije. Tvornica je izgrađena na slobodnoj površini, koja do izgradnje nije predstavljala industrijsko područje. Radi se o proizvodnji koja ne ostavlja kontaminirani (vanjski) okoliš i ne uzrokuje štetu u okolišu u skladu s Uredbom o načinu utvrđivanja šteta u okolišu (NN 139/08) – Popis propisa – 1. Općenito. Proizvodnja nema utjecaja na onečišćenja tla i podzemne vode. Na lokaciji tvornice nisu primijećena onečišćenja.

Na osnovi dosadašnjih mjerenja utjecaja emisija na okolno tlo - prilog/15/ vidljivo je da nema utjecaja na područje izvan ograda tvornice.

Opis predloženog programa razgradnje postrojenja ili prijedlog da se takav program izradi

Proizvodnja u tvornici Rockwool tek je započela. S obzirom na pozitivna kretanja na tržištu glede sve veće potražnje za materijalima za toplinsku izolaciju, a samim time i smanjenjem potrebe za fosilnim gorivima, tj. smanjenjem emisija stakleničkih plinova u okoliš (većinski dio proizvodnje se izvozi u države članice EU) ne očekuju se poremećaji koji bi trebali dovesti do prestanka proizvodnje i/ili do odluke o preseljenju tvornice na novu lokaciju u vremenu važenja rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (u roku od 5 godina).

U slučaju potrebe za uklanjanjem postrojenja potrebno je šest mjeseci da bi se osigurala financijska sredstva za predviđeni program uklanjanja.

### **U slučaju prekida proizvodnje**

U slučaju odluke o privremenoj obustavi proizvodnje u vremenu važenja objedinjenih uvjeta tvornica mora odmah obavijestiti nadležno tijelo i izraditi Plan konzerviranja proizvodnih procesa. Plan konzerviranja mora u dijelu mogućeg utjecaja na okoliš biti potvrđen od strane nadležnog državnog tijela.

### **U slučaju preseljenja proizvodnog postrojenja**

U slučaju prijevremenog prestanka proizvodnje (razgradnja postrojenja) i/ili preseljenja postrojenja na novu lokaciju tvornica mora odmah obavijestiti nadležno tijelo i izraditi plan zatvaranja. S poslovnima razgradnje i/ili preseljenja postrojenja ne smije se započeti prije nego Plan zatvaranja potvrdi nadležno tijelo.

### **U slučaju konzerviranja postrojenja**

Najkasnije dvije godine prije planiranog zatvaranja (nakon vijeka trajanja proizvodnje) tvornica mora izraditi plan zatvaranja, kojeg mora potvrditi nadležno državno tijelo.

Kod izrade Plana zatvaranja i/ili konzerviranja posebno treba obuhvatiti mjere prikazane u tablici ispod. Dinamički plan zatvaranja temeljen na ekonomskim odrednicama kakav predviđa NRT za uklanjanje postrojenja će se izraditi u roku od godine dana od dana donošenja zaključka da se postrojenje zatvori.

Kako se ne radi o proizvodnji koja bi nakon prestanka rada zahtijevala posebne mjere zaštite okoliša, odnosno o onoj proizvodnji koja bi mogla dovesti do značajnijeg onečišćenja tla i vode, i s tim u vezi povezane visoke troškove sanacije zemljišta, nije potrebno izdvajanje sredstava za sanaciju zemljišta tokom cijelog vijeka trajanja proizvodnje, kao što je to npr. slučaj kod rekultivacije kamenoloma i otvorenih kopova.

Pri izradi Plana zatvaranja obratit će se pažnja na sljedeće:

Postrojenje	Što se očekuje	Mjere
Sadržaj spremnika, spremnici, cjevovodi, posude.	Čišćenje.	Zbrinuti ostatke tekućih sirovina od strane ovlaštene institucije za zbrinjavanje otpada.
	Spremnike, cjevovode i posude ukloniti u skladu s posebno procedurom u skladu s pozitivnim propisima Republike Hrvatske.	Materijal iskoristiti kao sekundarne sirovine.
Skladišni prostor agregata	Ukloniti preostale kamene agregate.	Iskoristiti do kraja u proizvodnji, iskoristiti kao građevni materijal ili predati drugoj Rockwool tvornici na potrošnju
	Ukloniti brikete.	Iskoristiti do kraja u proizvodnji ili predati drugoj Rockwool tvornici na potrošnju
	Ukloniti koks	Iskoristiti do kraja u proizvodnji, prodati ili predati drugoj Rockwool tvornici kao energent
Druge kemikalije i ulja	Čišćenje	Dati na zbrinjavanje ovlaštenoj tvrtci za zbrinjavanje otpada.
Građevine	Očistiti i srušiti kupolnu peć.	Građevinski materijal zbrinuti sukladno Pravilniku o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08) i Planom gospodarenja otpadom – prilog /9/.
Monitoring	Provesti provjeru onečišćenosti lokacije nakon zatvaranja u skladu s iskustvima na monitoringu tla, prema - prilog/15/.	Ishoditi potvrdu nadležnog tijela da je lokacija bez onečišćenja.

## **M    Katak i sveobuhvatan sažetak podataka navedenih u odjeljcima A – L za informiranje javnosti**

### **Netehnički sažetak**

#### **1.    Naziv, lokacija i vlasnik postrojenja**

Tvrtka Rockwool Adriatic d.o.o. smještena je u Istarskoj Županiji na području općine Pićan sjeverno od mjesta Potpićan na katastarskim česticama 22223, 22661, 22626 i 22224/1, Gauss – Krügerove koordinate položaja središta tvornice kamene vune su:  $x=5429,0$   $y=5006,5$  a ukupna površina zahvata iznosi oko 51 ha. Najbliže naselje je Potpićan i nalazi se u općini Kršan. Prema Prostornom planu općine Pićan tvornica je dio Poduzetničke zone Pićan jug. U tvornica u Istri zaposleno je 120 osoba, od kojih je više od 1/3 visokokvalificirano.

Rockwool Adriatic d.o.o. je dio Rockwool Grupe osnovane 1909.godine. Trenutno, Grupa zapošljava više od 7.800 osoba. Rockwool Grupa proizvodi u 21 tvornici na tri kontinenta, a upravo su u fazi izgradnje dvije nove tvornice, u Indiji i u Rusiji. Svjetski široka mreža prodajnih ureda, distributera i partnera osigurava dostupnost proizvoda od kamene vune u svim dijelovima svijeta. Sjedište Grupe je u Hedehusenu, u blizini Kopenhaga.

Rockwool je jedan od rijetkih industrijskih proizvođača koji se može pohvaliti pozitivnim učinkom na okoliš. Za proizvodnju tipičnog Rockwoolovog proizvoda potrošit ćemo jednu jedinicu energije. No, taj isti proizvod će u svom vijeku trajanja uštedjeti 128 takvih jedinica energije.

Izgradnju postrojenja i emisije treba gledati u širem kontekstu, ukupnog ekološkog doprinosa kroz čitavi životni vijek proizvoda Nova tvornica kamene vune s gledišta UNFCCC konvencije izrazito je poželjan objekt.

Kamena vuna služi za toplinsku izolaciju zgrada, čime se smanjuje potrošnja fosilnih goriva (moguće i do 90%), a posljedica toga je smanjenje emisije stakleničkog plina CO<sub>2</sub> te ostalih štetnih tvari iz fosilnog goriva. Ako se promatra ukupni životni ciklus proizvoda, analize pokazuju da se primjenom Rockwool izolacije uštedi 1000 puta više energije nego što se utroši za njezinu proizvodnju, a CO<sub>2</sub> bilanca postaje pozitivna već nakon 4-5 mjeseci.

Iskazano u brojkama, jednogodišnjom proizvodnjom nove tvornice Rockwool emitirat će se oko 70 kt CO<sub>2</sub>, a korištenjem proizvedene izolacije u narednih 50 godina umanjuje se emisija za oko 15000 kt CO<sub>2</sub>, što je gotovo polovina ukupne emisije u Hrvatskoj u jednoj godini.

Rockwool je svoj proizvodni proces koncipirao kao zatvoren sustav upravo s ciljem smanjivanja utjecaja na okoliš. U tvornicama se sva ona vuna koja ne odgovara kvaliteti za plasiranje na tržište vraća u proizvodni proces. To ima višestruke prednosti; smanjuje se potreba za energijama, a ujedno se okoliš ne opterećuje otpadnom vunom.

Sve to utječe na vrlo pozitivnu energetska bilancu kamene vune.

## **2. Kratak opis ukupnih aktivnosti s obrazloženjem**

U Tvornicu Rockwool® u Pićnu (CRO1) investirano je 85 milijuna Eura, i to je jedna od najvećih „greenfield“ investicija u Hrvatskoj u posljednje vrijeme. Namijenjena je proizvodnji izolacijskih ploča od kamene vune. U proizvodnom procesu koriste se većinom hrvatske sirovine, primjerice bazalt iz Orahovice, ili dolomit iz kamenoloma kraj Rijeke/Gorskog Kotara a reciklažni briketi se rade u Istarskoj Ciglani Cerovlje.

Od početka pokusnog rada u kolovozu 2008. godine proizvedeno je više od 600 različitih proizvoda namijenjenih hrvatskom, ali i stranim tržištima. Više od 95% proizvodnje se izvozi na tržišta Italije, Slovenije, Grčke, Turske, Srbije, BiH, Makedonije, Crne Gore i Kosova.

Proizvodni program tvornice u Istri obuhvaća sljedeće tipove proizvoda:

- izolacija ravnih krovova (Flat roof insulation – FRI)
- opća građevinska izolacija (general bilding insulation – GBI)
- proizvodi i poluproizvodi po posebnoj narudžbi, za npr. proizvodnju sendvič panela (OEM) i drugo.

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

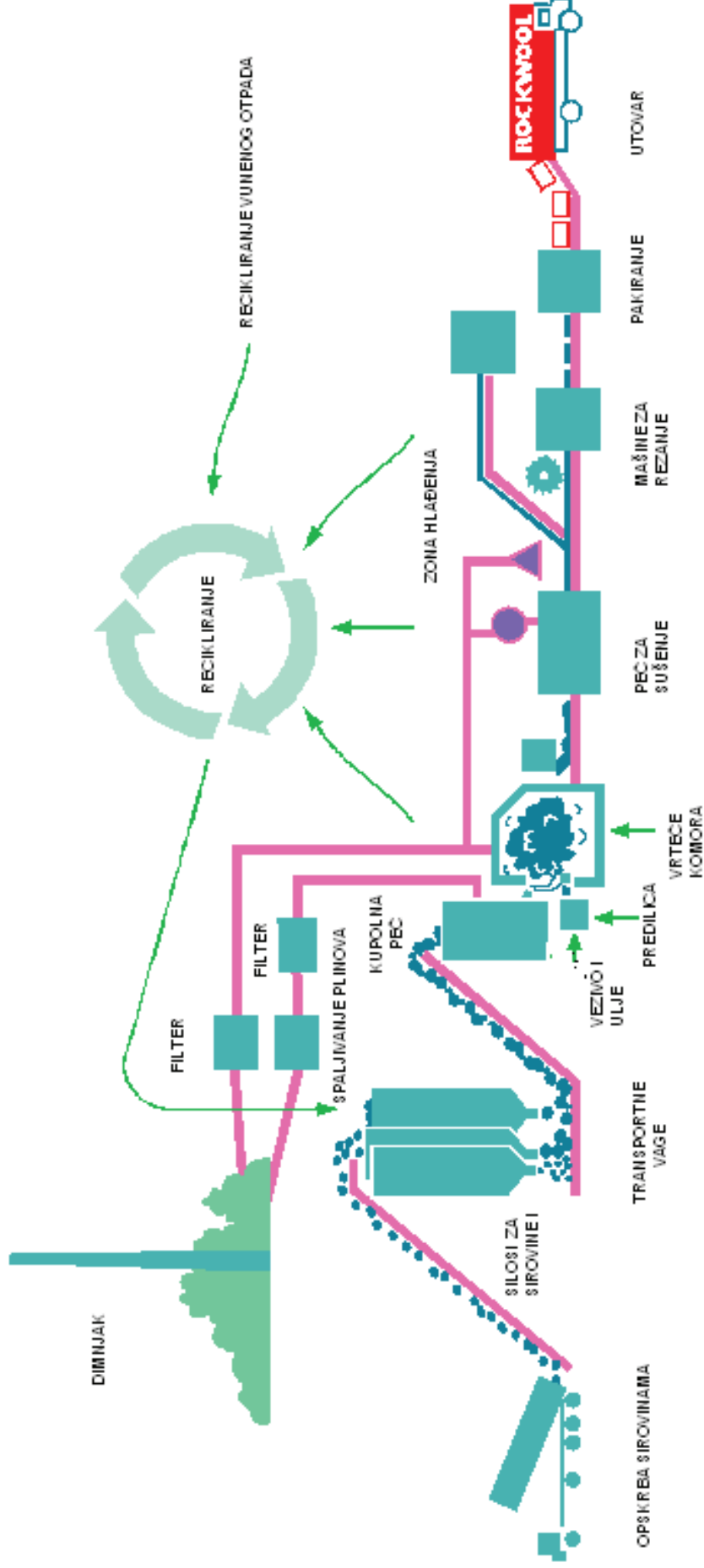
U tehnološkom procesu proizvodnje ima nekoliko izvora **emisija u zrak**, koje se ispuštaju u atmosferu kroz tri dimnjaka. Na svakom od ovih ispusta postavljen je sustav kontinuiranog mjerenja emisija. Ovaj je sustav u potpunosti usuglašen s Pravilnikom o praćenju onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 01/06) te je sukladno tome povezan sa serverom Agencije za zaštitu okoliša (AZO). To znači da su podaci uvijek dostupni nadležnim ustanovama, ali i široj javnosti, na web stranicama Agencije. Prema godišnjim izvještajima za 2008. i 2009. godinu, sve vrijednosti bile su unutar zakonom propisanih.

Sukladno Pravilniku o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05) dvije automatizirane imisijske postaje kontinuirano prate koncentracije ključnih parametara u zraku. Postaje su postavljene u zonama najvećeg utjecaja tvornice, sukladno Elaboratu o opsegu mjerenja i određivanja lokacija postaja za praćenje kakvoće zraka u okolici tvornice Rockwool u Pićnu. Podatke prate i analiziraju Institut za medicinska istraživanja iz Zagreba i Ekoneg, a javnosti su dostupni na web stranicama Zavoda za javno zdravstvo iz Istarske Županije iz Pule i Agencije za zaštitu okoliša. Od početka pokusnog rada tvornice, u kolovozu 2008. rezultati praćenja kvalitete zraka pokazuju da je zrak I. kategorije po svim parametrima.

U tvornici se vode dijele na tri vrste: oborinske, sanitarne i tehnološke vode. Oborinske vode prije ispuštanja u prirodni prijamnik pročišćavaju se putem taložnica i separatora. Sanitarne vode pročišćavaju se u bio-rotoru. Tehnološke **vode** sastoje se od rashladne vode i procesne vode. Ove vode cirkuliraju u zatvorenom krugu i ne ispuštaju se u okoliš.

Proces proizvodnje kamene vune je poznat kao **proizvodnja s minimalnom količinom otpada**. Zbrinjavanje nastalog tehnološkog otpada predviđeno je na način da se isti (otpadna kamena vuna, leteći pepeo, ostali otpad) reciklira i ponovno koristi u proizvodnji kao sekundarna sirovina (tzv. briketi). Samim time izbjegava se odlaganje i vodi se briga o zaštiti okoliša.

Na slici ispod prikazan je pojednostavljen proces proizvodnje kamene vune.



Pojednostavljeni prikaz procesa proizvodnje kamene vune

### 3.1. Upotreba energije i vode – godišnje količine

#### Energenti

Pregled korištenih energenata dan je u tablici ispod.

#### Ulaz goriva i energije

3.1.1	Utrošak goriva i energije	Potrošnja jedinica/godina	Toplinska vrijednost (GJ.jedin <sup>-1</sup> )	Pretvoreno u GJ
3.1.2	Prirodni plin Nm <sup>3</sup>	5000000 Nm <sup>3</sup> /g	0,033 GJ/Nm <sup>3</sup>	165000 GJ/god
3.1.3	Smeđi ugljen			
3.1.4	Crni ugljen			
3.1.5	Koks tona	25 000	29,6 GJ/toni	740 000 GJ/god
3.1.6	Druga kruta goriva			
3.1.7	Mazut (lož-ulje)			
3.1.8	Plinsko ulje			
3.1.9	Loživo ulje za grijanje			
3.1.10	Ostali plinovi			
3.1.11	Dizel gorivo tona	150 tona/g	42,71 GJ/toni	6406,5 GJ/god
3.1.12.	Sekundarna energija			
3.1.13	Obnovljivi izvori energije			
3.1.14	Kupljena toplinska energija			
3.1.15	Kupljena električna energija GWh	30 GWh	1GWh=3600 GJ	108 000 GJ/god
3.1.16	Ostala goriva			
3.1.17	Ukupne ulazne količine energije i goriva u GJ	1019300 GJ/god		

#### Voda

Tvornica ne ispušta tehnološke vode u prirodni recipijent. Jedine vode koje se ispuštaju u recipijent su biorotorom pročišćene sanitarne vode te oborinske vode s asfaltiranih površina koje se prethodno pročišćavaju taložnicama i separatorima. Oborinske vode sa čistih krovnih površina ispuštaju se bez prethodnog pročišćavanja.

Voda se u tvornici koristi kao voda za piće, sanitarna, tehnološka i protupožarna.

Tvornica se opskrbljuje vodom iz gradske vodovodne mreže i iz zdenca. Voda za piće i sanitarna voda opskrbljuje se iz gradske vodovodne mreže. Za tehnološke i protupožarne potrebe koristi se voda iz zdenca.

Potrebe vode za piće, sanitarne i tehničke vode iznose 250.000 m<sup>3</sup>/god.

Koriste se tri kategorije tehnološke vode u procesu i to su:

- industrijska voda
- tretirana voda
- procesna voda

#### *Industrijska voda:*

Industrijska voda je voda iz zdenca bez ikakve prethodne pripreme, tj. sirova voda. Industrijska voda se koristi za dobivanje tretirane vode te za čišćenje dijela postrojenja.

#### *Tretirana voda:*

Tretirana voda je industrijska voda obrađena u postrojenju za obradu vode (tzv. Water treatment plant). U postrojenju za obradu vode obavlja se filtriranje vode i demineralizacija reverznom osmozom. Tretiranjem vodom obavlja se hlađenje tehnološke opreme za vrijeme trajanja procesa, i to:  
- Kupolasta peć i Stroj za pređenje. Tretirana voda se koristi nakon tlačenja (na oko 3000 bar) kao

visokotlačna voda u procesu rezanja vune.

*Procesna voda:*

Procesna voda se dobiva pročišćavanjem otpadne vode kojom je obavljeno pranje opreme i podova. Otpadna tehnološka voda nakon pranja opreme i podova se preko sustava odvodnje tehnološke vode sakuplja i pročišćava u filtru procesne vode tzv. *Process Water Filter*. Procesna voda je prvenstveno namijenjena za razrjeđivanje veziva, ali se koristi i za pranje opreme. Treba spomenuti da praktički postoji zatvoreni krug procesne vode jer se procesna voda potrošena za pranje filtrira i ponovno upotrebljava za istu svrhu. Dio vode izgubi se tijekom pranja uslijed prskanja i ishlapljivanje te se sustav nadopunjava industrijskom, sirovom, vodom.

Omjer potrošnje industrijske vode i sanitarne vode u ukupnoj količini potrebne vode iznosi:

-Tehnološka voda	→	98%
-Sanitarna voda	→	2%.

Za protupožarne potrebe koristi se voda iz zdenca akumulirana u spremniku zapremine 500 m<sup>3</sup>.



### 3.2. Glavne sirovine

**Sirovine** za proizvodnju prikazane su u tablici ispod.

Specifikacija sirovine i pomoćnog materijala

Sirovine:	Potrošnja: [t]			Max. skladištenje	Namjena u procesu
	dnevno	mjesečno	godišnje		
Vulkanski kamen (bazalt / diabaz)	270	7500	80,000- 90,000	3 x 400 m <sup>2</sup> bunker, 3 m visine	Materijal koji se tali u kupoli.
Briketi	270	7500	80,000- 90,000		
Šljaka/ Dolomit/vapnenac	120	3330	35,000- 40,000		
Vezivo (3% prosj.)	45	1250	10,000- 15,000	4 x 50 m <sup>3</sup> spremnik	Predobrađeno fenol- formaldehidno vezivo za vezivanje vlakana.
Amonijev hidroksid (24% otopina)	1,5	42	300-500	40 m <sup>3</sup> spremnik	Komponenta veziva vlakana.
Mineralno ulje (impregnacijsko ulje)	1,5	42	300-500	50 m <sup>3</sup> spremnik	Vodoodbijajuća impregnacija i redukcija stvaranja prašine.
Silan	0,15	4,2	30-50	300 l spremnik + 10 x 200 l bačve	Vezujući agens za vezivo.
Amonijev sulfat- vodena otopina	1,7-5,6	36-125	500 - 1500	50 m <sup>3</sup> spremnik	Katalizator za očvršćivanje veziva.
PAN (glukoza)	1,9-5,6	42-125	500 - 1500	50 m <sup>3</sup> spremnik	Komponenta veziva (njenim korištenjem smanjuje se udio veziva na bazi fenol- formaldehidne smole).
Urea (as dry pellets)	*	*	(50)	mobilni spremnik 1 m <sup>3</sup>	Komponenta veziva
<b>Pomoćni materijal:</b>					
Kisik	0,07	1,5	20	30 x 50 kg boce	Za ispuštanje taline Fe iz kupolaste peći.
Polietilen - folija	1,5-2,7	33-60	400-700		Pakiranje
CO <sub>2</sub>	4,5	100	1500	Spremnik 50 m <sup>3</sup>	Za proizvodnju suhog leda namijenjenog za čišćenje bubnja vrteće komore – opcija.

