



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE

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

KLASA : UP/I-351-03/12-02/171

URBROJ: 517-06-2-2-1-14-21

Zagreb, 13. svibanj 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju članka 84. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine”, br. 110/07) a u vezi članka 277. Stavak 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine”, br. 80/13, i točkom 1.2. Priloga I. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine”, br. 114/08), povodom zahtjeva tvrtke Knauf Insulation d.o.o. sa sjedištem u Novom Marofu, Varaždinska 140, radi utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje za proizvodnju kamene vune Knauf Insulation d.o.o. donosi

RJEŠENJE

o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša

I. Za postojeće postrojenje za proizvodnju kamene vune Knauf Insulation d.o.o. na lokaciji Varaždinska 140, Novi Marof, operatera tvrtke Knauf Insulation d.o.o. sa sjedištem u Novom Marofu, Varaždinska 140, utvrđuju se objedinjeni uvjeti zaštite okoliša u točki II. izreke ovog Rješenja.

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

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

II.3. Tehničko-tehnološko rješenje za postojeće postrojenje za proizvodnju kamene vune Knauf Insulation d.o.o. za koje su ovim Rješenjem utvrđeni objedinjeni uvjeti zaštite okoliša, sastavni je dio ovoga Rješenja i prileži mu unutar Knjige iz točke II.1. ove izreke.

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

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

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

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

VII. Danom izdavanja ovog Rješenja stavlja se van snage: vodopravna dozvola za ispuštanje otpadnih voda KLASA: UP/I 325-04/08-04/0376, URBROJ: 374-26-2-08-02 od 23.07.2008. godine ishodena za predmetno postrojenje.

Obrazloženje

Operater postrojenja za proizvodnju kamene vune Knauf Insulation d.o.o., sa sjedištem u Novon Marofu, Varaždinska 140, podnio je dana 31. listopada 2012. godine Ministarstvu zaštite okoliša i prirode (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) zahtjev za provođenje postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje za proizvodnju kamene vune Knauf Insulation d.o.o. (u daljnjem tekstu: Zahtjev). Uz Zahtjev je priloženo i Tehničko-tehnološko rješenje postojećeg postrojenja za proizvodnju kamene vune Knauf Insulation d.o.o.. Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša i Tehničko-tehnološko rješenje je prema narudžbi operatera u skladu s odredbom članka 85. stavka 4. Zakona o zaštiti okoliša, izradila pravna osoba za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), Dvokut ECRO d.o.o. iz Zagreba, Trnjanska 37. Ovlaštenik je u ime operatera sudjelovao u predmetnom postupku na propisani način i prema propisanim ovlastima.

Postupak je proveden primjenom odgovarajućih odredbi slijedećih propisa:

1. Zakona o zaštiti okoliša, „Narodne novine“, br. 110/07 (u daljnjem tekstu: Zakon),
2. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Uredba),
3. Posebnih propisa o zaštiti pojedinih sastavnica okoliša i posebnih propisa o zaštiti od pojedinih opterećenja i,
4. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Uredba o ISJ).

O Zahtjevu za provođenje postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša je na propisani način informirana javnost i zainteresirana javnost od 26. studenog 2012. godine.

Sukladno odredbama članka 9. Uredbe, Ministarstvo je svojim dopisom KLASA: UP/I-351-03/12-02/171, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-4 od 19. rujna 2013. godine, dostavilo Zahtjev i Tehničko-tehnološko rješenje za postrojenje na mišljenje i utvrđivanje uvjeta za postrojenje prema posebnim propisima za pojedine sastavnice okoliša i opterećenja te druge posebne uvjete tijelima i/ili osobama nadležnim prema posebnim propisima: Ministarstvu zdravlja i Ministarstvu poljoprivrede, te svojim ustrojstvenim jedinicama Upravi za zaštitu prirode, Upravi za zaštitu okoliša i održivi razvoj: Sektoru za atmosferu, more i tlo i Sektoru za održivi razvoj.