\* - prema potrebi

### Alternativne sirovine

Kontinuirano se radi na pronalaženju boljih rješenja, a u cilju dodatnog smanjenja utjecaja na okoliš. Iako to nije bila dosadašnja praksa, mogu se koristiti sljedeće alternativne sirovine:

**Botom Ash** je ostatak izgaranja ugljena u termoelektrani, fine je granulacije (u većini slučajeva <10 mm), ne zahtjeva nikakve dodatne investicije u proizvodnji briketa, te ne utječe na čvrstoću i na proces proizvodnje briketa. Bogat je  $Al_2O_3$  te je kao takav zamjena za skuplju sirovinu boksit.

#### Briketi koksa

Sitno od koksa (>85%) i cement (<15%) su jedine dvije sirovine u takvim briketima. Nakon sušenja briketi koksa dostižu kaloričnu vrijednost od 19-22 MJ/kg, što je 60-70% toplinske vrijednosti koksa. Može se koristiti u šarži koksa od 10-20%. Smanjuju upotrebu koksa ali utječe na emisije  $SO_2$ .

**Pijesak od pjeskarenja** brodova u brodogradilištima jeftina je sirovina koja se može koristiti u zamjenu za skupe sirovine hematit i boksit ovisno o kemijskoj analizi pijeska. Ne utječe značajno na povećanje  $SO_2$  emisija.

**Šljaka iz željezara** jeftina je sirovina koja se može koristiti kao zamjena za hematit. Ovisi o sastavu sirovine no postoji mogućnost povećanja emisija  $SO_2$ .

**Ponovna uporaba kupolnog otpada**, nakon svakog rušenja kupole te tijekom tzv. „tapinga“ u posteljicu ispod kupole ispuštaju se velike količine materijala koji je po kemijskom sastavu jednak sirovinama te se kao takav uz dodatno tretiranje (odnosno mljevenja na određenu granulaciju) može ponovno koristiti u proizvodnji kroz brikete. U kupolnom se otpadu prije mljevenja treba odvojiti željezo koje se može prodavati kao sekundarna sirovina. Nakon što je iz smjese odvojeno željezo, kupolni otpad može se drobiti na granulaciju pogodnu za proizvodnju briketa.

**Umjesto boksita** kao izvor  $Al_2O_3$  mogu se koristiti alternativni izvori aluminija kao što su ANORTHOSITE ili ISOPROMET ostaci u rafinerijama nafte.

**Kao zamjena za koks** u nekim Rockwool tvornicama koriste se Anode koje su otpad iz industrije proizvodnje aluminija. Anodama se može smanjiti potrošnja koksa za 20-25% no međutim postoji vjerojatnost povećanja emisija  $SO_2$ .

Napomena: Alternativne sirovine se mogu primjenjivati samo uz veliki oprez jer njihova primjena može izazvati nepredviđene emisije.

### 3.3. Opasne tvari i plan njihove zamjene

Od svih sirovina u proizvodnji kamene vune jedino vezivo spada u grupu kemikalija koje zahtijevaju posebnu pažnju. Vezivo za izolacijsku vunu proizvodi se kao vodena emulzija fenol-formaldehidne smole. To je najstariji potpuno sintetički polimer. Zbog svojih dobrih osobina ima široku upotrebu kao vezivo, adheziv ili ljepilo. Ima mali sadržaj slobodnog monomera, nisku emisiju hlapljivih organskih spojeva te dobru stabilnost pri skladištenju.

Sukladno praksi Rockwool Grupe i u Rockwool Adriaticu se stalno radi na poboljšanju u proizvodnom procesu glede uštede sirovina i energenata te smanjenja utjecaja na okoliš. U svrhu smanjivanja korištenja fenol-formaldehidne smole, provedena su ispitivanja dodavanja glukoznog sirupa vezivu.

### 3.4. Korištene tehnike i usporedba s NRT

Tvornica kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. (uključujući i njene utjecaje/emisije u okoliš) uspoređena je s tehnologijama prikazanim u Referentnim dokumentima Europske komisije o najboljim dostupnim tehnologijama za:

1. industrijsku proizvodnju stakla (RDNRT: -IPPC Reference Document on the General Principles in the Glass Manufacturing Industry, December 2001 (GLS))
2. industrijske rashladne sustave (RDNRT: IPPC Reference Document on the General Principles on Industrial Cooling System, December 2001 (CV))
3. skladišne emisije (RDNRT: IPPC Reference Document on Best Available Techniques for Emissions from Storage, July 2006 (ESB))
4. energetska učinkovitost (RDNRT: IPPC Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009 (ENE))
5. sustave monitoringa (RDNRT: IPPC Reference Document on Best Available Techniques for General Principles of Monitoring, July 2003 (MON))
6. ekonomske aspekte i aspekte prenošenja onečišćenja iz jednog medija u drugi (RDNRT: IPPC Reference Document on the General Principles on Economics and Cross – Media Effects, July 2006 (ECM)).

Detaljna analiza tvornice Rockwool Adriatic s obzirom na najbolje raspoložive tehnike (NRT) prikazana je u nastavku.

#### Usporedba s razinom emisija vezanim uz primjenu najboljih raspoloživih tehnika (NRT- pridružene vrijednosti emisija)

Tehnološko – tehnička rješenja		Postignute vrijednosti	NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)
1.1	PROCESI I OPREMA Pokazatelji: procesi i oprema			
	Tehnologije taljenja	Kupola	GLS 4.2	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.
1.1.1	Zona taljenja			
1.1.1.1.	Emisije u zrak iz kupolne peći - dimnjak 75 m			
1.1.1.2	Emisije prašine	Upotreba ciklona i vrećastog filtra.	GLS 4.4.1.1 GLS 4.4.1.3 GLS 5.8.1 NRT za prašinu Vrećasti filter.	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.
1.1.1.3	Emisije dušikovih oksida (NO <sub>x</sub> )	Kontrola upotrebe koksa optimizacijom procesa - primarna mjera za smanjenje emisije NO <sub>x</sub> .	GLS 4.4.2 GLS 4.4.2.2. GLS 4.5.6.2.4 GLS 5.8.2 Oksidi dušika	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.

			Kupolna peć za kamenu vune ne utječu značajno na povećanje emisija NO <sub>x</sub> .	
1.1.1.4	Emisije sumpornog dioksida (SO <sub>2</sub> )	Kontrolira se sadržaj sumpora u sirovinama i korištenje koksa s nižim sadržajem sumpora. Rad na analizi i testiranju novih sirovina u cilju smanjenja sumpora – primarna mjera	GLS 4.4.3.2 Oksidi sumpora Razine emisije vezane uz NRT gdje je prioritet smanjenje otpada. Za svako postrojenje potrebno je odrediti odgovarajuće razine emisije koje će biti proporcionalne s NRT-om.	<u>Objašnjenje razlika NRT-a i postignutih emisija:</u> Prioritet je minimalno nastajanje otpada iz procesa recikliranjem kroz brikete s omjerom u šarži punjenja većim od 45%. Postupak suhe apsorpcije kao načina smanjenja emisija SO <sub>2</sub> uzrokovala bi značajne količine opasnog krutog otpada koji se ne može reciklirati niti zbrinuti u Republici Hrvatskoj a istim bi se povećala potrošnja energije. Granična vrijednost od 1800 mg/m <sup>3</sup> provjerena je modelom disperzije i potvrdila je njenu prihvatljivost kao integralno rješenje u sklopu Studije utjecaja na okoliš te je ista prihvaćena od strane MZOPUG, Rješenje: Klasa: UP/I 351-03/05-02/00073;Ur.broj: 531-08-3-1-AK-05-10 Zagreb, 19. prosinca 2005. Postrojenje zadovoljava vrijednosti postavljene NRT-om.
1.1.1.5	Emisije fluorida (HF) i klorida (HCl) te H <sub>2</sub> S drugih emisija	Kontrola kvalitete ulaznih materijala. Spaljivanje u komori za naknadno spaljivanje otpadnih plinova.	GLS 4.4.4.1 GLS 5.8.4	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.
1.1.1.6	Emisije ugljikovog monoksida (CO)	Oksidacija CO u CO <sub>2</sub> – u komori za spaljivanje otpadnih plinova.	GLS 4.4.5	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.
1.1.2	Zona formiranja i sušenja kamene vune			
1.1.2.1	Emisije u zrak iz vrteće komore i iz peći za učvršćivanje-dimnjak 75 m	Optimiziranje kemijskog sastava veziva i smanjenje upotrebe formaldehida-provedena je probna proizvodnja zamjenom dijela veziva temeljenog na fenol-formaldehidnoj smoli s glukozom. Otpadni plinovi se	GLS 4.5.6.1 GLS 4.5.6.1 (4.5.6.1.4) GLS 4.5.6.2.4 GLS 5.8.5 Emisije iz zone formiranja i termičke	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu

		čiste namakanjem (praonik plinova) te upotrebom filtra kamene vune.	obrade Filtar od kamene vune se smatra NRT-om	
1.1.3	Zona hlađenja			
1.1.3.1	Emisije u zrak iz zone za hlađenje - dimnjak 30 m	Otpadni plinovi se čiste upotrebom filtra kamene vune.	GLS 4.5.6.3 GLS 5.8.5 Emisije zone hlađenja Filtar kamene vune se smatra NRT-om.	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.
1.1.4	Zona rezanja			
1.1.4.1	Emisije u zrak iz zone rezanja - dimnjak 10 m	Odsisnim sustavom zrak se (sa česticama prašine) vodi preko vrećastog filtra.	GLS 4.5.6.4 GLS 5.8.5 Čestice zone rezanja NRT-om za smanjenje emisija čestica iz zone rezanja se smatra vrećasti filtari.	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.
1.1.4.2.	Emisije mirisa iz proizvodnje kamene vune	Kontrole svih ispusta, pročišćavanje otpadnih plinova.	GLS 4.5.6.5 Mirisi od individualnih kemikalija koje se koriste u procesu ne smatraju se značajnim. GLS 5.8.4 GLS 5.8.5	Nema vrijednosti u RDNRT-u. Prema dokumentu „Rockwool odour perceptions on adjacent areas comparison to German guideline on odour in ambient air, studeni 2008“. Postotak sati u godini dana s percepcijom mirisa u blizini tvornice IST je 0,9% (+ 0,1 %) na lokaciji s maksimalnim postotkom što se smatra irelevantnim prema standardima u Njemačkoj gdje je granica irelevantnosti 2%. Postrojenje zadovoljava vrijednosti postavljene NRT-om.
1.2	Pokazatelji – potrošnja sirovina i bilanca materijala	72% prelazi u proizvod	GLS 3.8 55 %– 85 % u proizvod	Postrojenje zadovoljava vrijednosti postavljene NRT-om.
1.2.1.	Otpad tehnološki ostatak	Tehnološki otpad se reciklira – briketira i vraća u proces. Šljaka iz kupolne peći se odvozi i zbrinjava preko ovlaštenih tvrtki (planirana	GLS 4.7 GLS 5.12	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.

		ponovna upotreba).		
1.3	Pokazatelji – potrošnja vode	2 m <sup>3</sup> /toni	GLS 3.8.1 0,8 – 10 m <sup>3</sup> /toni	Postrojenje zadovoljava vrijednosti postavljene NRT-om.
1.3.1.	Emisije u vode	Zatvoreni sustav tehnološke i rashladne vode (iz procesa nema ispusta vode u kanalizaciju). Za potrebe privremenog čuvanja do ponovne upotrebe postoji rezervoar tehnološke vode.  Ostale vode: Sanitarna voda se pročišćava na bio-rotoru Oborinska voda se pročišćava na taložnicama i separatorima ulja.  Emisije u vode se kontroliraju analizama vode.	GLS 4.6 GLS 5.11	Emisije u vode se kontrolira na licu mjesta. Kod proizvodnje kamene vune ne postoje posebne preporuke vezane za NRT u odnosu na ispušt oborinske i sanitarne vode, niti u osnovnom RDNRT niti u horizontalnim RDNRT. Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.
1.3.2.	Sustavi hlađenja	Rashladna voda se hladi u zatvorenom sustavu izmjenjivača topline; nema ispusta topline opterećene vode.	GLS 3.8.3 CVS 4.1. Povećanje energetske učinkovitosti CVS 4.2 i CVS 4.9. Dizajn, materijali i održavanje sustava hlađenja CVS 4.2.1.1 Održavanje balansa između direktnog i indirektnog utjecaja CVS 4.2.1.2 Smanjenje razine otpadne energije preko izmjenjivača topline CVS 4.2.1.3 tablica 4.1 - primjer zahtjeva procesa i NRT-a CVS 4.4. Smanjenje potrebe za vodom CVS 4.7.1 Vidljivost i	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.

			emisije vodene pare	
1.4	Pokazatelji – potrošnje energije i energetska učinkovitost	2,078 GJ/toni	GLS 3.8.5 7 -- 18 GJ/toni proizvoda	Postrojenje zadovoljava vrijednosti postavljene NRT-om.
1.4.1.	Energetska učinkovitost	<p>Energetski dizajn tvornice proveden od strane eksperata za energetske dizajniranje i izbor energetske učinkovite tehnologije i opreme.</p> <p>Kvalitetna električna instalacija i sustav distribucije električne energije. Instalirane tri automatske kompenzacijske stanice da bi se smanjila magnituda jalove snage.</p> <p>Osvjetljenje - prostor je dizajniran tako da se maksimalno iskorištava prirodna svjetlost.</p> <p>Zadovoljeni zahtjevi za osvjetljenjem ovisno o mjestu i radnim zadacima; odabir energetske učinkovitog osvjetljenja.</p> <p>Smanjena potrošnja energije - izolacijom zgrada, energetske učinkovitim prozorima, smanjenim ulaskom zraka, automatskim zatvaranjem vrata, učinkoviti sustavi grijanja.</p> <p>Redovno održavanje (provjera spojeva, balansiranosti sustava, smanjivanje ventilacije gdje je moguće).</p> <p>Redovan nadzor i održavanje (operativne procedure i nadzor energetske učinkovitosti; nadzor nad opskrbom električnom energijom; minimiziranje praznog hoda potrošača te izbjegavanje rada opreme iznad nazivnog napona). Redovno održavanje - podmazivanje, prilagodba, podešavanje. Održavanje popraćeno s adekvatnim sustavom čuvanja podataka i mogućnošću testnih dijagnosticiranja. Učinkovita kontrola procesa; osiguranje procedura koje su poznate, dobro razumljive i</p>	<p>CVS 4.2.1.2 Smanjenje razine otpadne energije preko izmjenjivača topline</p> <p>ENE 4.3.1 Izgaranje (instalacija &lt; 50MW) – računalna kontrola nad uvjetima izgaranja u cilju smanjenja emisija</p> <p>ENE 4.2.3 Energetski učinkovit dizajn</p> <p>ENE 4.3.3 Povrat topline</p>	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.

		primjenjivane, jasno određena struktura odgovornosti, planiranja i provođenja održavanja. Program održavanja baziran na tehničkom opisu opreme, normama i sl. kao i mogući problemi i posljedice.		
1.5	Dodatni pokazatelji			
1.5.1.	Postupanje sa sirovinama			
	Sirovine u čvrstom stanju	Skladištenje na betoniranim podlogama, u ograđene ćelije s tri strane betonskim zidom. Ćelije za skladištenje koksa i briketa su natkrivene. Transport ulaznih sirovina i koksa – zatvoreni sustav pokretnih traka i silosa s otprašivanjem.	GLS 4.3. ESB 5.3.1. skladištenje krutina – zatvorena spremišta (silosi, bunkeri itd.); kontinuirana vizualna inspekcija otvorenih skladišta ESB 5.4. transportiranje i rukovanje krutinama MON 3.1-nadzor fugitivnih i difuznih emisija	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.
	Sirovine u tekućem stanju	Skladištenje tekućih materijala u namjenski dizajniranim spremnicima, atmosferskim rezervoarima s tankvanama - zaštićeni od sunca, natkriveni ili u zatvorenom prostoru pod kontroliranim temperaturnim uvjetima.	GLS 4.6 ESB 4.1.2.1 ESB 4.1.3.11	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.
	Procedure	Izrađeni operativni planovi postupanja za sprječavanje incidentnih događaja gdje se određuju planovi, odgovornosti, izvršenja, revizije. Provodi se redovna praktična obuka osoblja iako se ne radi o tvarima koje zahtijevaju postupanje u skladu s Direktivom 96/82/EC i 2003/105/EC o nadzoru nad prijetnjom od velikih nesreća a koje uključuju opasne tvari (SEVESO II direktiva), procedure i radne upute za	ESB 4.1.6.1.1 ESB 5.1.1.3 sprječavanje incidenata	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.



		svaki segment rada		
	Plan održavanja	U skladu s internim planom i državnim standardima	ESB 4.1.2.2.1 ESB 5.1.1.3 sprječavanje incidenata	Postrojenje je usklađeno s primjerima NRT-a.
1.5.2.	Sustav monitoringa	Izravni i posredni monitoring tehnoloških parametara, koji utječu na razinu emisija i energije u okoliš, te izračunavanje na osnovi bilance materijala i energije Monitoring učinkovitog korištenja sirovina i pomoćnih sredstava Monitoring učinkovitog korištenja energije	MON 5.1- direktna mjerenja MON 5.3 – bilanca mase MON 4.2.6- obrada podataka MON 4.3.1. – podaci proizvodnog lanca -emisije u zrak MON 4.2.7 - izvještavanje	Postrojenje zadovoljava zahtjeve postavljene NRT-om.

**Analiza emisijskih parametara postrojenja s obzirom na NRT**  
**Onečišćenje zraka**

Tehnološko – tehnička rješenja		Postignute (izmjerene) emisije		NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)
2.1	Pokazatelji emisije-zrak	Vrsta emisije	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	
	Dimnjak 75 m Kupolna peć	Čestice prašine	9,1	GLS 5.8.1 5-30	Postrojenje zadovoljava vrijednosti postavljene NRT-om. Granična vrijednost za sumpor dioksid određena je kao integralno rješenje procjenom utjecaja na okoliš.
		NO <sub>x</sub> (kaoNO <sub>2</sub> )	320,4	GLS 5.8.2 500	
		SO <sub>2</sub> .	1582,2	GLS 5.8.3 1400	
		CO	10,5	GLS 5.8.4 <200	
		H <sub>2</sub> S	<0,057	GLS 5.8.4 <5	
		HF	<0,25	GLS 5.8.4 <5	
		HCl	2,12	GLS 5.8.4 <30	
		Metali i njihov spojevi (Grupa 1 + 2)	0,12	GLS 5.8.3 <5	

		Arsen Kobalt Nikal Selenij Krom (IV) Antimon Olovo Krom (III) Bakar Mangan Vanadij Kositar + Kadmij (Cd)			
		Metali i njihovi spojevi (Grupa 1) Arsen (As) Kobalt (Co) Nikal (Ni) Selen (Se) Krom (IV) (Cr (IV)) + Kadmij (Cd)	0,11	GLS 5.8.3 <1	
	Dimnjak 75 m Vrteća komora, peći za sušenje i hlađenje	Čestice prašine	16,4	GLS 5.8.5 20 – 50	Postrojenje zadovoljava vrijednosti postavljene NRT-om.
Fenol		10,25	GLS 5.8.5 15		
Formaldehid		7,9	GLS 5.8.5 5 – 10		
NH <sub>3</sub>		61,0	GLS 5.8.5 30 – 100		
	Dimnjak 30 m Zona hlađenja	Čestice prašine	3,5	GLS 5.8.5 20 – 50	Postrojenje zadovoljava vrijednosti postavljene NRT-om.
Fenol		<0,15	GLS 5.8.5 15		
Formaldehid		9,3	GLS 5.8.5 5 – 10		
NH <sub>3</sub>		25,20	GLS 5.8.5 30 – 65		
	Ispust 10 m Zona rezanja	Čestice zone rezanja	1,5	GLS 5.8.5 <5	Postrojenje zadovoljava vrijednosti postavljene NRT-om.

**Onečišćenje voda**

Tehnološko – tehnička rješenja	Postignute (izmjerene) emisije	NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)	
2.2	Pokazatelji emisije-vode	Vrsta emisije mg/l		
	Zatvoreni sustav tehnološke i rashladne vode (iz procesa nema ispusta vode u kanalizaciju) Za potrebe privremenog čuvanja do ponovne upotrebe postoji spremnik tehnološke vode.	Nema emisije.	GLS 5.11	Kod proizvodnje kamene vune radi se o neznatnom utjecaju na moguće onečišćenje voda. Ne postoje posebne preporuke vezane za NRT, niti u osnovnom BREF niti u horizontalnom.

<p>KMO - za ispuštavanje sanitarne vode, oborinske vode s asfaltiranih površina i dijela vode od pripreme rashladne vode.</p> <p>Vrijednosti parametara su u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08).<sup>1</sup></p>	<table border="1"> <tr> <td>Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O<sub>2</sub>) (KPKCr)</td> <td>55,735</td> </tr> <tr> <td>Ukupna suspendirana tvar</td> <td>21,05</td> </tr> <tr> <td>Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)</td> <td>9,5</td> </tr> <tr> <td>Nitriti (kao N) (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)</td> <td>0,0055</td> </tr> <tr> <td>Nitrati (kao N) (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</td> <td>0,0055</td> </tr> <tr> <td>Amonij ion (kao N) (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>Ukupni dušik</td> <td>7,825</td> </tr> <tr> <td>Ukupni fosfor</td> <td>0,655</td> </tr> <tr> <td>Ortofosfati (kao P) (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)</td> <td>0,0055</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, anionski</td> <td>0,165</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, neionski</td> <td>0,42</td> </tr> <tr> <td>Ukupna ulja i masti</td> <td>0,4685</td> </tr> <tr> <td>Mineralna ulja</td> <td>0,2375</td> </tr> </table>	Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	55,735	Ukupna suspendirana tvar	21,05	Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	9,5	Nitriti (kao N) (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,0055	Nitrati (kao N) (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,0055	Amonij ion (kao N) (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	3,2	Ukupni dušik	7,825	Ukupni fosfor	0,655	Ortofosfati (kao P) (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	0,0055	Detergenti, anionski	0,165	Detergenti, neionski	0,42	Ukupna ulja i masti	0,4685	Mineralna ulja	0,2375	<p>Nema vrijednosti u RDNRT-u.</p>			
Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	55,735																														
Ukupna suspendirana tvar	21,05																														
Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	9,5																														
Nitriti (kao N) (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,0055																														
Nitrati (kao N) (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,0055																														
Amonij ion (kao N) (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	3,2																														
Ukupni dušik	7,825																														
Ukupni fosfor	0,655																														
Ortofosfati (kao P) (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	0,0055																														
Detergenti, anionski	0,165																														
Detergenti, neionski	0,42																														
Ukupna ulja i masti	0,4685																														
Mineralna ulja	0,2375																														
<p>ZRO 1 - za odvod čistih krovnih voda s objekata 200, 600, 700 i dio krovnih voda s objekata 300, 400, 500.</p> <p>Vrijednosti parametara su u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08).</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Analiza ZRO1</td> </tr> <tr> <td>Ukupna suspendirana tvar</td> <td>8,4</td> </tr> <tr> <td>Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O<sub>2</sub>) (KPKCr)</td> <td>10,78</td> </tr> <tr> <td>Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>Ukupna ulja i masti</td> <td>1,41</td> </tr> <tr> <td>Mineralna ulja</td> <td>0,53</td> </tr> <tr> <td>Ukupni fosfor</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>Ortofosfati (kao P) (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)</td> <td>0,006</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, anionski</td> <td>0,065</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, neionski</td> <td>0,42</td> </tr> <tr> <td>Amonij ion (kao N) (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)</td> <td>1,95</td> </tr> <tr> <td>Nitriti (kao N) (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)</td> <td>0,006</td> </tr> <tr> <td>Nitrati (kao N) (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</td> <td>1,85</td> </tr> <tr> <td>Ukupni dušik</td> <td>4,57</td> </tr> </table>	Analiza ZRO1		Ukupna suspendirana tvar	8,4	Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	10,78	Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	5,5	Ukupna ulja i masti	1,41	Mineralna ulja	0,53	Ukupni fosfor	0,24	Ortofosfati (kao P) (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	0,006	Detergenti, anionski	0,065	Detergenti, neionski	0,42	Amonij ion (kao N) (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	1,95	Nitriti (kao N) (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,006	Nitrati (kao N) (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	1,85	Ukupni dušik	4,57	<p>Nema vrijednosti u RDNRT-u.</p>	
Analiza ZRO1																															
Ukupna suspendirana tvar	8,4																														
Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	10,78																														
Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	5,5																														
Ukupna ulja i masti	1,41																														
Mineralna ulja	0,53																														
Ukupni fosfor	0,24																														
Ortofosfati (kao P) (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	0,006																														
Detergenti, anionski	0,065																														
Detergenti, neionski	0,42																														
Amonij ion (kao N) (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	1,95																														
Nitriti (kao N) (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,006																														
Nitrati (kao N) (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	1,85																														
Ukupni dušik	4,57																														

<sup>1</sup> Stupanjem na snagu Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 87/10) prestaje važiti Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08).

	<p>ZRO 2 - za odvod čistih krovnih voda s objekata 300, 400, 500. Vrijednosti parametara su u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08).</p>	<p>Analiza ZRO2</p> <table border="1"> <tr> <td>Ukupna suspendirana tvar</td> <td>34,2</td> </tr> <tr> <td>Kemijska potrošnja kisika -dikromatom (kao O<sub>2</sub>) (KPKCr)</td> <td>14,19</td> </tr> <tr> <td>Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>Ukupna ulja i masti</td> <td>0,42</td> </tr> <tr> <td>Mineralna ulja</td> <td>0,17</td> </tr> <tr> <td>Ukupni fosfor</td> <td>0,185</td> </tr> <tr> <td>Ortofosfati (kao P) (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, anionski</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, neionski</td> <td>0,125</td> </tr> <tr> <td>Amonij ion (kao N) (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)</td> <td>0,65</td> </tr> <tr> <td>Nitriti (kao N) (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)</td> <td>0,006</td> </tr> <tr> <td>Nitrati (kao N) (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</td> <td>0,21</td> </tr> <tr> <td>Ukupni dušik</td> <td>4,07</td> </tr> </table>	Ukupna suspendirana tvar	34,2	Kemijska potrošnja kisika -dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	14,19	Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	4,5	Ukupna ulja i masti	0,42	Mineralna ulja	0,17	Ukupni fosfor	0,185	Ortofosfati (kao P) (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	0,01	Detergenti, anionski	0,09	Detergenti, neionski	0,125	Amonij ion (kao N) (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,65	Nitriti (kao N) (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,006	Nitrati (kao N) (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,21	Ukupni dušik	4,07	<p>Nema vrijednosti u RDNRT-u.</p>	<p>Kod proizvodnje kamene vune radi se o neznatnom utjecaju na moguće onečišćenje voda. Ne postoje posebne preporuke vezane za NRT u odnosu na ispušt oborinske i sanitarne vode, niti u osnovnom RDNRT niti u horizontalnim RDNRT.</p>
Ukupna suspendirana tvar	34,2																													
Kemijska potrošnja kisika -dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	14,19																													
Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	4,5																													
Ukupna ulja i masti	0,42																													
Mineralna ulja	0,17																													
Ukupni fosfor	0,185																													
Ortofosfati (kao P) (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	0,01																													
Detergenti, anionski	0,09																													
Detergenti, neionski	0,125																													
Amonij ion (kao N) (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,65																													
Nitriti (kao N) (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,006																													
Nitrati (kao N) (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,21																													
Ukupni dušik	4,07																													
	<p>ROS3 – odvod oborinske vode s asfaltiranih površina (~500 m<sup>2</sup>) nadzemnog spremnika distributivne stanice ugljičnog dioksida.</p>	<table border="1"> <tr> <td>Ukupna suspendirana tvar</td> <td>37,1</td> </tr> <tr> <td>Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O<sub>2</sub>) (KPKCr)</td> <td>66,3</td> </tr> <tr> <td>Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)</td> <td>10,0</td> </tr> <tr> <td>Ukupna ulja i masti</td> <td>6,7</td> </tr> <tr> <td>Mineralna ulja</td> <td>&lt;0,01</td> </tr> <tr> <td>Ukupni fosfor</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, anionski</td> <td>0,19</td> </tr> <tr> <td>Detergenti, neionski</td> <td>0,56</td> </tr> <tr> <td>Ukupni dušik</td> <td>1,7</td> </tr> </table>	Ukupna suspendirana tvar	37,1	Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	66,3	Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	10,0	Ukupna ulja i masti	6,7	Mineralna ulja	<0,01	Ukupni fosfor	0,6	Detergenti, anionski	0,19	Detergenti, neionski	0,56	Ukupni dušik	1,7										
Ukupna suspendirana tvar	37,1																													
Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	66,3																													
Biokemijska potrošnja kisika nakon n dana (BPKn)	10,0																													
Ukupna ulja i masti	6,7																													
Mineralna ulja	<0,01																													
Ukupni fosfor	0,6																													
Detergenti, anionski	0,19																													
Detergenti, neionski	0,56																													
Ukupni dušik	1,7																													

### Onečišćenje tla

Tehnološko – tehnička rješenja		Postignute (izmjerene) emisije			NRT – pridružene vrijednosti emisija	Opravdanje (objašnjenje) razlika između raspona emisija uz primjenu NRT-a i postignutih emisija. Predložiti plan poduzimanja mjera i vremenski okvir za postizanje razina jednakih razinama postignutim uz primjenu NRT (vidi Q1)	
2.2	Pokazatelji Emisije-Tlo	Vrsta emisije	Mjerna mjesta			mg/kg	Kod proizvodnje kamene vune radi se o neznatnom utjecaju na moguće onečišćenje tla. Ne postoje posebne preporuke vezane za NRT, niti u osnovnom RDNRT-u niti u horizontalnom RDNRT.
	Direktnih emisija u tlo nema. Rade se godišnje analize tla na tri mjerna mjesta u krugu najvećeg utjecaja tvornice preko emisija iz dimnjaka. Analize tla prije i nakon godine dana rada pokazuju da na sve tri mjerne postaje tvornica nema utjecaja na okolna tla. Granične vrijednosti su određene Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima (Narodne novine br. 15/92)	Kadmij	Išišće mg/kg	Oršanići mg/kg	Tupljak mg/kg	Nema vrijednosti u RDNRT-u.	
			0,39	0,83	0,22		
		Živa	0,131	0,138	0,138		
		Olovo	35,48	36,31	31,71		
		Molibden	0,67	1	1,07		
		Arsen	12,63	16,11	10,41		
		Kobalt	23,7	26,26	27,42		
		Nikal	32,27	49,13	109,02		
		Bakar	64,98	49,2	150,52		
		Krom	63,92	66,96	41,06		
	Cink	49,63	96,24	143,08			
		Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU)	0,021254	0,010457	0,47375		

### 3.5. Važnije emisije u zrak i vode (koncentracija i godišnje količine)

#### 3.5.1. Emisije u zrak

##### A) Onečišćenje zraka kod normalnog rada

U procesu proizvodnje u zrak se emitiraju sljedeće onečišćujuće tvari: sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>), čestice (PM), ugljični monoksid (CO), amonijak (NH<sub>3</sub>), sumporovodik (H<sub>2</sub>S), fenol, formaldehid i vodena para.

Emisije u zrak iz postrojenja tijekom normalnog rada se odvođe preko dimnjaka visine 75, 30 i 10 metara. Kroz 75-metarski dimnjak u atmosferu se ispuštaju otpadni plinovi iz "toplog dijela proizvodnje" odnosno iz kupolaste peći, vrteće komore te peći za sušenje i očvršćivanje. Većina emisija izlazi iz ovog dimnjaka.

##### Emisije iz kupolaste peći

Procesom taljenja u kupolastoj peći nastaju dimni plinovi koji sadrže: PM (čestice), CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S. Iz dimnih plinova se na vrećastom filtru uklanja leteći pepeo, a zatim se u komori naknadnog izgaranja (također NRT) uklone CO i H<sub>2</sub>S. Dimni plinovi se nakon pročišćavanja odvođe kroz 75-metarski dimnjak. Pomoću vrećastih filtara – što je najbolja raspoloživa tehnika (NRT) - emisija čestica održava se ispod granične vrijednosti od 50 mg/m<sup>3</sup>. Čestice koje se emitiraju u atmosferu sadrže male količine teških metala.

U tablici ispod prikazana je usporedba emisije teških metala iz postrojenja s obzirom na Uredbu o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08) gdje se promatra zbroj emisija tvari različite štetnosti. Ova se povremena mjerenja emisija provode sukladno Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 01/06).

Usporedba ukupne emisije teških metala iz postrojenja s GVE

Razred štetnosti	Teški metali	Ukupna emisija (mg/m <sup>3</sup> )	Usporedba s GVE (mg/m <sup>3</sup> )
I. i II.	Cd, Cr + As, Pb	0,020 + 0,263 = <b>0,283</b>	< <b>1,0</b>
I. i III.	Cd, Cr + Zn, Mn	0,020 + 0,566 = <b>0,586</b>	< <b>5,0</b>
II. i III.	As, Pb + Zn, Mn	0,263 + 0,566 = <b>0,829</b>	< <b>5,0</b>

##### Emisija iz vrteće komore

Vlakna kamene vune izvlače se pomoću snažne zračne struje koja se upuhuje u vrteću komoru. Istovremeno vlaknima se dodaje vezivo, mineralno ulje i voda za hlađenje.

Prolaskom kroz filter od kamene vune (NRT) nečistoće se zadržavaju unutar filtra kojeg čini red paralelnih ploča kamene vune. Pročišćeni zrak ispušta se kroz 75-metarski dimnjak, a sadrži, u dozvoljenim granicama čestice, fenol, formaldehid i NH<sub>3</sub>.

##### Emisija iz peći za sušenje i očvršćivanje

U peći za sušenje i očvršćivanje se kroz komprimiranu vunu propuhuje vrući zrak. Radi sprečavanja emisije dima u prostorije tvornice, proces sušenja odvija se pri podtlaku zbog kojeg se u peć usisava i nešto suvišnog zraka. Taj zrak se nakon prolaska kroz filter vrteće komore (NRT) provodi u 75-metarski dimnjak, a sadrži čestice, fenol, formaldehid, NO<sub>x</sub> i NH<sub>3</sub>.

##### Emisija iz zone hlađenja

U zoni za hlađenje hladni zrak se iz proizvodne hale usisava kroz vunu kako bi je ohladio na sobnu temperaturu. Zrak sadrži čestice: fenol, formaldehid i NH<sub>3</sub>, a putem odsisnog sustava provodi se kroz filter od kamene vune (NRT) i dalje u 30-metarski dimnjak.

### **Emisija iz sekcije rezanja**

Rezanjem vune stvara se prašina. Sekcija je spojena s odsisnim sustavom kojim se odsisana prašina odvodi na vrećasti filter za otprašivanje (NRT), te se tako pročišćeni zrak ispušta kroz 10-metarski dimnjak.

### **Emisija iz rashladnog sustava kupolaste peći**

Kupolasta peć hlađena je vodom. Zagrijana voda cirkulira u izmjenjivač topline hlađen okolnim zrakom te u otvoreni rashladni toranj (cirkulacijski spremnik) smješten na krovu zgrade kupolaste peći.

U tablici ispod dan je pregled graničnih vrijednosti emisija iz pojedinih sekcija.

Granične vrijednosti emisija (GVE) po pojedinim sekcijama ( $\text{mg}/\text{m}_n^3$ )

	<b>KUPOLASTA PEĆ</b>	<b>VRTEĆA KOMORA I PEĆ ZA SUŠENJE I OČVRŠĆIVANJE</b>	<b>ZONA HLAĐENJA</b>
<b>Čestice (prašina)</b>	30	50	50
<b>Fenol</b>	0	15	15
<b>Formaldehid</b>	0	10	10
<b>NH<sub>3</sub></b>	0	100	65
<b>NO<sub>x</sub></b>	500	200	0
<b>SO<sub>2</sub></b>	1800	0	0
<b>CO</b>	200	0	0
<b>H<sub>2</sub>S</b>	5	0	0
<b>HF</b>	5	0	0
<b>HCl</b>	30	0	0
<b>Protok (<math>\text{m}_n^3/\text{h}</math>)</b>	25000	380000	35000
<b>Temperatura (K)</b>	573	350	350

### **Fugitivna emisija**

U procesu skladištenja sirovina moguće je da dođe do povremenih fugitivnih emisija prašine. Način izvedbe ćelija (skladišnog prostora) i tehnologija manipulacije osigurava minimalno onečišćenje ovim emisijama, koje se ne smatraju značajnim niti u NRT.

Pored korištenja najboljih raspoloživih tehnika(NRT) u samom procesu proizvodnje za smanjenje emisija, NRT se koristi također i za praćenje emisija. Prema NRT-u za proizvodnju kamene vune u tablici ispod dana je usporedba izmjerenih emisija s propisanim vrijednostima u RH te rasponom vrijednosti prema NRT-u (predstavlja raspon vrijednosti emisija u tvornicama kamene vune u Europi).



Usporedba vrijednosti emisija prema NRT (najbolje raspoložive tehnike) i GVE-(granične vrijednosti emisija) u propisima RH i izmjerenih vrijednosti emisije u Rockwool Hrvatska – kod tehnološkog postupka proizvodnje u kupolnoj peći

Emisijska točka	Onečišćujuća tvar	Izmjerene emisije (mg/m <sup>3</sup> )	Vrijednosti (GVE) iz rješenja Studije o utjecaju na okoliš (mg/m <sup>3</sup> ) (prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08))	IPPC NRT
Dimnjak 75 m Ispust br. 1.1 (iz Kupolne peći)	Čestice (prašina)	9,1	50	(8%O <sub>2</sub> ) 5-30
	NO <sub>x</sub> (kao NO <sub>2</sub> )	320,4	500	500-700
	SO <sub>2</sub>	1582,2	1800	1100-1400 (400) <sup>c</sup>
	CO	10,5	200	<200
	H <sub>2</sub> S	<0,057	5	<5
	HF	<0,25	5	<5
	HCl	2,12	30	<30
	Protok (m <sup>3</sup> /h)	32952	-----	
Temperatura (°C)	278,3°C	-----		
Dimnjak 75 m Ispust br. 1.2 (iz vrteće komore, peći za sušenje i hlađenje)	Čestice (prašina)	16,4	50	20-50
	Fenol	10,25	15	5-15
	Formaldehid	7,9	10	5-10
	NH <sub>3</sub>	61,0	100	<20-100
	NO <sub>x</sub> (kao NO <sub>2</sub> )	2,0	200	
	Protok (m <sup>3</sup> /h)	334160		
	Temperatura (°C)	54,2		
Dimnjak 30 m Ispust br. 2.1 (iz zone hlađenja)	Čestice (prašina)	3,5	50	20-50
	Fenol	<0,15	15	5-15
	Formaldehid	9,3	10	5-10
	NH <sub>3</sub>	25,20	65	<20-65
	Protok (m <sup>3</sup> /h)	51869		
	Temperatura (°C)	75,8		
Dimnjak 30 m Ispust br. 2.2 (iz peći za sušenje i očvršćivanje- tijekom predgrijavanja peći)	NO <sub>x</sub>	19,5	20	
	Protok (m <sup>3</sup> /h)	25045		
	Temperatura (°C)	153,0		
Dimnjak 10 m Ispust br. 3	Čestice (prašina)	1,5	10	
	Protok (m <sup>3</sup> /h)	25885		

(iz filtra za prašinu)	<b>Temperatura (°C)</b>	20,1		
------------------------	-------------------------	------	--	--

Zaključno, sve emisije iz svih izvora zadovoljavaju propisane vrijednosti.

### ***B) Onečišćenje zraka kod pokretanja i zaustavljanja proizvodnje***

#### ***Emisija iz spaljivača CO i grijača zraka***

Pri startu postrojenja provodi se predgrijanje zraka za izgaranje u kupolastoj peći kao i zagrijavanje naknadnog CO spaljivača i grijača zraka i peći za sušenje i očvršćivanje.

Pri zagrijavanju naknadnog CO spaljivača dimni plinovi se ispuštaju kroz dimovodnu cijev u dimnjaku visokom 75 m kao pri normalnom radu. Emisije u zrak su dimni plinovi od izgaranja prirodnog plina koji se koristi kao gorivo. Zbog toga su emisije onečišćujućih tvari u zrak zanemarive u odnosu na emisije pri normalnom radu kada se iz iste dimovodne cijevi ispuštaju dimni plinovi iz kupolaste peći.

#### ***Emisija predgrijanog zraka za izgaranje u kupolastoj peći***

Prije startanja procesa taljenja u kupolastoj peći, zrak se predgrijava u komori za spaljivanje ispušnih plinova na oko 500 °C. Dok se ne osiguraju svi ostali potrebni uvjeti za početak procesa, predgrijani se zrak ispušta u okoliš neposredno prije ulaza u kupolastu peć, kroz poseban ispust na krovu zgrade. U zraku koji se ispušta nema onečišćujućih tvari, a količina zraka je do 17.000 m<sup>3</sup>/h. Kada se postignu svi uvjeti za startanje proizvodnje, predgrijani zrak se preusmjerava u kupolastu peć, i time se omogućava izgaranje koksa u kupolnoj peći.

#### ***Emisija iz peći za sušenje i očvršćivanje***

Utjecaj na zrak tijekom povremenih i kratkotrajnih stanja kao što je zagrijavanje peći za sušenje prije pokretanja proizvodnje je neznatan jer je samo posljedica izgaranja prirodnog plina kao goriva, a produkti izgaranja se ispuštaju kroz zasebnu cijev 30-metarskog dimnjaka.

Dimni plinovi pri zagrijavanju peći za sušenje i očvršćivanje preusmjeravaju se na 30-metarski dimnjak. Emisija NO<sub>x</sub> iz peći za sušenje i očvršćivanje tijekom pokretanja proizvodnje je 20 mg/m<sub>n</sub><sup>3</sup>. S obzirom da se kao gorivo koristi prirodni plin emisije ostalih onečišćujućih tvari su zanemarive.

### ***C) Emisije u zrak pri ispuštanju kroz sigurnosni dimnjak i premosnicu***

Pri proizvodnji kamene vune može doći do izvanredne situacije gdje dolazi do potrebe za uporabom sigurnosnih uređaja za ispuštanje dimnih plinova u zrak radi zaštite radnika te također radi zaštite kupolaste peći, sustava za filtraciju ispušnih plinova, sustava za spaljivanje CO i dimovodne cijevi za dimne plinove iz kupolaste peći u dimnjaku 75 m od mehaničkog oštećenja.

Na temelju elaborata Utjecaj na kakvoću zraka ispuštanja u nuždi iz kupolne peći Rockwool tvornice u Potpićnu izrađenog od strane ovlaštene tvrtke Ekonerg d.o.o., Rockwool Adriatic d.o.o. je u dogovoru s Ministarstvom zaštite okoliša, prostornog uređenje i graditeljstva (sada Ministarstvo zaštite okoliša i prirode) definirao duljinu trajanja pojedine izvanredne situacije i ukupan broj ispuštanja u nuždi u jednoj kalendarskoj godini.