U vezi zatraženih mišljenja i utvrđivanja uvjeta prema posebnim propisima, Ministarstvo je zaprimilo uvjete i mišljenja svojih ustrojstvenih jedinica, Uprave za zaštitu prirode, KLASA: službeno - interno od 31. listopada 2013. godine, Sektora za atmosferu, more i tlo, KLASA: 351-01/13-02/513, URBROJ: 517-06-1-1-13-2 od 31. listopada 2013 i Sektora za održivi razvoj, KLASA: 351-01/13-02/512, URBROJ: 517-06-3-2-1-13-2 od 9. listopada 2013., uvjete Ministarstva zdravlja, KLASA: 351-03/13-01/77, URBROJ: 534-09-1-1-1/1-13-2 od 2. listopada 2013. i obvezujuće vodopravno mišljenje Hrvatskih voda, Vodnogospodarskog odjela za Muru i Gornju Dravu, KLASA: 325-04/13-04/0048, URBROJ: 374-26-1-13-04 od 20. studenog 2013. godine.

Ministarstvo je donijelo odluku, KLASA: UP/I 351-03/12-02/171, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-10 od 11. studenog 2013. da se predmetni Zahtjev s Tehničko-tehnološkim rješenjem upućuje na javnu raspravu u trajanju od 30 dana. Zamolbom za pravnu pomoć, KLASA: UP/I UP/I 351-03/12-02/171, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-11 od 11. studenog 2013. Ministarstvo je povjerilo koordinaciju (osiguranje i provedbu) javne rasprave Upravnom odjelu za poljoprivredu i zaštitu okoliša Varaždinske županije.

Javna rasprava o Zahtjevu s Tehničko-tehnološkim rješenjem radi sudjelovanja javnosti i zainteresirane javnosti u postupku odlučivanja o predmetnom zahtjevu sukladno odredbama članka 139. stavka 2. Zakona, održana je u razdoblju od 5. prosinca 2013. do 5. siječnja 2014. godine. Javni

uvid u Zahtjev, Tehničko-tehnološko rješenje postrojenja i Sažetak Zahtjeva bio je omogućen za vrijeme trajanja javne rasprave radnim danom od 8,00 do 15,00 u prostorijama Grada Novog Marofa, Trg hrvatske državnosti 1, Novi Marof. Javno izlaganje o Zahtjevu i Tehničko-tehnološkom rješenju održano je u petak, 20. prosinca 2013. u 12 sati u maloj dvorani Kulturnog centra Ivan Rabuzin, Antuna Mihanovića 3, Novi Marof.

Prema Izvješću o održanoj javnoj raspravi, koje je podnio Upravni odjel za poljoprivredu i zaštitu okoliša Varaždinske županije, KLASA: 351-03/13-01/19, URBROJ: 2186/1-05/3-14-9 od 9. siječnja 2014. na Zahtjev s Tehničko-tehnološkim rješenjem nije zaprimljena niti jedna primjedba. U sklopu javnog izlaganja na postavljena pitanja dati su zadovoljavajući odgovori.

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

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

1. UVJETI OKOLIŠA

- 1.1. Popis aktivnosti u postrojenju koje potpadaju pod obveze iz rješenja temelje se na odredbama Uredbe i na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz referentnih dokumenata o najboljim raspoloživim tehnikama (RDNRT).
- 1.2. Procesi se temelje na odredbama Uredbe i na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za industrijsku proizvodnju stakla, RDNRT za industrijske rashladne sustave, RDNRT za skladišne emisije, RDNRT za energetske učinkovitost i RDNRT za opće principe monitoringa.
- 1.3. Tehnike kontrole i prevencije onečišćenja temelje na odredbama Uredbe i na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za industrijsku proizvodnju stakla, RDNRT za industrijske rashladne sustave, RDNRT za skladišne emisije, RDNRT za energetske učinkovitost i RDNRT za opće principe monitoringa, Zakonu o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 130/11 i 56/13), Pravilniku o očevidniku zahvaćenih i korištenih količina voda („Narodne novine“, br. 81/10), Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 80/13), Pravilniku o izdavanju vodopravnih akata („Narodne novine“, br. 78/10 i 79/13), Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“, br. 3/11).
- 1.4. Gospodarenje otpadom iz postrojenja temelji se na odredbama Priloga IV Uredbe, Zakonu o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 94/13), Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 23/14), Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada („Narodne novine“, br. 50/05 i 39/09).
- 1.5. Korištenje energije i energetska efikasnost temelje na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za industrijske rashladne sustave i RDNRT za energetske učinkovitost.
- 1.6. Sprečavanje akcidenta temelji se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za industrijsku proizvodnju stakla, Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“, br. 5/11), Zakonu o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 130/11 i 56/13), Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