Sigurnosni uređaji vezani su za zaštitu sustava kupolaste peći, a zaštita se ostvaruje ispuštanjem dimnih plinova u atmosferu mimo uređaja za pročišćavanje dimnih plinova, na dva načina:

1. sustavom premosnice (by-pass system)
2. sigurnosnim dimnjakom za ispust u slučaju nužde.

Upotreba ovih sigurnosnih uređaja predstavlja prelazno stanje korekcije i postupka da bi se ponovo uspostavilo stabilno stanje proizvodnje, ili u slučaju kad problem nije riješen, obustavio pogon.

Emisije tijekom ispuštanja u nuždi vrlo su kratkog trajanja i zbog toga je primjena tehnika za smanjenje emisije vrlo teška ili gotovo nemoguća.

Korištenje sigurnosnog dimnjaka dopušteno je najviše 12 puta godišnje ne dulje od 4 minute. Dakle, ukupno 48 minuta u godini dana, što je 0,01 % vremena.

Korištenje premosnice u 75 metarski dimnjak dopušteno je najviše 24 puta godišnje u maksimalnom trajanju od 10 minuta. Godišnje to iznosi 4 sata, što je 0,04% ukupnog radnog vremena.

Ova su ograničenja najrestriktivnija među svim Rockwoolovim tvornicama u svijetu. Iako je tvrtki Rockwool Adriatic d.o.o. ukupno dozvoljeno 4 sata i 48 minuta izvanrednih emisija u jednoj godini, primjerice tijekom 2009. godine premosnica je korištena 3 minute i 42 sekunde u četiri navrata, a dimnjak za nuždu 2 minute i 9 sekundi u 3 navrata.

Koncentracije onečišćujućih tvari pri kratkotrajnom ispuštanju kroz sigurnosni dimnjak i premosnicu prikazane su u tablici ispod.

Koncentracije štetnih tvari pri emisiji u nuždi iz kupolaste peći i GVE

		<b>Sigurnosni dimnjak: (12x4 min) 48 min godišnje, &lt; 4 min po incidentu</b>				
		<b>Premosnica 75 m: (24x10 min) 4 sata godišnje, &lt; 10 min po incidentu</b>				
		<b>mg/m<sup>3</sup></b>				
		PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub> S
Sigurnosni dimnjak	4-minutni prosjek	350		180	80.00	
		0	500	0	0	100
	Polusatni prosjek	467	66,2	240	6	13,
	Granična vrijednost (polusatni prosjek = 2xGV)	100	0	360	400	10
Premosnica	10-minutni prosjek	350		180	80.00	
		0	500	0	0	100
	Polusatni prosjek	116			26.66	33.
	Granična vrijednost (polusatni prosjek=2xGV)	7	167	600	6	3
		100	0	0	400	10

Prikaz ukupne emisije pri izvanrednim ispuštanjima, uz pretpostavljena ograničenja trajanja emisije i dozvoljenu učestalost pojave u tijeku godine dana je u tablici ispod.

Emisije pri ispuštanjima kroz sigurnosni dimnjak i premosnicu

<b>Rockwool Hrvatska</b>	<b>Sigurnosni dimnjak: (12x4 min) 48 min godišnje, &lt; 4 min po incidentu</b>					
	<b>Premosnica 75 m: (24x10 min) 4 sata godišnje, &lt; 10 min po incidentu</b>					
	Emisija	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub> S
Sigurnosni dimnjak Protok = 10.000 m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	3.500	500	1.800	80.000	100
	g/s	9,722	1,389	5,0	222,222	0,278
	kg/incidentu	2,33	0,33	1,2	53,33	0,07
	kg/god	28,0	4,0	14,4	640,0	0,8
Premosnica 75 m Protok = 10.000 m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	3.500	500	1.800	80.000	100
	g/s	9,722	1,389	5,0	222,222	0,278
	kg/incidentu	5,83	0,83	3,0	133,33	0,17
	kg/god	140,0	20,0	72,0	3.200,0	4,0
Ukupno	kg/god	168,0	24,0	86,4	3.840,0	4,8

#### D) Neugodni mirisi

Onečišćujuće tvari koje nastaju u procesu proizvodnje kamene vune koje eventualno mogu uzrokovati pojavu neugodnih mirisa u okolici tvornice su H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub> i fenoli. Percepcija neugodnih mirisa je individualna. Parametri koji se koriste pri evaluaciji koncentracija neugodnih mirisa u zraku su "prag detekcije" i "prag raspoznavanja". U literaturi se uglavnom navodi raspon vrijednosti navedenih parametara dobivenih eksperimentalnim istraživanjima raznih autora.

Njemačka tvrtka Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG je u rujnu 2008. godine izradila stručnu analizu nazvanu ROCKWOOL IST PLANT: ODOUR PERCEPTIONS ON ADJACENT AREAS. COMPARISON TO GERMAN GUIDELINE ON ODOUR IN AMBIENT AIR. INFLUENCE OF STACK HEIGHT (Rockwool IST tvornica: Percepcija mirisa u najbližoj okolici. Usporedba s njemačkim pravilima o mirisima u zraku. Utjecaj visine dimnjaka). Sukladno toj analizi postotak sati u jednoj godini s mogućom percepcijom mirisa u blizini Rockwoolove tvornice u Istri prema izračunima može iznositi 0,9% (+0,1%) od ukupnog broja sati u godini. Po njemačkim standardima smatra se irelevantnim ukoliko je percepcija mirisa ispod 2% ukupnog broja sati u godini. Dakle, moguća percepcija mirisa u blizini tvornice u Istri je ispod njemačkog kriterija. U Njemačkoj najveći postotak sati u kojima stanovništvo u industrijskim regijama osjeti miris a koji se smatra značajnom smetnjom ne smije prelaziti 15% sati u jednoj godini, a 10% u naseljenim mjestima bez industrije.

Granica detekcije neugodnih mirisa i vrijednosti maksimalnih satnih koncentracija modelom disperzije

Onečišćujuća tvar	Prag detekcije (mg/m <sup>3</sup> )	Maksimalna vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )
NH <sub>3</sub>	500 – 2700	147
Formaldehid	30 – 600	22
Fenol	21 – 200	32
H <sub>2</sub> S	0,2 - 2,1	0,7

#### 3.5.2. Vode

Tehnološka i procesna voda

Zahvat vode	Upotreba u radu postrojenja	Količine tehnološke i procesne vode				
		Ø <sub>min</sub> (l.s <sup>-1</sup> )	Ø <sub>max</sub> (l.s <sup>-1</sup> )	V <sub>mj</sub> m <sup>3</sup> .mj. <sup>-1</sup>	V <sub>q</sub> m <sup>3</sup> .g. <sup>-1</sup>	Potrošnja/ jedinici proizvoda
Tehnološka voda	Tretirana industrijska voda (kupola, vodene pile, grijanje postrojenja) Netretirana industrijska voda (čišćenje postrojenja, nadopuna procesnoj vodi) Procesna (miješanje veziva, namakanje, razrjeđivanje veziva, čišćenje postrojenja)	0,0	4,3	9129,5	109554	Potrošnja 2,5 m <sup>3</sup> /t
Sanitarna voda	Toalet, tuševi, voda za piće	0,0	4,3	480,5	5766	

Specifična potrošnja vode po jedinici proizvoda je oko 2,5 m<sup>3</sup>/t što je na donjoj granici predloženo u NRT, gdje se navode vrijednosti od 0.8 – 10 m<sup>3</sup>/t proizvoda.

450 l/t razrijeđenje veziva kod teških proizvoda

350 l/t razrijeđenje veziva kod lakih proizvoda

100 l/t namakanje

150 l/t u mješanju vezivu

70 l/t pile (tretirana voda)

Ukupno maksimalno = 0,77 m<sup>3</sup>/t

Emisije u vode nisu karakteristične za proces proizvodnje kamene vune. Ne postoje posebne preporuke vezane za NRT u odnosu na ispušt oborinske i sanitarne vode, niti u osnovnom RDNRT niti u horizontalnim RDNRT.

### 3.6. Utjecaj na kvalitetu zraka i vode te ostale sastavnice okoliša

#### Onečišćenje zraka

Elaboratom o opsegu mjerenja i određivanja lokacija postaja za praćenje kakvoće zraka u okolici tvornice Rockwool u Pićnu detaljno je razrađen način praćenja kvalitete zraka.

#### Praćenje kvalitete zraka

Stanje onečišćenja zraka se prati na dvije automatske postaje, koje su postavljene na osnovi prethodno napravljene analize. Prikaz imisija u obliku grafova može se vidjeti na internet stranicama Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije (<http://zrak.zzziz.hr/glavni.asp>) i web-stranici Agencije za zaštitu okoliša (<http://kvalitetazraka.azo.hr/isko/iskzl/>).

Pregled parametra koji se prate i izmjerenih prosječnih vrijednosti prikazan je u tablici ispod.

#### Pregled praćenja kvalitete zraka

Zajci							
Imisija	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup>	PM10 µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	Fenol µg/m <sup>3</sup>	CH <sub>2</sub> OH µg/m <sup>3</sup>	NH <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>
Prosjek/ mjesec	0,86	10,48	3,05	1,47	2,69	4,7	0,21
Granična vrijednost	7 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup> 24 h	350 µg/m <sup>3</sup>	100 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	100 µg/m <sup>3</sup>	10 mg/Nm <sup>3</sup> 8h

#### Čambarelići

Imisija	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup>	PM10 µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
Prosjek/ mjesec	0,88	6,85	3,69
Granična vrijednost	7 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup> 24 h	350 µg/m <sup>3</sup>

#### Praćenje stanja onečišćenja tla

Praćenje stanja onečišćenja tla provodi Institut za medicinska istraživanja iz Zagreba. Analize tala na sve tri mjerne postaje u Potpićnu pokazuju da proizvodnja tvornice Rockwool Adriatic d.o.o. nema utjecaja na okolna tla.

#### Praćenje onečišćenja voda

U procesu proizvodnje kamene vune nastaju otpadne tehnološke vode koje se ponovno koriste nakon filtracije. Voda cirkulira zatvorenim krugom i ne ispušta se u prirodne prijemnike. Sa stajališta praćenja kakvoće okoliša provodi se analiza otpadnih sanitarnih i oborinskih voda koje se nakon obrade na taložnicama i separatorima ulja ispuštaju u prirodni prijamnik, kanal Sv. Bartol.

### **3.7. Stvaranje otpada**

Proizvodni proces je sukladan NRT (najboljim raspoloživim tehnikama) i u njemu ne nastaje otpad iznad standardnih granica. Proces proizvodnje kamene vune je poznat kao proizvodnja s minimalno otpada. Tehnološki otpad iz procesa se ponovno koristi kroz proizvodnju briketa i kao takav vraća u proces. Dio otpada koji se ne može upotrijebiti u proizvodnom procesu daje se na zbrinjavanje ovlaštenim tvrtkama.

Predložene mjere za postupanje s otpadom sadržane su u Planu gospodarenja otpadom i osim njih nisu potrebne druge mjere:

- glavina otpada koji nastaje u tehnološkom procesu proizvodnje kamene vune sakuplja se i daje vanjskom izvođaču na briketiranje, te se kao sirovina vraća u proizvodni proces
- od ukupne preostale količine proizvodnog otpada na lokaciji, više od 95% otpada na inertni otpad, koji se može upotrijebiti kao sirovina u nekom drugom tehnološkom procesu (kupalni otpad upotrebljava se pri izgradnji cesta, otpadno drvo služi za dobivanje toplinske energije, otpadne folije se recikliraju)
- provodi se nadzor nad skladištenjem i odvozom otpada s lokacije, a ovlaštenu sakupljači otpada s kojima je potpisan ugovor odvoze otpad i daju ga na zbrinjavanje o čemu se vodi propisana evidencija
- dodatno smanjivanje količina otpada u tvornici kamene vune može se postići na više načina, a neki od njih, koji se primjenjuju su i:
  - smanjivanjem nastajanja pojedinih vrsta i količina otpada optimizacijom proizvodnje
  - nabavkom sirovina i materijala koji kvalitetom omogućavaju nastanak manje količine otpada
  - dodatnom edukacijom djelatnika o mogućim načinima izbjegavanja nastanka otpada
- omogućava se povrat kamene vune, od strane kupaca kojima je kamena vuna ulazna sirovina, te ostaci s gradilišta. Ista se vraća u proces proizvodnje kroz brikete, a u cilju minimaliziranja količine odbačene kamene vune.

### 3.8. Sprječavanje nesreća

Mjere za sprječavanje rizika za okoliš i svođenje opasnosti od nesreća i njihovih posljedica na minimum predstavljaju sastavni dio politike zaštite okoliša Grupacije Rockwool koja je posebno razrađena i prilagođena situaciji u Rockwool Adriatic .d.o.o.

U skladu s člankom 42. Zakona o zaštiti okoliša (NN 82/94 i 128/99)<sup>2</sup> i Planom intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99 i 12/01)<sup>3</sup> izrađen je Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša.

Temeljem odredbi Zakona o vodama (NN 107/95 i 150/05)<sup>4</sup>, Državnog plana za zaštitu voda (NN 008/99)<sup>5</sup> i Pravilnika o izdavanju vodoprivrednih akata (NN 28/96)<sup>6</sup> izrađen je Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda - prilog/10/, koji je usklađen s Operativnim planom intervencija u zaštiti okoliša. Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda predstavlja sastavni dio Operativnog plana intervencija u zaštiti okoliša.

Osim obaveza koje proizlaze iz propisa Republike Hrvatske, tvornica koristi i iskustva i upute (Manuals) od Rockwool Group. Ove upute se primjenjuju kao obavezne i u slučajevima kada bi nacionalni standard dozvoljavao više vrijednosti odnosno niže okolišne standarde.

Operativnim planom intervencija u zaštiti okoliša predviđeni su sljedeći izvori opasnosti:

- ispuštanje zapaljive tekućine (dizelskog goriva) prilikom istakanja goriva iz auto cisterne u podzemni spremnik i zapaljenje izlivena tekućine (Pool Fire)
- ispuštanje zapaljive tekućine iz auto cisterne zbog njene neispravnosti i zapaljenje nastale lokve (Pool Fire)
- ispuštanje amonijačne vode u zaštitni bazen i evaporacija toksičnog plina amonijaka
- ispuštanje amonijačne vode iz auto cisterne prilikom istakanja u nadzemni spremnik
- izlijevanje dizelskog goriva u sustav interne odvodnje
- izlijevanje amonijačne vode u sustav interne odvodnje.

Kao mogući uzrok nastanka izvanrednog događaja predviđeno je sljedeće:

- nepažnja, nemar ili nebriga pri radu, ili nepravilno rukovanje
- upotreba tehnički neispravnih i nepropisnih instalacija
- nedostatak kontrole procesa
- neodržavanje postrojenja u skladu s važećim tehničkim propisima i uputama proizvođača
- kvar na uređaju za pretakanje zapaljive tekućine ili nehat prilikom istakanja i punjenja spremnika
- kvar na uređaju za pretakanje toksične tekućine ili nehat prilikom istakanja i punjenja spremnika
- oštećenje spremnika ili auto cisterne uslijed slabe antikorozivne zaštite, preopterećenja ili nepažnje
- havarija na postrojenju
- požar na objektima
- drugi razlozi ( potres, vremenske nepogode, diverzija itd.)

Sukladno izvorima opasnosti i uzrocima nastanka mogućeg izvanrednog događaja propisane su mjere za sprječavanje izvanrednih događaja na način:

- da sve osobe koje rade sa opasnim tvarima moraju biti osposobljene za rad na siguran način,

<sup>2</sup> Stupanjem na snagu Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07) prestaje važiti Zakon o zaštiti okoliša (NN 82/94 i 128/99).

<sup>3</sup> Stupanjem na snagu Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/08) prestaje važiti Plan intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99 i 12/01).

<sup>4</sup> Na dan stupanja na snagu Zakona o vodama (NN 153/09 i 130/11) prestao je važiti Zakon o vodama (NN 107/95 i 150/05), osim članka 173. i 174. koji su prestali važiti 1. siječnja 2011.

<sup>5</sup> Stupanjem na snagu Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 89/10) prestaje važiti ovaj Državni plan osim Priloga D2, koji isključivo služi obračunu naknade za korištenje voda sukladno propisu iz članka 27. stavak 1. Zakona o financiranju vodnoga gospodarstva (153/09).

<sup>6</sup> Danom stupanja na snagu Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata (NN 078/10) prestaje važiti Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 28/96).



uz poznavanje svojstva tih spojeva i opasnosti kojima izlažu sebe i druge, ako se ne pridržavaju propisanih mjera zaštite na radu i sigurnih radnih postupaka. Odgovorna osoba za provođenje: osoba odgovorna za rad s otrovima

- uređaji i postrojenja moraju se održavati u ispravnom stanju. Odgovorna osoba za provođenje: voditelj preventivnog održavanja
- redovito kontrolirati ispravnost spremnika zapaljive i toksične tekućine i instalacija. Odgovorna osoba za provođenje: osoba odgovorna za rad s otrovima
- pridržavati se uputa za rukovanje i skladištenje opasnih tvari sa sigurnosno – tehničkih lista proizvođača i prijevoznika. Odgovorna osoba za provođenje: osoba odgovorna za rad s otrovima
- održavati sustave za brzi prekid operacije prekrcaja zapaljive i toksične tekućine (blokadni ventili) i pokazivača razine tekućine s alarmom minimuma i maksimuma razine. Odgovorna osoba za provođenje: voditelj skladišta
- dostupnost zaštitnog odijela (kemijsko zaštitno odijelo za cijelo tijelo s izolacijskim aparatom za disanje) obučenoj osobi za intervenciju pri ispuštanju otopine amonijaka, Odgovorna osoba za provođenje: osoba odgovorna za rad s otrovima
- održavati instalacije za automatsku dojavu požara. Odgovorna osoba za provođenje: odgovorna osoba za zaštitu od požara
- održavati uređaje i hidrante za gašenje požara u ispravnom stanju. Odgovorna osoba za provođenje: odgovorna osoba za zaštitu od požara
- pridržavati se odredbi iz Pravilnika zaštite od požara, Pravilnika zaštite na radu, Plana interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda. Odgovorna osoba za provođenje: voditelj procesa, kvalitete i ekologije.

Detaljno su razrađene mjere za svaki pojedinačni mogući neželjeni događaj. Predviđen je program osposobljavanja radnika uključujući i održavanje vježbi. Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša obnavlja se jednom godišnje.

Prema Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/08) a u skladu s prilogom I dio 1. i dio 2. količine tvari koje se nalaze u procesu proizvodnje i stanja na skladištu ne iziskuju izradu Izvešća o sigurnosti jer vrijednosti formaldehida i mineralnih goriva ne prelazi propisane granične količine.

Na temelju članaka 7. i 12. Zakona o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09) i Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05 i 39/09) -- Popis propisa – 7. Otpad, izrađen je Plan gospodarenja otpadom - prilog/9/ kojim je detaljno opisana manipulacija sa svim vrstama otpada, kako bi se neželjeni događaji sveli na minimum. I ovaj plan je sastavni dio Operativnog plana intervencija u zaštiti okoliša.

Kako je jedino kritično onečišćenje pozadinskog zraka moguće u slučaju da se mora premostiti ispuštanje otpadnih plinova iz kupolne peći bez pročišćavanja (bez da plinovi prođu vrećasti filter i bez da se spale prije ispuštanja), kada može doći do povećanih emisija krutih čestica, H<sub>2</sub>S i CO, izrađena je posebna Studija o utjecaju na kakvoću zraka ispuštanja u nuždi iz kupolne peći - prilog/57/. Studijom utjecaja na okoliš pokazano je da niti u takvim slučajevima ne bi došlo do prekoračenja MDK i KDK. Na osnovi ove studije propisan je režim rada (dozvoljena dužina ispuštanja i učestalost) i druge mjere (prekid proizvodnje, obavještanje nadležnih) koje u slučaju nužde mora poduzeti operater.