(„Narodne novine“, br. 3/11), Zakonu o zaštiti od požara („Narodne novine“, br. 92/10), Pravilniku o planu zaštite od požara („Narodne novine“, br. 51/12), Zakonu o zaštiti i spašavanju („Narodne novine“, br. 174/04, 79/07, 38/09 i 127/10) i Zakonu o zaštiti na radu („Narodne novine“, br. 59/96, 94/96, 114/03, 86/08, 75/09 i 143/12). Prema Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“ br. 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.

- 1.7. Sustav praćenja (monitoring) temelji se na odredbama Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 117/12), Pravilnika o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 129/12) i Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 80/13).
- 1.8. Obveza uklanjanja postrojenja i povratak lokacije u zadovoljavajuće stanje temelji se na Uredbi, a tehnike su propisane sukladno kriterijima iz Priloga IV Uredbe.

2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA

- 2.1. Emisije u zrak temelje se na RDNRT za industrijsku proizvodnju stakla, direktive o industrijskim emisijama 2010/75/EU i Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 117/12).
- 2.2. Emisije u vode temelje se na odredbama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 80/13).

3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA

Za postojeće postrojenje Knauf Insulation d.o.o. nisu utvrđeni posebni uvjeti izvan postrojenja.

4. PROGRAM POBOLJŠANJA

Program poboljšanja temelji se i na sustavu upravljanja okolišem certificiranog sukladno zahtjevima norme ISO 14001 ili odgovarajućem necertificiranom sustavu koji mora imati sve elemente navedenog certificiranog sustava.

5. UVJETI ZAŠTITE NA RADU

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

6. OBVEZE ČUVANJA PODATAKA I ODRŽAVANJA INFORMACIJSKOG SUSTAVA temelje se na odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13), Uredbe o informacijskom sustava zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 68/08), Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, br. 130/11), Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 80/13), Zakona o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 94/13), Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 23/14) i Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, br. 35/08).

7. OBVEZE IZVJEŠTAVANJA JAVNOSTI I NADLEŽNIH TIJELA PREMA ZAKONU temelje se na odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13), Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 64/08), Uredbe o informacijskom sustava zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 68/08) i Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, br. 35/08).

8. OBVEZE PO EKONOMSKIM INSTRUMENTIMA ZAŠTITE OKOLIŠA temelje se na odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13), Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost („Narodne novine“, br. 107/03 i 144/12), Uredbe o načinu trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova („Narodne novine“, br. 69/12), Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade za emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izrađenih kao dušikov dioksid („Narodne novine“, br. 71/04), Pravilnika o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja naknade za emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid („Narodne novine“, br. 95/04), Zakonu o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 94/13), Pravilnika o ambalaži i ambalažnom otpadu („Narodne novine“, br. 97/05, 115/05, 81/08, 31/09, 156/09, 38/10, 10/11, 81/11, 126/11, 38/13 i 86/13), Zakona o financiranju vodnoga gospodarstva („Narodne novine“, broj 153/09 i 56/13), Uredbe o visini naknade za korištenje voda („Narodne novine“, br. 82/10 i 83/12), Uredbe o visini naknade za zaštitu voda („Narodne novine“, br. 82/10 i 83/12) i Uredbe o visini naknade za uređenje voda („Narodne novine“, br. 82/10).

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

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

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

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

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

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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



Dostaviti:

1. **Knauf Insulation, Varaždinska 140, Novi Marof**
2. Agencija za zaštitu okoliša, Ksaver 208, Zagreb
3. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
4. Pismohrana u spisu predmeta, ovdje

**KNJIGA OBJEDINJENIH UVJETA ZAŠTITE OKOLIŠA S TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIM
RJEŠENJEM ZA POSTROJENJE ZA PROIZVODNJU KAMENE VUNE KNAUF
INSULATION D.O.O., GRAD NOVI MAROF**

1. UVJETI OKOLIŠA

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

1.1.1. Rad postrojenja

1.1.1.1. Deponiranje sirovina i punjenje silosa dnevne potrošnje

1.1.1.2. Taljenje sirovina u kupolnoj peći

1.1.1.3. Taloženje nastalih vlakana u taložnoj komori

1.1.1.4. Polimerizacija fenolformaldehidne smole u sušionoj komori

1.1.1.5. Formatiranje proizvoda

1.1.1.6. Proizvodnja cjevaka

1.1.1.7. Pakiranje proizvoda

1.1.2. Uklanjanje postrojenja

1.2. Procesi

1.2.1. Procesi koji se provode u postrojenju obuhvaćaju:

1.2.1.1. Proizvodnja kamene vune – obavlja se u sljedećim tehnološkim jedinicama

– Kupolna peć

– Proizvodna hala

– Nova proizvodna hala

– Linija za proizvodnju poluproizvoda

– Linija za proizvodnju cjevaka

1.2.1.2. Skladištenje, privremeno skladištenje, rukovanje sirovina, proizvodima i otpadom:

– Skladište gotovih proizvoda

– Skladište sirovina

– Skladište otpada – sirovo željezo

– Skladište otpada – ohlađena talina, tj. šljaka ispuštena u podrum kupole

1.2.1.3. Ostale tehničke povezane aktivnosti:

– Aneks 1

– Aneks 2

– Upravna zgrada

– Spremnici goriva

– Rezervoar protupožarne vode

– Stanica za tekući kisik

– Rezervoar amonijačne vode

– Industrijski kolosijek

– Mlin za briket

– Homogenizacija

– TNV

– Reciklaža

– Filtar Moldow

– Dimnjak

– Ograda

– Biodisk (Bio rotor)

– Plinska redukcijska stanica

– Trafostanica

1.2.2. U procesima će se koristiti slijedeće sirovine:

Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine, druge tvari	Godišnja potrošnja
Proizvodnja kamene vune	Boksit	809 t
	Diabaz	36129 t
	Dolomit	11756 t
	Briket	12943 t
	Fenolformaldehidna smola	3152 t
	Amonijačna voda 25%	174 t
	Silan	2 t
	PE folija	193 t
	Alu folija	22 t
	Žičano pletivo	485 t
	Stakleni voal	12 t
	Sretch folija	28 t
	Žica za šivanje	59 t
	Tekući kisik	448 t
	Diesel gorivo	56,7 t
	Svježe motorno ulje i ostala ulja	7,2 t
	Loživo ulje ekstra lako	82 t
Acetilen	0,032 t	

1.2.3. Skladištenje sirovina i ostalih tvari

Prostori za skladištenje, privremeno skladištenje, rukovanje sirovinama, proizvodima i otpadom	Predviđeni kapacitet
Skladište gotovih proizvoda	4000 t Skladište A 880 m ² -sjeverno, zatvoreno skladište Skladište B 1800 m ² -sjeverno, nadstrešnica Skladište C 1600 m ² -istočno, otvoreno skladište Skladište D 4200 m ² -južno, otvoreno skladište Skladište E 1500 m ² -istočno, otvoreno skladište Skladište F 725 m ² -južno, otvoreno skladište
Skladište sirovina	2425 t Skladište koksa 450 m ² - južno, nadstrešnica i otvoreno skladište Skladište dolomita (125 t) 30 m ² -južno, otvoreno skladište Skladište diabaza – 1000 t 165 m ² - južno, otvoreno skladište Skladište briketa (600 t) 150 m ² -južno, nadstrešnica
Skladište otpada – sirovo željezo	500 t 75 m ² -istočno, otvoreno (nenatkriveno) skladište za privremeno odlaganje inertnog otpada

Skladište otpada - ohlađena talina, tj. šljaka ispuštena u podrum kupolke	100 t 90 m ² -istočno, otvoreno (nenatkriveno) skladište za privremeno odlaganje inertnog otpada
---	--