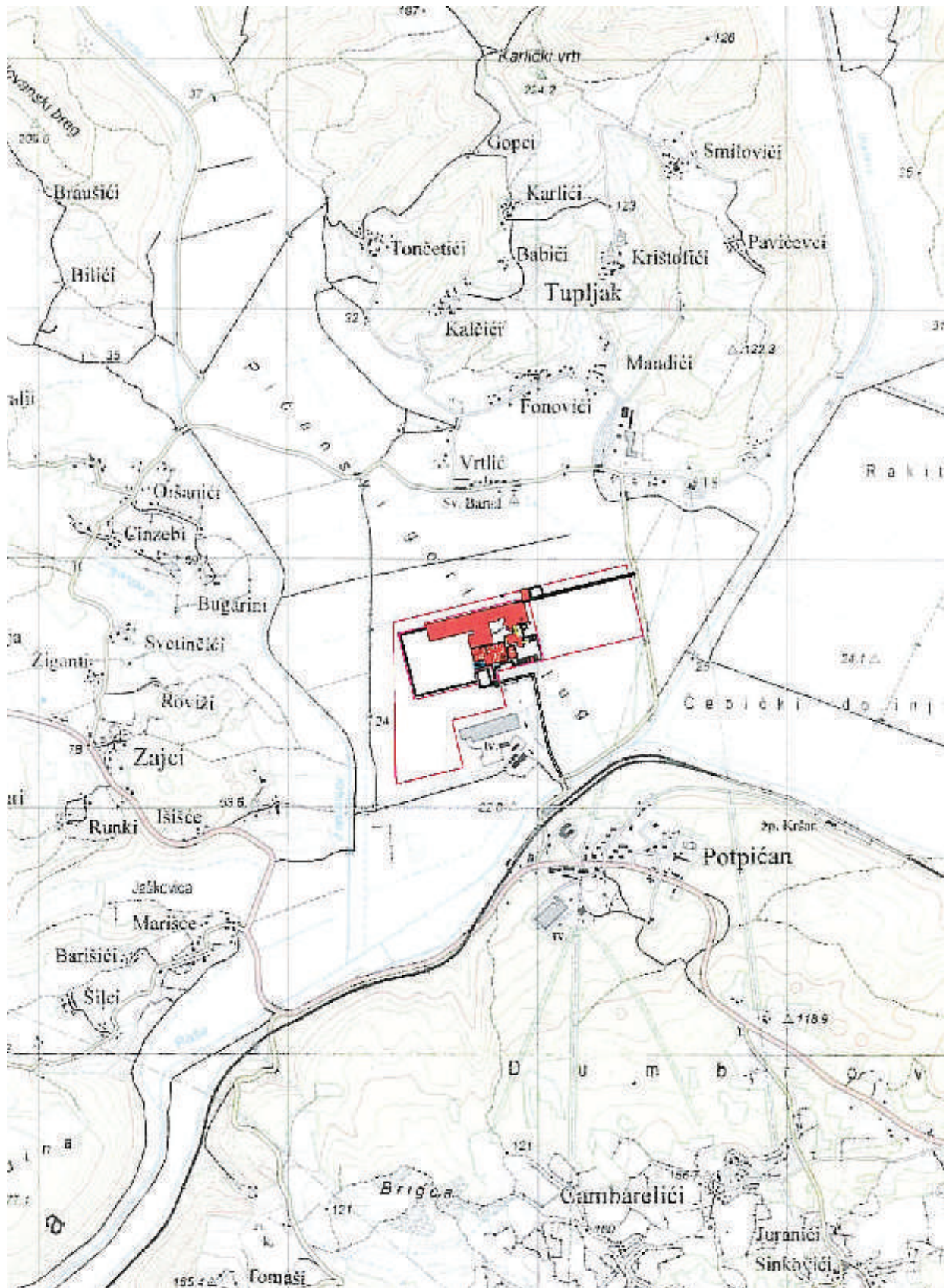
### **3.9. Planiranje za budućnost: rekonstrukcija, proširenje, itd.**

Tvornica je usklađena s NTR i najboljom trenutnom svjetskom praksom. U slučaju da dođe do unapređenja NRT, zakonodavac će morati provesti reviziju objedinjenih uvjeta zaštite okoliša tvornice Rockwool Adriatic.

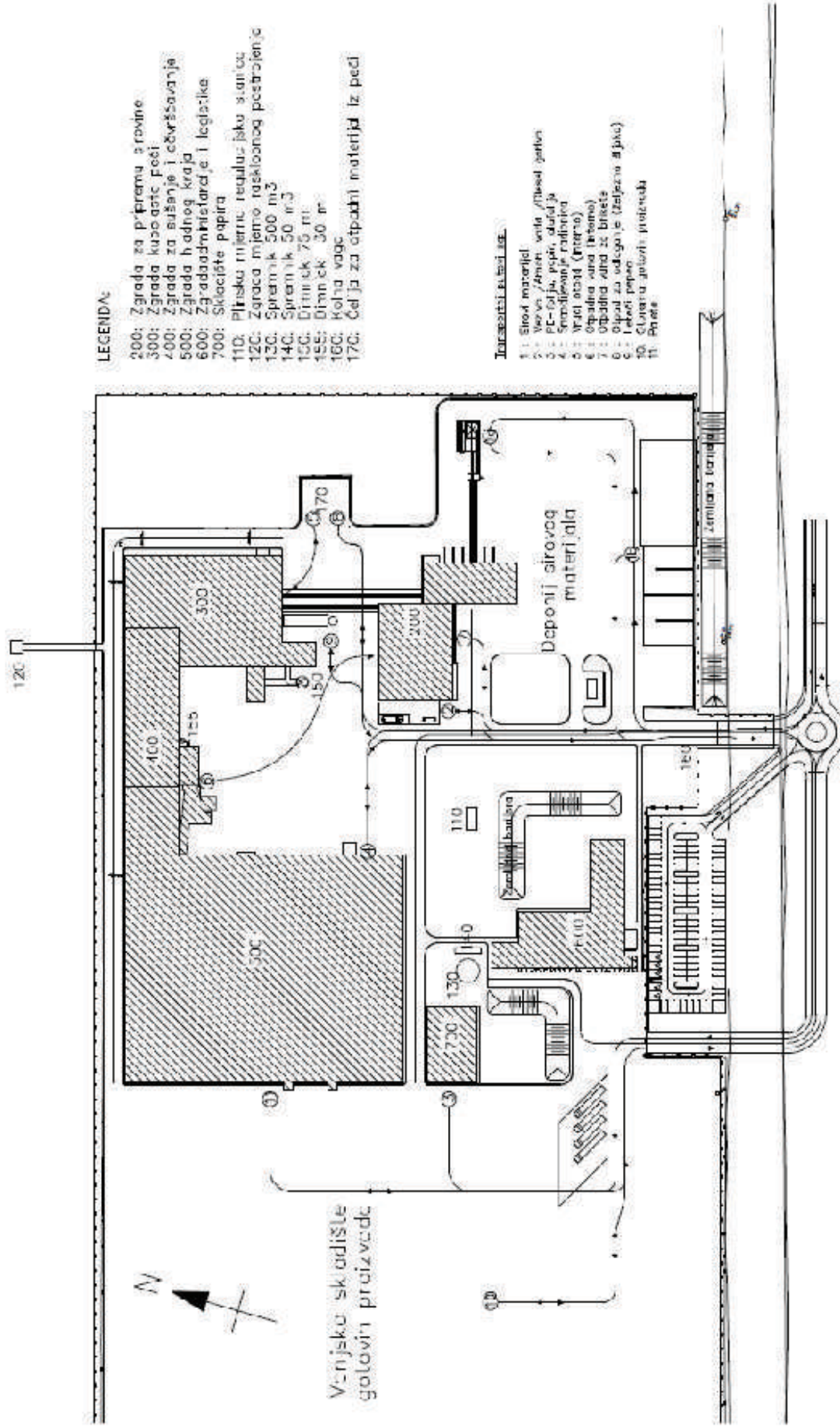
#### **Privitak sažetka:**

- 1 Karta s prikazom lokacije i korištenja prostora - privitak 1M
- 2 Karta lokacije zahvata s rasporedom objekata, - privitak 2M
- 3 Pojednostavljena shema procesa s dijagramom emisija – privitak 3M

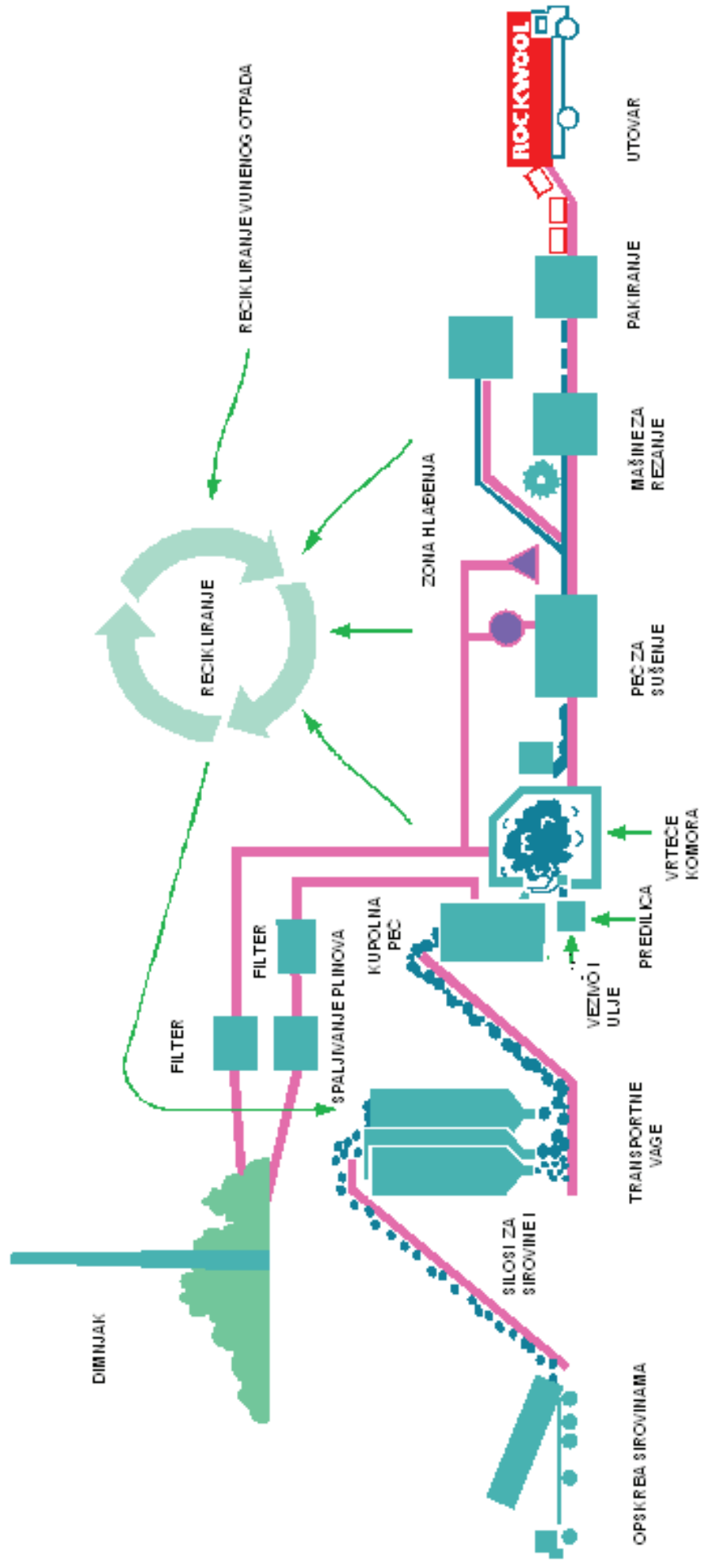
**Privitak br. 1M**  
**Karta lokacije zahvata i okoliša**



**Privitak br. 2M**  
**Karta lokacije zahvata s rasporedom objekata**



**Privitak br. 3M**  
**Pojednostavljena shema procesa s dijagramom emisija**





## **N Identifikacija sudionika u procesu i drugih subjekata za koje gospodarski subjekt koji upravlja postrojenjem zna da bi mogli biti izloženi značajnim štetnim učincima kada bi postojeće ili novo postrojenje imalo prekogranično djelovanje**

### **Popis sudionika**

Prema Studiji utjecaja na okoliš tvornice Rockwool Adriatic (poglavlje B.3.) te prema Elaboratu o opsegu mjerenja i određivanju lokacija postaja za praćenje kakvoće zraka (Prilog /1/) postrojenje nema značajne štetne učinke za sudionike u procesu i druge subjekte odnosno nema značajno prekogranično djelovanje.

Emisija nove tvornice, u odnosu na ukupnu emisiju Hrvatske, je u rasponu od 0,15-1,0%.

Promatrano u ukupnom životnom ciklusu proizvoda, ova tvornica ima pozitivan efekt u smislu sprečavanja zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona. Ugradnjom tipičnog Rockwool izolacijskog proizvoda, u životnom vijeku od oko 50 godina:


- izbjegnut će se emisija plinova koji doprinose zakiseljavanju u iznosu koji je 162 puta veći od emisije nastale proizvodnjom izolacijskog proizvoda
- izbjegnut će se emisija plinova koji doprinose eutrofikaciji u iznosu koji je 61 puta veći od emisije nastale proizvodnjom izolacijskog proizvoda

Može se zaključiti da ova tvornica s gledišta Protokola iz Gotheberga o smanjenju zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona (UNECE Konvencija o daljinskom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979 godine) ima izrazito pozitivan efekt.

## O Izjava

Potvrđujem izradu ovog zahtjeva za izdavanje jedinstvene/izmijenjene jedinstvene dozvole.

Potvrđujem točnost, ispravnost i potpunosti podataka. Tijelu koje izdaje dozvole ili tijelima lokalne uprave dopušteno je kopije ovoga zahtjeva ili dijelova ovoga zahtjeva dostaviti drugim osobama.

Potpis:   
(Predstavnik tvrtke) **ROCKWOOL ADRIATIC**  
PIĆAN - POTPIĆAN

Datum: 29<sup>th</sup> May 2012

Ime potpisnika: Felix Guerin

Pozicija u tvrtki: Tehnički direktor tvornice

## P. Prilozi Zahtjeva

### 1. Podaci označeni sa „Zaštićeno i povjerljivo!“

<b>Br.</b>	<b>Razlozi za stavljanje takve oznake i vrijednost zaštićenih podataka</b>
	Nema zaštićenih podataka
<b>Br.</b>	<b>Razlozi za stavljanje takve oznake i vrijednost povjerljivih podataka</b>
	Nema zaštićenih podataka

### 2. Dodatna dokumentacija

2	Drugi dokumenti:					
<b>Br.</b>	<b>Izvadak iz katastra (zemljišnih knjiga) za područje gdje je ili će biti smješteno postrojenje za koje se izdaje dozvola</b>					Prilog br.
<b>Br.</b>	Odluke i mišljenja državnih tijela, izdani prije podnošenja zahtjeva za izdavanje dozvole za postrojenje					Prilog br.
	Sastavnica okoliša	Vrsta odobrenja, dozvole, odluke, itd., tijelo nadležno za izdavanje	Datum izdavanja	Vrijedi do	Broj dokumenta	
	Zrak	Dozvola za emisije stakleničkih plinova	rujan 2011.	2020.	UP/I 351 02/09-10/283	
<b>Br.</b>	Konačno mišljenje na temelju procjene učinka na okoliš, ako se zahtijeva					Prilog br.
<b>Br.</b>	Plan gospodarenja otpadom					Prilog br.
<b>Br.</b>	Program za sprečavanje značajnije obustave rada postrojenja, ako se traži					Prilog br.
<b>Br.</b>	Sažetak načela i propisa iz prostornog plana predmetne zone, ako je postrojenje u zoni za koju je izrađen prostorni plan					Prilog br.
<b>Br.</b>	Lokacijska dozvola, ako se radi o novom postrojenju ili proširenju postojećeg postrojenja					Prilog br.
<b>Br.</b>	Dokumentacija i građevinski projekt koji su potrebni za izdavanje građevinske dozvole, ako jedinstvena dozvola čini dio građevinske dozvole, izuzimajući odluke, dozvole, mišljenja i ocjene nadležnih tijela koja sudjeluju u ovom procesu					Prilog br.
<b>Br.</b>	Sljedeći dokumenti koji se zahtijevaju u skladu s okolišnim zakonodavstvom za predmetni sektor:					Prilog br.
	Sastavnica okoliša (voda, zrak, tlo, itd.)	Vrsta dokumenta	Datum			
<b>Br.</b>	Priložena dokumentacija izrađena za potrebe podnošenja Zahtjeva					Prilog br.
<b>Br.</b>	Relevantni (važeći) zapisnik o rezultatima mjerenja (emisije u zrak, vodu, kvaliteta zraka u relevantnom području (teritoriju), kvaliteta vode u					Prilog br.

	relevantnoj rijeci, studija buke, ostalo)	
<b>Br.</b>	Bilanca materijala koji se koriste u postrojenju	Prilog br.
<b>Br.</b>	Dokument o plaćanju administrativne pristojbe	Prilog br.

### **3. Kratice i simboli**

<b>Br.</b>	Popis korištenih kratica i simbola
1.	BAT – Best Available Techniques (eng. najbolje raspoložive tehnike)
2.	GVE – granična vrijednost emisija
3.	HZT – Hrvatski zavod za toksikologiju
4.	MZOPUG – Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (sada Ministarstvo zaštite okoliša i prirode – MZOP)
5.	NRT – najbolje raspoložive tehnike
6.	SUO – Studija o utjecaju na okoliš
7.	ZZJZIŽ – Zavod za javno zdravstvo Istarske županije

## **Popis privitaka**

(privitci se nalaze uz tekst iza svakog poglavlja)

### **Poglavlje B**

Privitak br. 1B: Organogram – organizacijska shema tvornice

Privitak br. 2B: Raspored radnika i operatera u proizvodnom procesu

### **Poglavlje C**

Privitak br. 1C: Karta lokacije zahvata i okoliša

Privitak br. 2C: Karta lokacije zahvata s rasporedom objekata

Privitak br. 3C: Karta lokacije i doseg utjecaja

Privitak br. 4C: Shematski prikaz proces proizvodnje

Privitak br. 5C: Shema sustava vođenja dimnih plinova iz peći za sušenje

Privitak br. 6C: Dijagram procesa proizvodnje kamene vune

Privitak br. 7C: Karta lokacije s prikazom mjesta emisija

Privitak br. 8C: Dijagram toka - emisije u zrak – prikaz rasporeda mjerne opreme

Privitak br. 9C: Prikaz lokacije ispusta kotlovnice

Privitak br. 10C: P&I dijagram CO spaljivača

Privitak br. 11C: Shematski prikaz nadzora i upravljanja procesom

### **Poglavlje D**

Privitak br. 1D: Shema kanalizacije i obrade voda

Privitak br. 2D: Shema cirkulacije vode za proizvodnju kamene vune sa iskazanim vrijednostima potrošnje i ispuštanja vode

Privitak br. 3D: Skladištenje sirovina i ostalih tvari

### **Poglavlje E**

Privitak br. 1E-a,1E-b: Nacrt položaja uređaja za pročišćavanje i revizijska okana za uzimanje uzoraka

Privitak br. 2E: Položaj uređaja za pročišćavanje

Privitak br. 3E: Crtež br. I-06-GP-000-S1.1-008

### **Poglavlje F**

Privitak br. 1F: Karta lokacije tvrtke Rockwool Adriatic i okolnog područja

Privitak br. 2F: Prikaz lokacije tvornice na katastarskim podlogama

Privitak br. 3F: Određivanje Gauss-Krugerovih koordinata meteoroloških postaja i prikaz njihovog odnosa prema tvornici 09.ožujak 2009.

### **Poglavlje I**

Privitak br. 1I: Statistička evaluacija emisija za stacionarni izvor: Vrteća komora i zona sušenja-dimnjak 75 metara

Privitak br. 2I: Statistička evaluacija emisija za stacionarni izvor: Kupolna peć - dimnjak 75 metara

Privitak br. 3I: Statistička evaluacija emisija za stacionarni izvor: Zona hlađenja- dimnjak 30 metara

Privitak br. 4I: Statistička evaluacija emisija za stacionarni izvor: Zona rezanja - dimnjak 10 metara

Privitak br. 5I: Statistička evaluacija emisija za stacionarni izvor: Kotlovnica- dimnjak 12 metara

### **Poglavlje M**

Privitak br. 1M: Karta lokacije zahvata i okoliša

Privitak br. 2M: Karta lokacije zahvata s rasporedom objekata

Privitak br. 3M: Pojednostavljena shema procesa s dijagramom emisija

## **Popis priloga**

(prilozi su u elektronskom obliku i nalaze se na popratnom CD-u uz Zahtjev)

1 Elaborat o opsegu mjerenja i određivanja lokacija postaja za praćenje kakvoće zraka u okolici tvornice Rockwool u Pićnu, Ekoner, svibanj 2008.

2 Plan upravljanja okolišem u tvornici kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. u Pićanu, Ekoner, ožujak 2008.

3 Ocjena stanja parametara okoliša i upravljanja okolišem u tvornici kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o. u Pićanu, Ekoner, siječanj 2008

4a Environmental Assurance Manual, Rockwool Group Policy, Rockwool 2006

4b Quality Assurance Manual Rockwool Group Policy 2009

5 Pravna analiza propisa s područja zaštite okoliša, zaštite zraka, iz područja otpada i zaštite voda

6 Usklađivanja sustava kontinuiranog mjerenja emisija iz pogona Rockwool Adriatic d.o.o. s relevantnom regulativom Republike Hrvatske

7 CP-PQ-15 – plan obuke

8 Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša

9 Plan gospodarenja s otpadom

10 Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda

11 Elaborat zaštite od požara I-06-117-GP-000-P1.0 iz Glavnog projekta

12 Prikaz mjera zaštite od tehnoloških eksplozija I-06-117-ZTE iz Glavnog projekta

13 CP-PQ-04 Interni Audit

14 QA/QC ratifikacijska izvješća

15a Izvještaj o analizi tla na mjernim mjestima u Potpićanu, studeni 2007, Jedinica za higijenu okoline, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb

15b Izvještaj o analizi tla na mjernim mjestima u Potpićanu, veljača 2009, Jedinica za higijenu okoline, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb

16a Izvještaj o praćenju kakvoće zraka 1.11.2006.-31.8.2007 (UTT, olovo, kadmij, talij, nikal, arsen, živa, bakar, cink, sulfati)

16b Izvještaj o praćenju kakvoće zraka 1.11.2006-31.10.2007 (UTT, olovo, kadmij, talij, nikal, arsen, živa, bakar, cink, sulfati)

16c Izvještaj o praćenju kakvoće zraka 1.11.2007-31.10.2008 (UTT, olovo, kadmij, talij, nikal, arsen, živa, bakar, cink, sulfati)

16d Izvještaj o praćenju kakvoće zraka 1.11.2008-31.10.2009 (UTT, olovo, kadmij, talij, nikal, arsen, živa, bakar, cink, sulfati)

16e Izvještaj o praćenju kakvoće zraka za 2009 godinu (amonijak, formaldehid, fenol)

16f Izvještaj o praćenju kakvoće zraka Kolovoz 2008-srpanj 2009 (amonijak, formaldehid, fenol)

17

Analiza br.060/10 izlaz iz biorotora, Hidro lab, Rijeka

Analiza br.180-08 izlaz iz taložnice T1

Analiza br.516-08 izlaz iz taložnice T2

Analiza br.522-08 izlaz iz separatora S1

Analiza br.175-08 izlaz iz separatora S2

Analiza br.174-08 izlaz iz separatora S2/2

Analiza br.551-08 izlaz iz reverzne osmoze

18

Analiza br.521-08, izlaz KMO, Hidro lab, Rijeka

Analiza br.216-08, izlaz ZRO1, Hidro lab, Rijeka

Analiza br.217-08, izlaz ZRO2, Hidro lab, Rijeka

19 Mjerenje buke u okolini tvornice Rockwool Adriatic d.o.o. tijekom građevinskih radova faza I, Ispitni izvještaj 2006-MB-050, Darh, Samobor

20 Mjerenje buke u okolini tvornice Rockwool Adriatic d.o.o. tijekom građevinskih radova faza II, Ispitni izvještaj 2007-MB-018, Darh, Samobor

21 Mjerenje buke u okolini tvornice Rockwool Adriatic d.o.o. tijekom probnog rada, Ispitni izvještaj 2007-MB-101, Darh, Samobor

22 Mjerenje razine buke industrijskih pogona i postrojenja Rockwool Adriatic d.o.o. ispitni izvještaj broj 2008-MB-044, Darh, Samobor

22a Terensko mjerenje razine buke – Proizvodni pogon za proizvodnju kamene vune ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o. Ispitni izvještaj broj: 2011-AI-038 (Darh 2 d.o.o. laboratorij za akustiku)

23 Rockwool info, br.1

24 Rockwool info, br.2

25 Rockwool Monthly meeting May 2009

26 Procedure i radne upute

27 Procedure i radne upute PQE

28 Obrasci PI za 2007 – predani u 2008

29 Obrasci PI za 2008 – predani u 2009

30 Popis izjava o sukladnosti mehaničke opreme RW

31 Sadržaj mehaničke opreme

32 a STL Vodena otopina amonijevog sulfata

32 b STL Amonijačna voda 25%

32 c STL Silan (Amino propil silil)

- 32 d STL Glukoza
- 32 e STL Ulje za impregnaciju – mineralno ulje
- 32 f STL CO<sub>2</sub> (ukapljeni)
- 32 g STL Fenol - formaldehidna smola
- 32 h STL Dizelsko gorivo
- 32 i STL Natrijev hidroksid
- 39 Ugovor s ovlaštenom tvrtkom za zbrinjavanje otpada
- 40 - PEE051259 Radioactivity in Rockwool products, Rockwool International
- 41 Rješenja i Izvešća o pregledu zatvorenog radioaktivnog izvora
- 42 Certifikati transformatora
- 43 Analiza podataka meteoroloških mjerenja na lokaciji tvornice kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o., Pićan – Potpićan, siječanj 2008
- 44 Analiza podataka meteoroloških mjerenja tijekom 2008. godine na lokaciji tvornice kamene vune Rockwool Adriatic d.o.o., Pićan – Potpićan, svibanj 2009
- 45 Izvještaj o prvom mjerenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora, Metroalfa, 2009, I-097-13-09
- 46a Izvještaj o prvom mjerenju emisija broj I-807-13-08
- 46b Izvještaj o prvom mjerenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora, Metroalfa - 1062-13-08
- 47 Kalibracija sustava za kontinuirano mjerenje emisije onečišćujućih tvari u zrak iz ispusta u proizvodnji kamene vune tvornice Rockwool Adriatic d.o.o., ZZV Maribor
- 48 Dopuna-Kalibracija sustava za kontinuirano mjerenje emisije onečišćujućih tvari u zrak iz ispusta u proizvodnji kamene vune tvornice Rockwool Adriatic d.o.o., ZZV Maribor
- 49 Posebna mjerenja kakvoće zraka na području općine Potpićan, Izvešće o rezultatima uzorkovanja i analiza atmosfere za period od 6.12.2007. do 10.01.2008. , ANT, Zagreb, siječanj 2008
- 50 Izvešće o stanju tehnike postrojenja za proizvodnju mineralne vune Rockwool u Hrvatskoj i o provedbi nacionalnih zahtjeva u vezi čišćenja zraka – Usporedba s EU (BREF), Richard Bolwer u suradnji s inspekcijom zaštite okoliša, ožujak 2009.
- 51 Ugovor o obavljanju ekoloških usluga – Metis
- 52 Ugovor o korištenju komunalne usluge – 1 Maj Labin
- 53 Monthly IMISSIONS REPORT Čambarelići month 9
- 54 Monthly IMISSIONS REPORT Čambarelići month 10
- 55 Monthly IMISSIONS REPORT Zajci month 9



56 Monthly IMISSIONS REPORT Zajci month 10

57 Utjecaj na kavoću zraka ispuštanja u nuždi iz kupolne peći Rockwool tvornice u Potpićanu, Ekonerg, Zagreb veljača 2008.

58 Rezultati ispitivanja (fizikalno-kemijske analize) kamene vune, letećeg pepela, briketi, kupolnog otpada, koksa

59 a Izvješće br. 15/155-260-1-07-K o ispitivanju vodonepropusnosti kanala – tankvana u prostorijama 250 i 300 na objektu tvornice kamene vune Rockwool, Eko-monitoring d.o.o., kolovoz 2007, Varaždin

59 b Izvješće br. 14/395-536-1-08-K o ispitivanju vodonepropusnosti novougrađenog otvorenog kanala u zgradi 240 tvornice kamene vune Rockwool, Eko-monitoring d.o.o., kolovoz 2008, Varaždin

59 c Izvještaj o ispitivanju br. 15/07 ispitivanje vodonepropusnosti kanalizacijskog kolektora tvornice kamene vune Rockwool, Pula Herculanea d.o.o., travanj-lipanj 2007, Pula

59 d Izvještaj o ispitivanju br. 16/07 ispitivanje vodonepropusnosti kanalizacijskog kolektora tvornice kamene vune Rockwool, Pula Herculanea d.o.o., travanj –svibanj 2007, Pula

60 Izvještaj br. I-466-13-11 - povremeno mjerenje emisija amina

61 Izvještaj o ispitivanju nepropusnosti kanalizacijskog sustava – cjevovoda, br. MIL-37/2012-NH, IND-EKO d.o.o., ožujak 2012

62 Izvještaj o ispitivanju nepropusnosti kanalizacijskog sustava – reviziona i slivnička okna, br. MIL-38/2012-NH, IND-EKO d.o.o., ožujak 2012

63 Izvještaj o ispitivanju nepropusnosti kanalizacijskog sustava – separatori, biorotor, tankvana, taložnice i otvoreni kanali, br. MIL-38/2012-NH, IND-EKO d.o.o., ožujak 2012

## **Popis dokumentacijskog materijala, literature i propisa**

### **Popis dokumentacijskog materijala**

1. EKONERG d.o.o.: Studija o utjecaju na okoliš tvornice kamene vune – Rockwool u Pićnu (2005)
2. EKONERG d.o.o.: Glavni projekt – tvornica kamene vune Rockwool – CRO1, tehnološko strojarski projekt I-06-117-GP-000-S1.1. (2008, 2009) (uključujući i izmjene i dopune)
3. ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o.: Analiza stanja postojećeg postrojenja u tvornici kamene vune Rockwool u Potpićnu, Rockwool Adriatic d.o.o. (2011)

### **Popis literature**

1. IPPC Reference Document on the General Principles in the Glass Manufacturing Industry, December 2001 (GLS))
2. IPPC Reference Document on the General Principles on Industrial Cooling System, December 2001 (CV)
3. IPPC Reference Document on Best Available Techniques for Emissions from Storage, July 2006 (ESB))
4. IPPC Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009 (ENE))
5. IPPC Reference Document on Best Available Techniques for General Principles of Monitoring, July 2003 (MON))
6. IPPC Reference Document on the General Principles on Economics and Cross – Media Effects, July 2006 (ECM)

### **Popis propisa**

#### **1. Općenito**

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07).
- Uredba o informacijskom sustavu zaštite okoliša (NN 68/08)
- Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)
- Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 64/08 i 67/09)
- Uredba o načinu utvrđivanja šteta u okolišu (NN 139/08)
- Pravilnik o Očevidniku uporabnih dozvola kojima su utvrđeni objedinjeni uvjeti zaštite okoliša i rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeća postrojenja (NN 113/08)

#### **2. Prostorna obilježja**

- Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07, 38/09, 55/11 i 90/11).
- Uredba o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevinsku dozvolu (NN 116/07 i 56/11)

#### **3. Zrak**

- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11)
- Uredba o граниčnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05)
- Uredba o граниčnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08)
- Uredba o kritičnim razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05)
- Uredba o određivanju područja i naseljenih područja prema kategorijama kakvoće zraka (NN 68/08)
- Uredba o ozonu u zraku (NN 133/05)

- Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj (NN 120/05)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN 13/09)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 01/06)
- Pravilnik o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05)
- Pravilnik o razmjeni informacija iz mreže za trajno praćenje kakvoće zraka (NN 135/06)

#### **4. Tlo**

- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima (NN 32/10)

#### **5. Vode**

- Zakon o vodama (NN 153/09 i 130/11)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 89/10)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 87/10)
- Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 78/10)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)

#### **6. Buka**

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

#### **7. Otpad**

- Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09)
- Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05 i 39/09).
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/07 i 111/07)
- Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu (NN 97/05, 115/05, 81/08, 31/09, 156/09, 38/10, 10/11, 81/11 i 126/11)
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima (NN 133/06, 31/09 i 156/09)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (NN 74/07, 133/08, 31/09 i 156/09)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim gumama (NN 40/06, 31/09, 156/09 i 111/11)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09 i 91/11)
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 117/07 i 111/11)
- Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97 i 112/01)

#### **8. Ionizirajuće i neionizirajuće zračenje**

- Zakon o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (NN 028/10)
- Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/10)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 98/11)

#### **9. Akcidenti**

- Zakon o zaštiti i spašavanju (NN 174/04, 79/07, 38/09 i 127/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96, 94/96, 114/03, 86/08 i 75/09)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/08)

- Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN 138/08)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 98/11)
- Pravilnik o izradi procjene opasnosti (NN 48/97, 114/02, 126/03 i 144/09)
- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05 i 28/10)
- Pravilnik o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja (NN 38/08)
- Pravilnik o sadržaju plana zaštite od požara i tehnoloških eksplozija (NN 35/94 i 55/94)
- Objava dopune popisa izabranih stručno i tehnički osposobljenih pravnih i fizičkih osoba na otklanjanju posljedica nastalih u slučajevima iznenadnog zagađenja (NN 103/01 i 22/05)

**Q. Prijedlog uvjeta za dobivanje dozvole – neobvezno**

**1. Predloženi Program poboljšanja koji obuhvaća točke B. do K.  
Program poboljšanja**

---

**Tablica : Zahtjevi iz Programa za poboljšanja**

---

<b>Ref. br.</b>	<b>Zahtjev</b>	<b>Datum</b>
-----------------	----------------	--------------

---

**Poboljšanja klase 5. – Potrebne temeljne izmjene u procesu**

---

**Nije određeno.**

---

**Poboljšanja klase 4. – Potrebna značajna investicija**

---

**Nije određeno.**

---

**Poboljšanja klase 3. – Potrebni novi ili poboljšani postupci**

---

**Nije određeno.**

---

**Poboljšanja klase 2. – Potrebne probe ili studije, rezultati revizija, itd.**

---

**Nije određeno.**

---

**Poboljšanja klase 1. – Potrebno dostaviti informacije koje nisu dostavljene uz  
Zahtjev**

---

**Nije određeno.**

---

## 2. Pojediniosti o mjerenjima i tehničkoj opremi koja se koristi za zaštitu zraka, vode i tla

Br.	Opis mjerenja	Mjesec i godina izvođenja
	<b>ZRAK</b>	
	<b>EMISIJE IZ KUPOLNE PEĆI</b>	
1	<p>Čestice prašine</p> <p>Kontrola kontinuiranih mjerenja</p> <p>Mjerno mjesto br. 2 Stacionarni izvor dimovodna cijev ispusta iz kupolne peći, izvor ima 2 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Napravljeno iza uređaja za otprašivanje i komore za izgaranje, na ravnom vertikalnom dijelu odvodnog kanala okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,4 m.</p> <p>Metoda mjerenja: Ručna mjerna metoda</p> <p>Metoda: HRN ISO 9096:2006 Stacionarni izvor emisija - Određivanje masene koncentracije krutih čestica-ručna gravimetrijska metoda; Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog plinskog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja (u točno određenim točkama uzorkovanja uz izokinetičke uvjete); filtriranje krutih čestica iz plinskog uzorka kroz filter; gravimetrijsko određivanje mase zadržane praškaste tvari na filteru.</p>	<p>Učestalost mjerenja se određuje na temelju rezultata zadnjih mjerenja (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08), članak 7.).</p> <p>Mjerenje se obavlja tri puta kod određene učestalosti.</p>
2	<p>NO<sub>x</sub> (kao NO<sub>2</sub>)</p> <p>Mjerno mjesto br. 2 Stacionarni izvor dimovodna cijev ispusta iz kupolne peći, izvor ima 2 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije</p> <p>Metoda mjerenja: Automatska mjerna metoda Kemiluminiscencija (CLD) prema EN 14792:2007 i ISO 10849:1996</p>	<p>Učestalost mjerenja se određuje na temelju rezultata zadnjih mjerenja (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08), članak 7.).</p> <p>Mjerenje se obavlja tri puta kod određene učestalosti.</p>
3	<p>SO<sub>2</sub></p> <p>Mjerno mjesto br. 2 Stacionarni izvor dimovodna cijev ispusta iz kupolne peći, izvor ima 2 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Napravljeno iza uređaja za otprašivanje i komore za izgaranje, na ravnom vertikalnom dijelu odvodnog kanala okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,4m.</p> <p>Metoda mjerenja: Infracrvena spektrometrija</p> <p>Mjerna nesigurnost: ±2 %</p>	<p>Kontinuirano.</p>

4	<p>CO</p> <p>Mjerno mjesto br. 2 Stacionarni izvor dimovodna cijev ispusta iz kupolne peći, izvor ima 2 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije</p> <p>Metoda mjerenja: Ne-disperzna IR apsorpcija (NDIR) prema ISO 7935:1997, i HRN EN 15058:2008</p>	<p>Učestalost mjerenja se određuje na temelju rezultata zadnjih mjerenja (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08), članak 7.).</p> <p>Mjerenje se obavlja tri puta kod određene učestalosti.</p>
5	<p>H<sub>2</sub>S</p> <p>Mjerno mjesto br. 2 Stacionarni izvor dimovodna cijev ispusta iz kupolne peći, izvor ima 2 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Napravljeno iza uređaja za otprašivanje i komore za izgaranje, na ravnom vertikalnom dijelu odvodnog kanala okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,4 m. Napravljene su otvori koji služe za obavljanje usporednih mjerenja emisije onečišćujućih tvari u zrak s ručnim metodama. Mjerno mjesto za mjerenje temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno u smjeru toka otpadnih plinova, u ravnom horizontalnom djelu odvodnog kanala na južnoj strani, pred priključkom odvodnog kanala u centralni dimnjak, na visini c 8m od razine tla. Mjerni otvori su napravljeni tako, da je omogućeno mjerenje brzine u mreži točaka u dvije mjerne linije, koje su gledajući ulaz linija postavljene pod kutom od 90°. Zahtjev norme HRN ISO 10780 i HRN ISO 9096 za navedenu površinu kanala zahtjeva mjerenje u 2 osi u 8 točaka na svakoj osi. Prema normi HRN EN 15259 u tom dijelu su otpadni plinovi homogenog sastava te se uzorkovanje plinskih komponenata obavlja u bilo kojoj točki.</p> <p>Mjerna metoda: Ručna mjerna metoda</p> <p>Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja apsorpcija</p> <p>H<sub>2</sub>S u apsorpcijskoj otopini komponenata ili kapljica aerosola, određivanja koncentracije S- u apsorpcijskoj otopini. Grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude (ispiralice) spojene serijski koje su punjene s otopinom CdSO<sub>4</sub> u NaOH prema - Metoda EPA METHOD 11</p>	<p>Učestalost mjerenja se određuje na temelju rezultata zadnjih mjerenja (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08), članak 7.).</p> <p>Mjerenje se obavlja tri puta kod određene učestalosti.</p>
6	<p>HCl i HF</p>	<p>Učestalost mjerenja se određuje</p>

	<p>Mjerno mjesto br. 2 Stacionarni izvor dimovodna cijev ispusta iz kupolne peći, izvor ima 2 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Napravljeno iza uređaja za otprašivanje i komore za izgaranje, na ravnom vertikalnom dijelu odvodnog kanala okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,4 m. Napravljene su otvori koji služe za obavljanje usporednih mjerenja emisije onečišćujućih tvari u zrak s ručnim metodama. Mjerno mjesto za mjerenje temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno u smjeru toka otpadnih plinova, u ravnom horizontalnom djelu odvodnog kanala na južnoj strani, pred priključkom odvodnog kanala u centralni dimnjak, na visini c 8m od razine tla. Mjerni otvori su napravljeni tako, da je omogućeno mjerenje brzine u mreži točaka u dvije mjerne linije, koje su gledajući ulaz linija postavljene pod kutom od 90°. Zahtjev norme HRN ISO 10780 i HRN ISO 9096 za navedenu površinu kanala zahtjeva mjerenje u 2 osi u 8 točaka na svakoj osi. Prema normi HRN EN 15259 u tom dijelu su otpadni plinovi homogenog sastava te se uzorkovanje plinskih komponenata obavlja u bilo kojoj točki.</p> <p>Metoda mjerenja: Ručna mjerna metoda</p> <p>Mjerni princip: Ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja, apsorpcija plinovitih anorganskih spojeva klora i fluora u apsorpcijskoj otopini komponenata ili kapljica aerosola.</p>	<p>na temelju rezultata zadnjih mjerenja (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08), članak 7.). Mjerenje se obavlja tri puta kod određene učestalosti.</p>
7	<p>Metali i njihovi spojevi (Grupa 1+2) Arsen, Kobalt, Nikal, Selenij, Krom (IV), Antimon, Olovo, Krom (III), Bakar, Mangan, Vanadij, Kositar, +Kadmij (Cd)</p> <p>Mjerno mjesto br. 2 Stacionarni izvor dimovodna cijev ispusta iz kupolne peći, izvor ima 2 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Napravljeno iza uređaja za otprašivanje i komore za izgaranje, na ravnom vertikalnom dijelu odvodnog kanala okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,4 m. Napravljene su otvori koji služe za obavljanje usporednih mjerenja emisije onečišćujućih tvari u zrak s ručnim metodama. Mjerno mjesto za mjerenje temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno u smjeru toka otpadnih plinova, u ravnom</p>	<p>Učestalost mjerenja se određuje na temelju rezultata zadnjih mjerenja (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08), članak 7.). Mjerenje se obavlja tri puta kod određene učestalosti.</p>



<p>horizontalnom djelu odvodnog kanala na južnoj strani, pred priključkom odvodnog kanala u centralni dimnjak, na visini c 8m od razine tla. Mjerni otvori su napravljeni tako, da je omogućeno mjerenje brzine u mreži točaka u dvije mjerne linije, koje su gledajući ulaz linija postavljene pod kutom od 90°. Zahtjev norme HRN ISO 10780 i HRN ISO 9096 za navedenu površinu kanala zahtjeva mjerenje u 2 osi u 8 točaka na svakoj osi. Prema normi HRN EN 15259 u tom dijelu su otpadni plinovi homogenog sastava te se uzorkovanje plinskih komponenata obavlja u bilo kojoj točki.</p> <p>Metoda mjerenja: Mjerenje ukupnih metala se obavlja u dimnjaku na način da se koriste oba uređaja za uzorkovanje, na način da se uzorkovanje obavlja izokinetički po mjernim točkama. Metali koji su vezani na prašinu se izokinetički uzorkuju na filtru, a metali koji su u plinovitom stanju se uzorkuju u apsorcionu kolonu na način da se dio uzorkovanih plinova (2-3 l/min) preko premosnice „krade“ od glavne struje plinova s drugim uzorkivačem.</p>	
--	--

<b>EMISIJE IZ VRTEĆE KOMORE I PEĆI ZA UČVRŠĆIVANJE</b>		
1	<p>Čestice prašine</p> <p>Mjerno mjesto br. 3 -Stacionarni izvor-Dimovodna cijev ispusta iz vrteće komore i zone sušenja.</p> <p>Mjerno mjesto za mjerenje masenih koncentracija praškaste tvari, plinskih komponenata (NH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>O, fenola, TOC) te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno iza sustava za otprašivanje vrteće komore i zone sušenja i iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m<sup>2</sup>.</p> <p>Na mjernom mjestu su otvori za uzorkovanje otpadnih plinova za emisijska mjerenja s ručnim i automatskim metodama, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje.</p> <p>Metoda mjerenja: Optička metoda raspršene svjetlosti</p> <p>Mjerna nesigurnost: ±5 %</p> <p><u>Kontrola kontinuiranih mjerenja</u></p> <p>Metoda: HRN ISO 9096:2006 Stacionarni izvor emisija - Određivanje masene koncentracije krutih čestica-ručna gravimetrijska metoda; Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog plinskog uzorka i odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja (u točno određenim točkama uzorkovanja uz izokinetičke uvjete); filtriranje krutih čestica iz plinskog uzorka kroz filter; gravimetrijsko određivanje mase zadržane praškaste tvari na filtru</p>	<p>Kontinuirano.</p> <p><u>Provjera kontinuiranih mjerenja:</u></p> <p>Jednom u dvije godine-6 mjerenja</p>
2	<p>Fenol</p> <p>Mjerno mjesto br. 1 Stacionarni izvor-Dimovodna cijev ispusta iz vrteće komore i zone sušenja, izvor ima 4 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Mjerno mjesto za mjerenje masenih koncentracija praškaste tvari, plinskih komponenata (NH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>O, fenola, TOC) te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno iza sustava za otprašivanje vrteće komore i sustava za pranje zone sušenja i iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m<sup>2</sup></p> <p>Na mjernom mjestu su otvori za uzorkovanje otpadnih plinova</p>	<p>Učestalost mjerenja se određuje na temelju rezultata zadnjih mjerenja (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08), članak 7.).</p> <p>Mjerenje se obavlja tri puta kod određene učestalosti.</p>