1.3. Tehnike kontrole i prevencije onečišćenja

1.3.1. Referentni dokumenti o najboljim raspoloživim tehnikama, RDNRT koji se primjenjuju pri određivanju uvjeta:

Kodne oznake	BREF	RDNRT
GLS	Glas Manufacturing Industry	RDNRT za industrijsku proizvodnju stakla
ICS	Industrial Cooling System	RDNRT za industrijske rashladne sustave
EFS	Emissions from Storage	RDNRT za skladišne emisije
ENE	Energy Efficiency Techniques	RDNRT za energetske učinkovitost
MON	General Principles of Monitoring	RDNRT za opće principe monitoringa

1.3.2. Tijekom korištenja predmetnog zahvata potrebno je primjenjivati slijedeće:

Procesi i oprema

- 1.3.2.1. U zoni taljenja otprašivanje provoditi vrećastim filtrom koji svojom tehničkom specifikacijom udovoljava procesima taljenja. Ispravan rad vrećastog filtra nadzirati praćenjem procesnih parametara diferencijalnog tlaka i mjerenja prašine nakon filtra. (GLS, poglavlje 5.7.1, tehnika 56.).
- 1.3.2.2. Provoditi kontinuirani nadzor emisija i praćenje sastava ulaznih materijala u kupolnu peć. Prioritet je minimalno nastajanje otpada iz procesa recikliranjem kroz brikete. (GLS, poglavlja 5.7.3., 5.7.4. i 5.7.6., tehnike 59., 60. i 62.).
- 1.3.2.3. U procesu taljenje sirovina u kupolnoj peći otpadne plinove iz kupolne peći odvoditi nakon filtra grotlenih plinova u komoru za spaljivanje grotlenih plinova u cilju smanjenja CO i H₂S. Učinkovito spaljivanje plinova CO i H₂S postići ispravnim radom komore tj. radom unutar zadanih procesnih vrijednosti. (GLS, poglavlje 5.7.5., tehnika 61.).
- 1.3.2.4. U proizvodnji kamene vune (zona formiranja i sušenja kamene vune i zona hlađenja) za pročišćavanje plinova iz procesa nakon taljenja primjenjivati filter od kamene vune koji ima veliku učinkovitost u zadržavanju čestica ispod odobrenih graničnih vrijednosti. Medij filtra tj. ploče kamene vune izmjenjivati tjedno kako bi se zadržala učinkovitost zadržavanja čestica te ih vraćati u proces preko briketa. Nadzirati ispravan rad filtra kamene vune putem procesnih parametara. (GLS, poglavlje 5.7.7., tehnika 63.).
- 1.3.2.5. Zonu rezanja proizvoda opremiti vrećastim filtrom. Filtar tjedno pregledavati. (GLS, poglavlje 5.7.7, tehnika 63.).
- 1.3.2.6. Mjesečno održavati i kontrolirati novi sustav filtriranja linije za proizvodnju poluproizvoda prije ispusta u postojeći dimnjak. Prašinu iz stanice za brušenje linije za proizvodnju cjevaka odvoditi u filter. Radi odsisavanja prašine spojiti zrak sa stroja za pakiranje s ventilacionim kanalom na postojeći filter zraka. (GLS, poglavlje 5.7.7, tehnika 63.).
- 1.3.2.7. Specifičnu potrošnju vode po jedinici proizvoda (koja je trenutno 1,117 m³/t) zadržati ispod 10 m³/t (GLS poglavlje 3.8.1.).

Sustavi hlađenja

- 1.3.2.8. Toplino od kupolne peći koristiti za grijanje sanitarne vode proizvodnih hala i pomoćnih prostora, a preko izmjenjivača voda-zrak za sušenje i grijanje sirovine i koksa u silosima. (CV, poglavlje 4.1.).
- 1.3.2.9. Koristiti rashladni sustav koji je dovoljno fleksibilan za sve atmosferske uvjete i koji automatski regulira protok zraka i vode, sa smanjenom emisijom topline i vodene pare i uporabu eliminatora kapljica te biocidnih tretmana. Rashladni sustav potrebno je tjedno

provjeravati. Vodu od odmuljivanja koristiti za razrijeđivanje veziva u procesu (nema istjecanja iz sustava) (CV poglavlje 4.2. i 4.9.).

Postupanje sa sirovinama

- 1.3.2.10. Svakodnevno vizualno pratiti stanje na skladištu, a u silosima kontinuirano mjeriti nivoe krutih komponenti. (EFS, poglavlje 5.3.1.).
- 1.3.2.11. Skladištenje obavljati u skladišta koja su zaštićena betonskim zidovima od vjetra odnosno natkrivena (koks, briketi). (EFS, poglavlja 5.3., 5.4., MON poglavlje 3.1.).
- 1.3.2.12. Na transporterima za punjenje silosa i kupolne peći montirati bočne zaštite protiv padanja materijala, poklopce protiv padalina i vjetra, a na presipnim mjestima ugraditi amortizacijske potporne valjke. Koristiti kaskadni lijevak na prijelazu iz trake izvaganog materijala na traku za punjenje peći. Unutar zgrade silosa smjestiti elektromagnetne dozatore na vage s prosijavanjem podgranulata, traku za podgranulat, traku za izvagani materijal i pokretni transporter na vrhu silosa za punjenje u pojedini silos. (EFS, poglavlje 5.4.).
- 1.3.2.13. Tekuće materijale držati u namjenski dizajniranim spremnicima (otpornost na kemikalije, zaštita od korozije, pokazivanje nivoa), atmosferskim rezervoarima s tankvanama zaštićenim od sunca (alternativa dvostijenski spremnik), natkrivene ili u zatvorenom prostoru pod kontroliranim temperaturnim uvjetima. Sve spremnike s fiksnim pokrovom izvesti s oduškom za otpuštanje pritiska i fiksnim poklopcima s revizijskim poklopcima. Spremnike pod pritiskom izvesti s potrebnom opremom i zračnim isparivačima te cjevovodima i opremom za potrošnju u procesu taljenja kamena u kupolnoj peći. (EFS, poglavlje 5.1.1.1. i 5.1.1.3.).
- 1.3.2.14. Odvodnju otpadnih voda provoditi razdjelnim sustavom interne odvodnje. (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).
- 1.3.2.15. Sanitarne otpadne vode ispuštati u rijeku Bednju nakon odgovarajućeg mehaničko-biološkog pročišćavanja kojima se osigurava pročišćavanje istih do parametara propisanih točkom 2.2. (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).
- 1.3.2.16. Otpadne vode iz kuhinje restorana prije ispuštanja u interni sustav odvodnje sanitarnih voda tretirati preko mastolova. (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).
- 1.3.2.17. Čiste oborinske vode ispuštati u rijeku Bednju bez pročišćavanja, a onečišćene oborinske vode s površina na kojima je moguće onečišćenje uljima i mastima prije ispuštanja pročititi (taložnica, separator ulja i masti). (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).
- 1.3.2.18. S ovlaštenim pravnim subjektom zaključiti ugovor o održavanju i čišćenju objekata za obradu otpadnih voda (separatora, taložnica...). Za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda te za upis pravnog subjekta u sudski registar moraju biti ispunjeni i posebni uvjeti, a osobito tehnička opremljenost, brojnost i stručnost zaposlenika. Ispunjenje posebnih uvjeta utvrđuje se rješenjem Ministarstva nadležnog za vodno gospodarstvo u upravnom postupku (certifikacijsko rješenje). (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).
- 1.3.2.19. Ispust u rijeku Bednju mora biti takav da je spriječen prodor velikih voda rijeke Bednje u interni sustav odvodne postrojenja (žablji poklopac). (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).
- 1.3.2.20. Skladištenje štetnih i opasnih tvari i manipulaciju s istima provoditi uz mjere zaštite kojima će se spriječiti onečišćenje podzemnih i površinskih voda (odgovarajući spremnici/kontejneri, tankvane, vodonepropusnost podloge, natkrivanje prostora, rukovanje na način koji je propisan u sigurnosno-tehničkim listovima, zabrana radnji i ponašanja koja mogu izazvati onečišćenje vodnog okoliša i okoliša u cjelini i dr.) u skladu sa zakonskim kriterijima u postupanju s opasnim i štetnim tvarima. (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).
- 1.3.2.21. Opasne i štetne tvari predavati ovlaštenom sakupljaču na daljnje postupanje. (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).
- 1.3.2.22. Kontrolirati ispravnost građevina internog sustava odvodnje. Kontrolu ispravnosti na svojstvo vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti i funkcionalnosti internog sustava za

odvodnju provesti do 01.07.2016. Nakon prve kontrole, kontrolu ispravnosti provoditi svakih 8 godina. (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).