	<p>za emisijska mjerenja s ručnim i automatskim metodama, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje.</p> <p>Metoda mjerenja: Ručna mjerna metoda</p> <p>Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja apsorpcija fenola u apsorpcijskoj otopini komponenata ili kapljica aerosola</p> <p>Grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude (ispiralice) spojene serijski koje su punjene s otopinom 0,1 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> prema - Metoda VDI 3485-1</p>	
3	<p>Formaldehid</p> <p>Mjerno mjesto br. 1 Stacionarni izvor-Dimovodna cijev ispusta iz vrteće komore i zone sušenja, izvor ima 4 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije.Mjesto za mjerenje masenih koncentracija praškaste tvari, plinskih komponenata (NH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>O, fenola, TOC) te temp. i brzine otpadnih plinova je napravljeno iza sustava za otprašivanje vrteće komore i zone sušenja i iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m<sup>2</sup> Na mjernom mjestu su otvori za uzorkovanje otpadnih plinova za emisijska mjerenja s ručnim i automatskim metodama, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje.</p> <p>Metoda mjerenja: Infracrvena spektrometrija</p> <p>Mjerna nesigurnost: ±5 %</p> <p><u>Kontrola kontinuiranih mjerenja</u></p> <p>Metoda mjerenja: Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja apsorpcija formaldehida u apsorpcijskoj otopini komponenata ili kapljica aerosola, određivanja koncentracije formaldehida u apsorpcijskoj otopini.</p>	<p>Kontinuirano.</p> <p><u>Provjera kontinuiranih mjerenja:</u></p> <p>Jednom u dvije godine-6 mjerenja</p>

4	<p>Amonijak</p> <p>Mjerno mjesto br.1 Stacionarni izvor-Dimovodna cijev ispusta iz vrteće komore i zone sušenja, izvor ima 4 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije. Mjesto za mjerenje masenih koncentracija praškaste tvari, plinskih komponenata (NH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>O, fenola, TOC) te temp. i brzine otpadnih plinova je napravljeno iza sustava za otprašivanje vrteće komore i zone sušenja i iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m<sup>2</sup>. Na mjernom mjestu su otvori za uzorkovanje otpadnih plinova za emisijska mjerenja s ručnim i automatskim metodama, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje.</p> <p>Metoda mjerenja: Infracrvena spektrometrija Mjerna nesigurnost: ±5 % <u>Kontrola kontinuiranih mjerenja</u></p> <p>Metoda mjerenja: Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja apsorpcija amonijaka u apsorpcijskoj otopini komponenata ili kapljica aerosola, određivanja koncentracije amonijaka u apsorpcijskoj otopini.</p>	<p>Kontinuirano.</p> <p><u>Provjera kontinuiranih mjerenja:</u> Jednom u dvije godine-6 mjerenja</p>
5	<p>Organske tvari u obliku para ili plinova izražene kao ukupni organski ugljik (TOC)</p> <p>Mjerno mjesto br. 1 Stacionarni izvor - Dimovodna cijev ispusta iz vrteće komore i zone sušenja, izvor ima 4 mjerna otvora, potreban broj linija za uzorkovanje je 2 linije.</p> <p>Mjerno mjesto za mjerenje masenih koncentracija praškaste tvari, plinskih komponenata (NH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>O, fenola, TOC) te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno iza sustava za otprašivanje vrteće komore i sustava za pranje zone sušenja i iza glavnog odsisnog ventilatora, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, na južnoj strani hale kupolne peći, prije priključka dimovoda u centralni dimnjak. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 2,80 m te je površina mjerne ravnine 6,154 m<sup>2</sup></p> <p>Na mjernom mjestu su otvori za uzorkovanje otpadnih plinova za emisijska mjerenja s ručnim i automatskim metodama, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje.</p> <p>Metoda mjerenja:</p>	<p>Učestalost mjerenja se određuje na temelju rezultata zadnjih mjerenja (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08), članak 7.). Mjerenje se obavlja tri puta kod određene učestalosti.</p>

	<p>Mjerni princip: plameno-ionizacijska detekcija (FID)                  HRN EN 12619:2006 (Stacionarni izvor emisija -Određivanje masene koncentracije ukupnog organskog ugljika u otpadnom plinu niske koncentracije)                  HRN EN 13526:2006 (Stacionarni izvor emisija – Određivanje koncentracije ukupnog organskog ugljika u otpadnom plinu kod procesa koji koriste otapala)</p>	
--	--	--

<b>EMISIJE U ZRAK IZ ZONE ZA HLAĐENJE</b>		
1	<p>Čestice prašine</p> <p>Mjerno mjesto za mjerenje masene koncentracije amonijaka, formaldehida te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno pred odsisnim ventilatorom, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, u prostoru linije hladne zone. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,0 m.</p> <p>Na mjernom mjestu su napravljeni otvori za usporedno-paralelno, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje. Otvori su napravljeni tako, da je omogućeno mjerenje brzine u mreži točaka u dvije mjerne linije, koje su gledajući ulaz linija postavljene pod kutom od 90°.</p> <p>Metoda mjerenja:                  Metoda: HRN ISO 9096:2006 Stacionarni izvor emisija - Određivanje masene koncentracije krutih čestica-ručna gravimetrijska metoda; Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog plinskog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja (u točno određenim točkama uzorkovanja uz izokinetičke uvjete); filtriranje krutih čestica iz plinskog uzorka kroz filter; gravimetrijsko određivanje mase zadržane praškaste tvari na filtru</p>	<p>Učestalost mjerenja se određuje na temelju rezultata zadnjih mjerenja (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08), članak 7.). Mjerenje se obavlja tri puta kod određene učestalosti.</p>
2	<p>Fenol</p> <p>Mjerno mjesto za mjerenje masene koncentracije fenola te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno pred odsisnim ventilatorom, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, u prostoru linije hladne zone. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,0 m.</p> <p>Metoda mjerenja: Ručna mjerna metoda</p> <p>Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja apsorbicija fenola u apsorbicijskoj otopini komponenata ili kapljica aerosola</p>	<p>Učestalost mjerenja se određuje na temelju rezultata zadnjih mjerenja (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08), članak 7.). Mjerenje se obavlja tri puta kod određene učestalosti.</p>

	Grijana sonda za uzorkovanje i dvije apsorpcijske posude (ispiralice) spojene serijski koje su punjene s otopinom 0,1 M H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> prema - Metoda VDI 3485-1	
3	<p>Formaldehid</p> <p>Mjerno mjesto za mjerenje masene koncentracije amonijaka, formaldehida te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno pred odsisnim ventilatorom, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, u prostoru linije hladne zone. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,0 m. Na mjernom mjestu su napravljeni otvori za usporedno-paralelno, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje. Otvori su napravljeni tako, da je omogućeno mjerenje brzine u mreži točaka u dvije mjerne linije, koje su gledajući ulaz linija postavljene pod kutom od 90°.</p> <p>Metoda mjerenja: Metoda:VDI 3462-2 Određivanje alifatskih i aromatskih aldehida i ketona</p> <p>Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja apsorpcija formaldehida u apsorpcijskoj otopini komponenata ili kapljica aerosola</p>	<p>Učestalost mjerenja se određuje na temelju rezultata zadnjih mjerenja (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08), članak 7.). Mjerenje se obavlja tri puta kod određene učestalosti.</p>
4	<p>Amonijak</p> <p>Mjerno mjesto br. 4 Stacionarni izvor- dimovodni kanal prema dimnjaku 30 m –ispust iz zone hlađenja, izvor ima 2 mjerna otvora Mjerno mjesto za mjerenje masene koncentracije amonijaka, formaldehida te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno pred odsisnim ventilatorom, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, u prostoru linije hladne zone. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,0 m. Na mjernom mjestu su napravljeni otvori za usporedno-paralelno, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje. Otvori su napravljeni tako, da je omogućeno mjerenje brzine u mreži točaka u dvije mjerne linije, koje su gledajući ulaz linija postavljene pod kutom od 90°.</p> <p>Metoda mjerenja:</p> <p>Dioda laser spektrometrija</p> <p>Mjerna nesigurnost: ±5 %</p> <p><u>Kontrola kontinuiranih mjerenja</u></p> <p>Mjerno mjesto za mjerenje masene koncentracije amonijaka, formaldehida te temperature i brzine otpadnih plinova je napravljeno pred odsisnim ventilatorom, u ravnom horizontalnom dijelu odvodnog kanala, u prostoru linije hladne</p>	<p>Kontinuirano.</p> <p><u>Provjera kontinuiranih mjerenja:</u></p> <p>Jednom u dvije godine- 6 mjerenja</p>

	<p>zone. Na mjernom mjestu je odvodni kanal okruglog presjeka, unutarnjeg promjera 1,0 m.</p> <p>Na mjernom mjestu su napravljeni otvori za usporedno-paralelno, ručno mjerenje brzine otpadnih plinova za kontrolu rada sustava za kontinuirano mjerenje. Otvori su napravljeni tako, da je omogućeno mjerenje brzine u mreži točaka u dvije mjerne linije, koje su gledajući ulaz linija postavljene pod kutom od 90°.</p> <p>Metoda mjerenja Ručna mjerna metoda</p> <p>Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja apsorbicija NH<sub>3</sub> u apsorbicijskoj otopini komponenata ili kapljica aerosola, određivanja koncentracije NH<sub>3</sub> u apsorbicijskoj otopini.</p>	
--	---	--

5	<p><b>EMISIJE U ZRAK IZ ZONE REZANJA</b></p>	
	<p>Prašina Kontrola kontinuiranih mjerenja Mjerno mjesto 1 m ispod izlaznog otvora ventilacijskog kanala, nakon filtriranja, na vrhu postrojenja za filtraciju, na visini oko 10 m. Metoda mjerenja: Metoda: HRN ISO 9096:2006 Stacionarni izvor emisija - Određivanje masene koncentracije krutih čestica-ručna gravimetrijska metoda; Mjerni princip: ekstraktivno uzorkovanje reprezentativnog plinskog uzorka iz odvodnog kanala ili dimnjaka, pri definiranim uvjetima uzorkovanja (u točno određenim točkama uzorkovanja uz izokinetičke uvjete); filtriranje krutih čestica iz plinskog uzorka kroz filter; gravimetrijsko određivanje mase zadržane praškaste tvari na filteru</p>	<p>Učestalost mjerenja se određuje na temelju rezultata zadnjih mjerenja (Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08), članak 7.). Mjerenje se obavlja tri puta kod određene učestalosti.</p>

	<p><b>VODE- ispusti u prirodni prijemnik</b></p>	
1	Kontrolno mjerno okno KMO ispust u prirodni prijemnik	Prema obvezujućem vodopravnom mišljenju.
2	Revizijsko okno čiste krovne oborinske vode ZRO1 u prirodni prijemnik	
3	Revizijsko okno čiste krovne oborinske vode ZRO2 u prirodni prijemnik	
4	Revizijsko okno oborinske vode separatora S3 ispust u prirodni prijemnik	

### 3. Utvrđivanje graničnih vrijednosti emisija

3.1. Br.	Element okoliša	Izvori emisija	Mjesto ispusta	Onečišćujuće tvari ili pokazatelji	Predložena vrijednost		Mjesec i godina primjene
					GVE mg/Nm <sup>3</sup>	Godišnjih količina	
1.	ZRAK	Kupolna peć	Dimnjak 75 m	Prašina	30	-	
				NO <sub>x</sub> (kao NO <sub>2</sub> )	500	-	
				SO <sub>2</sub>	1800	-	
				CO	<200	-	
				H <sub>2</sub> S	<5	-	
				HCl	<30	-	
				HF	<5	-	
				Metali i njihovi spojevi (Grupa 1 + 2) Arsen Kobalt Nikal Selenij Krom (IV) Antimon Olovo Krom (III) Bakar Mangan Vanadij Kositar + Kadmij (Cd)	<1	-	
		Vrteća komora i peć za učvršćivanje	Dimnjak 75 m	Prašina	50	-	
				Fenol	15	-	
				Formaldehid	10	-	
				Amonijak	100	-	



				Organske tvari u obliku para ili plinova izražene kao ukupni organski ugljik (TOC)	50	-	
		Zona za hlađenje	Dimnjak 30 m	Prašina	50	-	
				Fenol	15	-	
				Formaldehid	10	-	
				Amonijak	65	-	
		Zona rezanja	Ispust 10 m	Prašina	<5	-	

Napomena:

Granične vrijednosti emisija u zrak utvrđene su u skladu s Referentnim dokumentom Europske komisije o najboljim dostupnim tehnologijama za industrijsku proizvodnju stakla (RDNRT: Reference Document on Best Available Techniques in the Glass Manufacturing Industry iz prosinca 2001) i Uredbom o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08) te u skladu s Rješenjem UP/I 351-03/05-02/00073.

3.1. Br.	Element okoliša	Izvori emisija	Mjesto ispusta	Onečišćujuće tvari ili pokazatelji	Predložena vrijednost		Mjesec i godina primjene
					GVE	Godišnjih količina	
2.	VODE	Sanitarne vode koje se pročišćavaju na bio-rotoru, oborinska voda sa asfaltiranih površina se pročišćava na taložnicima i separatorima ulja	KMO ispust				
		Oborinske vode sa krovnih površina koje se ne pročišćavaju i direktno se ispuštaju u površinske vode	ZRO 1 i ZRO2 ispusti				
		Oborinske vode sa asfaltiranih površina oko stanice za CO <sub>2</sub> se pročišćava na i separatoru ulja	ROS3- ispust				

Napomena:

Emisije u vode nisu karakteristične za proizvodnju kamene vune.

#### 4. Mjere za sprječavanje onečišćenja temeljene na najboljim raspoloživim tehnikama

Br.	Opis mjere	Mjesec i godina primjene
	<b>PROCESI I OPREMA</b>	
	<i>Prašina</i>	
1.	U zoni taljenja osigurati postrojenje za otprašivanje (vrećasti filter) koji svojom tehničkom specifikacijom udovoljava procesima taljenja, minimalne učinkovitosti od 99,6. Ispravan rad vrećastog filtra nadzirati praćenjem procesnih parametara diferencijalnog tlaka i mjerenja prašine nakon filtra.	
	<i>Oksidi sumpora</i>	
2.	Provoditi kontinuirani nadzor emisija i praćenje sastava ulaznih materijala u kupolnu peć. Prioritet je minimalno nastajanje otpada iz procesa recikliranjem kroz brikete.	
	<i>Ostale emisije iz procesa taljenja</i>	
3.	U procesu taljenje sirovina u kupolastoj peći smanjiti sadržaj (postotak) ispušnih plinova CO i H <sub>2</sub> S na 5% (CO) odnosno 1% (H <sub>2</sub> S) primjenom spaljivača opremljenog gorionikom za termalnu oksidaciju. Učinkovito spaljivanje plinova CO i H <sub>2</sub> S postići ispravnim radom spaljivača tj. radom unutar zadanih procesnih vrijednosti. Ispravan rad spaljivača nadzirati putem procesnih pokazatelja praćenjem temperatura, podtlaka u komori spaljivača, volumnog udjela kisika u komori, volumnog udjela ugljičnog monoksida.	
4.	Za slučaj odstupanja od zadanih procesnih parametara, koje bi dovelo do povećanja emisija cijelo postrojenje mora biti opremljeno predalarmima i alarmima koji se pojavljuju. Kako bi se slučaj izvanredne situacije te njegov utjecaj na povećanje emisija sveo na minimum prilikom pojave predalrma i alarma operater mora postupati po radnoj uputi.	
	<i>Emisije iz zone formiranja i termičke obrade</i>	
5.	U proizvodnji kamene vune (zona formiranja i sušenja kamene vune) za pročišćavanje plinova iz procesa nakon taljenja primjenjivati filter opremljen s panelima kamene vune koji ima veliku učinkovitost u zadržavanju čestica ispod odobrenih graničnih vrijednosti. Medij filtra tj. ploče kamene vune izmjenjivati periodično kako bi se zadržala učinkovitost zadržavanja čestica te ih vraćati u proces preko briketa. Ispravan rad filtra kamene vune nadzirati putem procesnih parametara praćenjem diferencijalnog tlaka, temperatura i protoka da bi se u slučaju izvanrednih situacija utjecaj na emisije sveo na minimum.	
	<i>Emisije iz zone hlađenja</i>	
6.	U zoni hlađenja primjenjivati filter kamene vune koji ima veliku učinkovitost uklanjanja čestica držeći emisije ispod odobrenih graničnih vrijednosti emisija Ispravan rad filtra kamene vune nadzirati putem procesnih parametara praćenjem diferencijalnog tlaka, temperatura i protoka da bi u slučaju izvanrednih situacija utjecaj na emisije sveo na minimum.	
	<i>Čestice zone rezanja</i>	

7.	Zonu rezanja proizvoda opremiti vrećastim filtrom. Ispravan rad vrećastog filtra kontrolirati preko diferencijalnog tlaka, ako dođe do odstupanja od zadane vrijednosti uključuje se alarm. Operateri nakon pojave alarma trebaju postupati prema radnoj uputi. Filtar periodično pregledavati.	
	<b>SUSTAVI HLAĐENJA</b>	
8.	Svu rashladnu vodu (koja se zagrije hlađenjem kupolaste peći) najprije hladiti zagrijavanjem vode za grijanje tvornice u izmjenjivaču topline, potom u izmjenjivaču topline zrakom iz okoline, a zatim u otvorenom rashladnom tornju gdje mali dio vode isparava i kao vodena para se ispušta kroz poseban odvod na krovu zgrade kupolaste peći.	
9.	Primjenjivati prikladan energetski efikasan dizajn i materijale uz jednostavno održavanje.	
10.	Svesti na minimum smanjenje vidljivosti vodene pare i smanjenje emisije vodene pare u zrak.	
11.	Smanjiti potrošnju vode ugradnjom zračnog hladnjaka i potrebu za tretiranom vodom za hlađenje kupole. Zračni hladnjak mora zadovoljavati procesne vrijednosti za temperaturu izlazne vode koja je veća od 60°C i kriterij smanjenja potrošnje vode. Učinkovitost hladnjaka kontinuirano pratiti preko procesnih parametara: temperatura, pH vrijednost tretirane vode i radom ventilatora. U slučaju izvanrednih događaja uključuju se pred-alarmi i alarmi te je potrebno postupati po radnoj uputi. Zračni hladnjak redovito kontrolirati i preventivno održavati.	
	<b>POSTUPANJE SA SIROVINAMA</b>	
12.	Prijem sirovine i koksa u silose sirovine i koksa, skladištenje veziva i komponenti veziva automatizirano voditi i nadzirati kontrolnim ekranima, video nadzorom i redovitim obilaskom.	
	<i>Sirovine u čvrstom stanju</i>	
13.	Skladištenje sirovina u čvrstom stanju obavljati na betoniranim podlogama, u ograđenim ćelijama okruženih betonskim zidom sa tri strane, s kontroliranom odvodnjom oborinskih voda. Ćelije za skladištenje koksa i briketa moraju biti natkrivene.	
14.	Usipni koš sirovina za silose mora biti natkriven i zatvoren s tri strane. Transport ulaznih sirovina i koksa mora biti u potpuno zatvorenom sustavu pokretnih traka i silosa smještenih u zgradi sirovina radi smanjenja emisija prašine tijekom vođenja procesa. Dizajn zgrada mora biti s minimalnim otvaranjima vrata. Obavljati usisavanje prašine u postrojenju.	
15.	Područje manipulacije sirovinama okružiti zelenom (zimzelenom) ogradom.	
16.	Postaviti sustav prskalica na nenatkrivenoj ćeliji kupolnog materijala te za prskanje kamiona prilikom utovara.	
17.	Obavljati pranje vanjskih površina vozilom za čišćenje. Primjenjivati mrežice na odvodima.	
18.	Prilagoditi brzinu kretanja vozila u krugu tvornice radi smanjenja podizanja prašine.	
19.	Primjenjivati utovarivač vune sa zatvorenom žlicom za utovar.	
20.	Ulazak sirovina u kupolu obavljati pod negativnim tlakom.	
	<i>Tekući materijali</i>	
21.	Tekuće materijale držati u namjenski dizajniranim spremnicima,	

	atmosferskim rezervoarima s tankvanama zaštićenim od sunca, natkrivene ili u zatvorenom prostoru pod kontroliranim temperaturnim uvjetima.	
22.	Obavljati automatski nadzor procesa i vođenje evidencije te vizualni nadzor svih parametara procesa preko ekrana na kontrolnim stanicama s parametrima vođenja te predalarmima i alarmima. Obavljati redovitu retrogradnu provjera sustava.	
23.	Postupati u skladu s Planom protupožarne zaštite s predviđenim postupcima. Skladište tekućih sirovina mora biti dizajnirano u skladu s protupožarnom zaštitom (udaljenost spremnika, izlazi za nuždu).	
24.	Postupati u skladu s Planom održavanja u izvođenju preventivnih radova, te voditi evidenciju izvršenih radova uz pomoć programa za planiranje i praćenje stanja postrojenja. Plan održavanja mora biti u skladu s internim planom grupe i zakonskim obvezama, te pravilima struke. Nadzor obavljati od strane stručnjaka i inspektora za opremu koja mora biti kontrolirana i koja mora zadovoljavati zakonsku regulativu.	
25.	Diesel gorivo skladištiti u ukopanom spremniku diesel goriva opremljenom svom potrebnom armaturom, odgovarajućom crpkom i brojilom. Istakalište dizelskog goriva mora biti natkriveno.	
26.	Spremnici veziva - fenolne smole (vertikalne, cilindrične čelične posude) moraju: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ biti pod atmosferskim tlakom (odnosno hidrostatskim tlakom veziva)</li> <li>▪ toplinski izolirani, grijani ili hladeni</li> <li>▪ duplostijeni zbog grijanja/hlađenja</li> <li>▪ s odgovarajućom regulacijskom armaturom za održavanje temperature veziva</li> <li>▪ s ulaznim i izlaznim priključcima za vezivo, priključkom za pražnjenje, te priključcima za opremu i kontrolne otvore</li> <li>▪ opremljeni svom potrebnom armaturom npr: dišni ventil, kontrolom nivoa, termostatom, miješalicom itd.</li> <li>▪ biti smješteni u betonskoj vodonepropusnoj tankvani koja može primiti sadržaj jednog spremnika u slučaju akcidenta.</li> </ul> <p>Cjevovodi veziva moraju biti od čeličnih bešavnih cijevi međusobno spojenih zavarivanjem, a spojevi sa ventilima, posudama i pumpama moraju biti prirubnički s namjenskim materijalom brtve.</p> <p>Tlačnu proba cjevovoda obavljati vodom tlaka. Na dijelu trase cjevovoda koji nije u tankvani odnosno gdje nije osigurano kontrolirano prikupljanje u slučaju eventualnog propuštanja, cjevovod mora biti izveden u nepropusnoj izvedbi, tj. zavarivanjem.</p>	
27.	Nadzemni spremnik otopine amonijaka mora biti smješten u armirano betonskoj vodotjesnoj tankvani, koja je dimenzionirana za prihvatanje amonijačne-vode u slučaju akcidenta. Spremnik mora biti horizontalno položen na vlastitim postolju i opremljen odgovarajućom opremom npr. kontrolni otvor, dišni ventil, mjerač nivoa itd. Spremnik mora biti atmosferski, tj. pod hidrostatskim tlakom amonijačne vode, s ulaznim i izlaznim priključcima za amonijačnu vodu, priključkom za pražnjenje, te priključcima za opremu i kontrolne otvore, opremljen sa svom potrebnom armaturom npr: dišni ventil, kontrolom nivoa, termometrom, itd. Cjevovod amonij hidroksida mora biti izveden od nehrđajućeg čelika, od bešavnih cijevi, međusobno spojenim zavarivanjem a spojevi s	

	ventilima, posudama i pumpama moraju biti prirubnički. Tlačna proba cjevovoda obavljati vodom. Spremnik, crpke i glavni dio spojnog cjevovoda smjestiti pod nadstrešnicom gdje je prirodno provjetranje.	
28.	Vodu od pranja i čišćenja površina vraćati u proizvodnju preko prihvatne posude za otpadnu vodu za filtriranje, filtara, spremnika pročišćene vode i spojnih cjevovoda s pripadajućom armaturom. Cjevovodi tehnološke otpadne vode i procesne vode moraju biti čelični od bešavnih cijevi, međusobno spojenih zavarivanjem a spojevi s ventilima, posudama i pumpama moraju biti prirubnički. Procesnu vodu skladištiti u spremnike procesne vode. Površine oko zgrade tekućih sirovina moraju biti asfaltirane ili betonirane.	

**5. Mjere za sprečavanje i smanjivanje proizvodnje otpada, a ako to nije moguće, mjere za oporabu otpada**

Broj	Opis mjere	Mjesec i godina primjene
1.	Postupati po izrađenom Planu gospodarenja otpadom koji je vezan uz pitanja otpada koji nastaje direktno u procesu proizvodnje kamene vune i ostalog otpada tijekom redovnog održavanja postrojenja i mehanizacije i kojim je detaljno opisana manipulacija sa svim vrstama otpada, kako bi se neželjeni događaji sveli na minimum. Plan gospodarenja otpadom sastavni je dio Operativnog plana intervencija u zaštiti okoliša.	
2.	Otpadnu sirovinu odvoziti i briketirati kod vanjskog dobavljača te ponovo koristiti u proizvodnom procesu u vidu briketa.	
3.	Sitni bazalt, diabaz također koristiti pri izradi posteljice za ispuštanje šljake iz kupolne peći.	
4.	Koksnu prašinu vratiti dobavljaču, prodati ili koristiti za izradu koksni briketa za ponovno korištenje u Rockwool proizvodnji.	
5.	Leteći pepeo odvoziti i briketirati kod vanjskog dobavljača za izradu briketa te ponovno koristiti u proizvodnom procesu ili zbrinuti preko ovlaštenog sakupljača.	
6.	Istrošene filtarske materijale kamene vune usitnjavati u mlinu i briketirati s ostalom otpadnom sirovinom te ponovo koristiti u proizvodnom procesu.	
7.	Otpadnu kamenu vunu nakon procesa sušenja i očvršćivanja usitnjavati u posebnom mlinu te ponovo vraćati u proizvodni proces kroz sustav reciklaže ili izrade briketa zajedno s ostalom otpadnom vunom.	
8.	Ostale filtarske materijale zbrinuti na odgovarajući način.	
9.	Željezo odvoziti u željezare ili ljevaonice (gdje se koristi kao sirovina) preko ovlaštenog sakupljača.	
10.	Otpad koji nastaje čišćenjem kupolaste peći (šljaka) koristiti kao materijal za cestogradnju, briketirati i vraćati u proizvodni proces ili predati ovlaštenom sakupljaču na zbrinjavanje.	

11.	Filtarski materijal od obrade procesne vode usitnjavati u mlinu i briketirati s otpadnom sirovinom.	
12.	Procesnu otpadnu vodu nakon filtriranja ponovo koristiti kao procesnu vodu.	
13.	Ostatke od ambalaže vraćati dobavljaču ili ovlaštenom sakupljaču (gdje se koristi kao sirovina odnosno upućuje na reciklažu).	

## 6. Uvjeti u pogledu korištenja energije

Broj	Opis uvjeta	Mjesec i godina primjene
1.	Povećati ukupnu energetska učinkovitost postrojenja primjenom grijanja tvornice putem izmjenjivača topline u sustavu hlađenja kupole tijekom procesa proizvodnje.	
2.	Povećati energetska učinkovitost izborom metode taljenja i dizajna kupolne peći (predgrijavanje zraka za taljenje sirovina) smanjenjem gubitaka topline izolacijom i optimalnim korištenjem sirovina i energenata.	
3.	Predgrijavanjem primarnog zraka u izmjenjivačima topline u CO sagorijevaču i cirkuliranjem vrućeg zraka u procesu smanjiti potrošnju goriva i povećati energetska učinkovitost.	
4.	Kontrolom izgaranja i izborom goriva (manji postotak vlage, veća granulacija) i kontinuiranom automatskom kontrolom nad uvjetima izgaranja smanjiti emisije i potrošnju otpadne energije.	
5.	Obavljati praćenje, analizu i korekcija potrošnje električne energije i ostalih energenata podešavanjem procesnih parametara uz edukaciju radnika.	
6.	Energetski dizajn tvornice provesti od strane eksperata za energetska dizajniranje i izbor energetska učinkovite tehnologije i opreme uz primjenu kvalitetne električne instalacije i sustav distribucije električne energije. Primjenjivati instalirane tri automatske kompenzacijske stanice radi smanjenja magnituda jalove snage.	
7.	Dizajnirati prostor tako da se maksimalno iskorištava prirodna svjetlost; uz zadovoljenje zahtjeva za osvjetljenjem ovisno o mjestu i radnim zadacima i uz odabir energetska učinkovitog osvjetljenja. Smanjiti potrošnju energije izolacijom zgrada, energetska učinkovitima prozorima, smanjenim ulaskom zraka, automatskim zatvaranjem vrata i učinkovitim sustavom grijanja.	
8.	Provoditi redovito održavanje (provjera spojeva, balansiranosti sustava, smanjivanje ventilacije gdje je moguće). Obavljati redovan nadzor i održavanje (operativne procedure i nadzor energetska učinkovitosti, nadzor nad opskrbom električnom energijom, minimiziranje praznog hoda potrošača te izbjegavanje rada opreme iznad nazivnog napona). Provoditi redovito podmazivanje, prilagodbu i podešavanja. Održavanje mora biti popraćeno s adekvatnim sustavom čuvanja podataka i mogućnošću testnih dijagnosticiranja. Provoditi	

	učinkovitu kontrolu procesa uz osiguranje dobro poznatih, razumljivih i primjenjivih procedura, jasno određenu strukturu odgovornosti, planiranje i provođenje održavanja. Program održavanja mora biti baziran na tehničkom opisu opreme, normama i sl. kao i mogući problemi i posljedice te način njihovog uklanjanja.	
--	---	--

### **7. Mjere za sprečavanje nesreća i ograničavanje njihovih posljedica**

<b>Broj</b>	<b>Opis uvjeta</b>	<b>Mjesec i godina primjene</b>
1.	Postupati po Operativnom planu intervencija u zaštiti okoliša i Operativnom planu interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda, koji moraju biti međusobno usklađeni (Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda predstavlja sastavni dio Operativnog plana intervencija u zaštiti okoliša). Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša revidirati u slučaju izmjene odgovornih osoba, izmjena u planu izvješćivanja u slučaju iznenadnog onečišćenja ili postupaka u slučaju iznenadnog onečišćenja.	
2.	Koristiti iskustva i upute (Manuals) od Rockwool Group, koje se primjenjuju kao obavezne i u slučajevima kada nacionalni standard dozvoljava više vrijednosti odnosno niže okolišne standarde.	
3.	Operativnim planom intervencija u zaštiti okoliša predvidjeti slijedeće izvore opasnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ispuštanje zapaljive tekućine (dizelskog goriva) prilikom istakanja goriva iz auto cisterne u podzemni spremnik i zapaljenje izlivena tekućine (Pool Fire)</li> <li>▪ ispuštanje zapaljive tekućine iz auto cisterne zbog njene neispravnosti i zapaljenje nastale lokve (Pool Fire)</li> <li>▪ ispuštanje amonijake u zaštitni bazen i evaporacija toksičnog plina amonijaka.</li> </ul>	
4.	Sukladno izvorima opasnosti i uzrocima nastanka mogućeg izvanrednog događaja pridržavati se sljedećih mjera za sprječavanje izvanrednih događaja: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sve osobe koje rade s opasnim tvarima moraju biti osposobljene za rad na siguran način uz poznavanje svojstva tih spojeva i opasnosti kojima izlažu sebe i druge, ako se ne pridržavaju propisanih mjera zaštite na radu i sigurnih radnih postupaka.</li> <li>▪ uređaji i postrojenja moraju se održavati u ispravnom stanju</li> <li>▪ redovito kontrolirati ispravnost spremnika zapaljive i toksične tekućine i instalacija</li> <li>▪ pridržavati se uputa za rukovanje i skladištenje opasnih tvari sa sigurnosno – tehničkih lista proizvođača i prijevoznika</li> <li>▪ održavati sustave za brzi prekid operacije prekrcanja zapaljive i toksične tekućine (blokadni ventili) i pokazivača razine tekućine s alarmom minimuma i maksimuma razine</li> <li>▪ osigurati dostupnost zaštitnog odijela (kemijsko zaštitno odijelo za cijelo tijelo s izolacijskim aparatom za disanje) obučenoj osobi za intervenciju pri ispuštanju otopine amonijaka</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ održavati instalacije za automatsku dojavu požara</li> <li>▪ održavati uređaje i hidrante za gašenje požara u ispravnom stanju</li> <li>▪ pridržavati se odredbi iz Pravilnika zaštite od požara, Pravilnika zaštite na radu i Operativnog plana interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda.</li> </ul>	
5.	Predvidjeti program osposobljavanja radnika uključujući i održavanje vježbi.	
6.	Prema Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/08) a u skladu s prilogom I dio 1. i dio 2. količine tvari koje se nalaze u procesu proizvodnje i stanja na skladištu ne iziskuju izradu Izvješća o sigurnosti jer vrijednosti formaldehida i mineralnih goriva ne prelazi propisane granične količine.	

### **8. Mjere za smanjivanje dalekosežnog prekograničnog onečišćavanja i prekograničnih učinaka**

Broj	Opis mjere	Mjesec i godina primjene
1.	Zbog geografskog položaja, a posebno karaktera predmetnog zahvata, ne očekuje se nikakvo dalekosežno prekogranično djelovanje zahvata, odnosno njegovi prekogranični učinci.	-

### **9. Mjere za smanjivanje onečišćenja iz postrojenja**

Broj	Opis mjere	Mjesec i godina primjene
	ZRAK	
1.	U peći za sušenje i očvršćivanje dio vrućeg zraka/dimnih plinova recirkulirati čime se smanjuje potrošnja prirodnog plina potrebnog za zagrijavanje zraka kao i stvaranje dimnih plinova.	
2.	Proces sušenja izvoditi pri podtlaku zbog kojeg peć usisava i nešto suvišnog zraka radi kojeg se sprječavaju emisije dima u prostorije tvornice.	
	VODE	
3.	Redovito održavati razdjelni vodonepropusni sustav odvodnje otpadnih i oborinskih voda kojim se kontrolirano odvode slijedeće vode: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sanitarne otpadne vode</li> <li>▪ oborinske vode s asfaltnih površina (čiste, potencijalno onečišćene uljima i mastima, česticama)</li> <li>▪ krovne oborinske vode</li> </ul>	
4.	Sanitarne otpadne vode skupljati i pročišćavati na biološkom uređaju (biorotor) do nivoa II. kategorije.	
5.	Oborinske vode s asfaltnih površina koje mogu potencijalno biti onečišćene uljima i mastima i krutim česticama pročišćavati na separatoru ulja i masti i taložnici prije ispuštanja u prirodni prijemnik.	
6.	Oborinske vode s krovova bez pročišćavanja ispuštati u prirodni prijemnik.	

6.	Procesne vode u zatvorenom recirkulacijskom sustavu obrađivati putem filtracije i sedimentacije te ponovo koristiti u procesu.	
7.	U izvanrednim i/ili iznenadnim situacijama kada može doći do potrebe za ispuštanjem procesne vode iz zatvorenog recirkulacijskog kruga otpadnu procesnu vodu skupljati u odgovarajuće vodonepropusne spremnike dok se ne realizira analiza kakvoće otpadne procesne vode putem ovlaštenog laboratorija. Sukladno rezultatima analize vode zbrinjavati ove vode prema zahtjevima regulative.	
8.	Kontrolu izgrađenih građevina internog sustava odvodnje otpadnih voda na svojstvo vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti i funkcionalnosti od strane ovlaštene osobe, obaviti u roku od 5 godina od dana stupanja na snagu Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11). Nakon isteka gornjeg roka vlasnici, odnosno drugi zakoniti posjednici internih sustava za odvodnju otpadnih voda dužni su provoditi kontrolu ispravnosti svakih 8 godina.	
	TLO	
9.	Redovito održavati prometnice, vozila i mehanizaciju.	
	BUKA	
10.	Redovito održavati uređaje i dijelove opreme (čišćenje i podmazivanje kliznih elemenata, zamjena dotrajalih dijelova, popravak oštećene izolacije na cjevovodima i zgradama i sl.).	
11.	Pridržavati se pogonskih normi i uputa kod pogona pojedinih uređaja i opreme (zatvaranje vrata i ostalih otvora na zgradama za vrijeme pogona, pogon uređaja i strojeva u projektiranom režimu rada i sl.).	

**10. Zahtjevi u pogledu metoda nadzora i prikupljanja podataka koje gospodarski subjekt koji upravlja postrojenjem mora zabilježiti i unijeti u informacijski sustav**

Broj	Opis registra praćenja i emisija
<b>A. METODE NADZORA I PRIKUPLJANJA PODATAKA O EMISIJAMA U OKOLIŠ</b>	
Emisije u zrak	
1.	Podatke iz Godišnjih izvještaja o obavljenim pojedinačnim mjerenjima i kontinuiranom mjerenju onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora emisija (kupolna peć, vrteća komora i peć za učvršćivanje, zona za hlađenje) operater stacionarnog izvora mora dostaviti do 1. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu u Registar onečišćavanja okoliša na web stranicama Agencije za zaštitu okoliša. O rezultatima kontinuiranih mjerenja voditi i dnevni odnosno mjesečni izvještaj. Operater stacionarnog izvora dužan je dnevni i mjesečni izvještaj čuvati dvije godine, a izvještaj o provedenom pojedinačnom mjerenju te godišnji izvještaj o kontinuiranom mjerenju pet godina.
Emisije u vode	
2.	Izvještaj o analizi otpadne vode (sanitarne i onečišćene oborinske vode nakon pročišćavanja) operater pohranjuje minimalno pet godina i dostavlja Hrvatskim vodama, Vodnogospodarskom odjelu za slivove sjevernoga Jadrana sa sjedištem u Rijeci i nadležnoj vodopravnoj inspekciji. Podatke o obavljenom ispitivanju

	otpadnih voda operater dostavlja Hrvatskim vodama, Vodnogospodarskom odjelu za slivove sjevernoga Jadrana sa sjedištem u Rijeci u roku od mjesec dana od obavljenog uzorkovanja. Podatke o količini ispuštene otpadne vode operater dostavlja jednom mjesečno Hrvatskim vodama, Vodnogospodarskom odjelu za slivove sjevernoga Jadrana sa sjedištem u Rijeci i nadležnoj vodopravnoj inspekciji očevidnikom iz Priloga 1.A Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 87/10).
Otpad	
3.	Očevidnike o nastanku i tijeku otpada koji se vode prema vrstama i količinama (svako odvoženje otpada obavlja se uz prateći list) operater mora čuvati minimalno pet godina. Podatke na propisanim obrascima operater mora ispuniti do 1. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu u Registar onečišćavanja okoliša na web stranicama Agencije za zaštitu okoliša.
Energetska učinkovitost	
4.	Operater mora provoditi učinkovitu kontrolu procesa vođenjem zapisa o svim relevantnim parametrima.
<b>B. METODE PRIKUPLJANJA PODATAKA O PRAĆENJU STANJA (MONITORINGU) OKOLIŠA</b>	
Kvaliteta zraka	
5.	Godišnji izvještaj o praćenju kvalitete zraka za mjerna mjesta (mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka Zajci i Čambarelići) pravna osoba – ispitni laboratorij koji obavlja mjerenja za onečišćivača mora dostaviti do 31. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu u Ured državne uprave u Istarskoj županiji. Operater postaje za praćenje kvalitete zraka dužan je izvještaj o praćenju kvalitete zraka čuvati deset godina. Podaci o koncentracijama onečišćujućih tvari na postajama za praćenje kvalitete zraka Zajci i Čambarelići javni su i objavljuju se na web-stranici Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije ( <a href="http://zrak.zzjz.hr/glavni.asp">http://zrak.zzjz.hr/glavni.asp</a> ) i web-stranici Agencije za zaštitu okoliša ( <a href="http://kvalitetazraka.azo.hr/isko/iskzl/">http://kvalitetazraka.azo.hr/isko/iskzl/</a> ). Operater sklapa ugovor ili naručuje ovlaštenu ispitni laboratorij za održavanje mjernih postaja i obradu podataka.

### **11. Zahtjevi u pogledu probnog rada i mjera vezanih uz izvanredne radne uvjete (zastoj u radu)**

Broj	Opis zahtjeva ili mjera
1.	Pri prijavi pokusnog rada priložiti plan i program ispitivanja bitnih zahtjeva za građevinu, usporedne vrijednosti parametara koji se ispituju u pokusnom radu i vrijednosti tolerancije te predviđeni završetak probnog rada.
2.	Pokusni rad mora trajati minimalno 12 mjeseci tijekom kojih se provjeravaju tehnička i tehnološka ispravnost svih cjelina u sustavu te mjerenjima utvrđuju emisije u okoliš.
3.	Za vrijeme pokusnog rada pratiti sve emisije u okoliš i stanje okoliša opisano u poglavlju 2. Vrijednosti emisija tijekom pokusnog rada ne smiju premašivati gornje granične vrijednosti propisane u poglavlju 3.
4.	Način mjerenja, obrade i prikaza rezultata te ocjena njihove pouzdanosti provoditi prema propisanim metodama mjerenja i zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17025.
5.	Redovito održavati i držati u ispravnom stanju sigurnosne uređaje vezane za zaštitu sustava kupolaste peći, kojima se ostvaraju zaštita ispuštanjem dimnih plinova u

	<p>atmosferu mimo uređaja za pročišćavanje dimnih plinova:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. sustav premosnice (bypass system)</li><li>2. sigurnosni dimnjak za ispust u slučaju nužde.</li></ol> <p>Upotreba ovih sigurnosnih uređaja ne predstavlja normalno odvijanje procesa, već prelazno stanje korekcije i postupka da bi se ponovo uspostavilo stabilno stanje proizvodnje, ili u slučaju kad problem nije riješen, obustavio pogon.</p>
6.	<p>Kod kritičnog onečišćenja pozadinskog zraka (u slučaju da se mora premostiti ispuštanje otpadnih plinova iz kupolne peći bez pročišćavanja, bez da plinovi prođu vrećasti filter i bez da se spale prije ispuštanja), kada može doći do povećanih emisija krutih čestica, H<sub>2</sub>S i CO, postupati po Studiji o utjecaju na kakvoću zraka ispuštanja u nuždi iz kupolne peći kojom je propisan režim rada (dozvoljena dužina ispuštanja i učestalost) i druge mjere (prekid proizvodnje, obavještanje nadležnih) koje u slučaju nužde mora poduzeti operater.</p>