- 1.3.2.23. Korisnik je dužan posjedovati i pridržavati se *Plana rada i održavanja vodnih građevina za odvodnju i uređaja za obradu otpadnih voda, Pravilnika o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i iz procesa obrade otpadnih voda i Operativnog plana interventnih mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda. Plan rada i održavanja vodnih građevina za odvodnju i uređaja za obradu otpadnih voda* mora minimalno sadržavati opis dispozicije onečišćenja, katastar objekata i uređaja, opis objekata odvodnog sustava, opis osiguranja rada odvodnog sustava, opis nadzora i održavanja objekta i uređaja odvodnog sustava otpadnih voda, opis kontrole učinkovitosti rada odvodnog sustava i popis odgovornih osoba. *Pravilnik o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i iz procesa obrade otpadnih voda* mora minimalno sadržavati opis otpadnih tvari, opis zbrinjavanja otpada, opis skladištenja i manipulacije otpadom, opis evidencije, nadzora i prijavljivanja otpadnih tvari i opis skladištenja i rukovanja opasnim i štetnim tvarima. *Operativni plan interventnih mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda* mora minimalno sadržavati opis lokacije i okruženja, popis opasnih i onečišćujućih tvari, maksimalnu količinu tih tvari, popis mogućih izvora opasnosti, procjenu mogućih uzroka i opasnosti od onečišćenja voda, procjenu ugroženosti voda u slučaju onečišćenja voda, preventivne mjere za sprječavanje onečišćenja voda, organizaciju postupanja, opseg i način provedbe mjera u slučaju onečišćenja voda i način zbrinjavanja opasnih i onečišćujućih tvari koje su prouzrokovale onečišćenje, odgovorne osobe i potrebne stručne djelatnike u provedbi mjera, popis opreme i sredstava za provedbu mjera, opis sudjelovanja drugih fizičkih i pravnih osoba u provedbi potrebnih interventnih mjera, program osposobljavanja za primjenu nižeg plana mjera, program provjere provedbe nižeg plana mjera i informiranje javnosti o slučaju izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda. (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).

1.4. Gospodarenje otpadom iz postrojenja

- 1.4.1.1. 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 korištenjem tehnologija kod kojih nastaju male količine otpada i promicanje uporabe i recikliranja tvari koje nastaju i koje se koriste u procesu, i tamo gdje je to primjereno, otpada. *Plan gospodarenja otpadom* mora minimalno sadržavati podatke o lokaciji i postrojenju, podatke o tehnološkom procesu, mjere upravljanja radi provedbe obveza o gospodarenju otpadom, podatke o planiranom radu i razvoju u smislu gospodarenja otpadom te popis propisanih obveza u vezi gospodarenja otpadom, koje moraju biti u skladu sa zakonskim kriterijima u postupanju otpadom.
- 1.4.1.2. Sve vrste otpada odvojeno prikupljati i zbrinjavati preko ovlaštenih tvrtki za zbrinjavanje odgovarajućih vrsta otpada.
- 1.4.1.3. Provoditi homogenizaciju otpada - otpad nastao u proizvodnji iskoristiti za proizvodnju briketa koji će služiti kao sirovina za proizvodnju kamene vune.

1.5. Korištenje energije i energetska učinkovitost

- 1.5.1. Postrojenje grijati putem izmjenjivača topline u sustavu hlađenja kupole tijekom procesa proizvodnje. (CV, poglavlje 4.2.1.2.).
- 1.5.2. Provoditi mjere energetske učinkovitosti sustava za povrat topline obavljanjem sljedećih postupaka (ENE, poglavlje 4.3.3.):
- Konstantno pratiti učinkovitost u sustavima s regulacijom a dnevno na sustavima bez regulacije.
 - Sprečavati taloženja dodavanjem disperzanata u vodene sustave i odmuljivanje.
 - Obavljati čišćenja jednom godišnje ili češće po potrebi.
- 1.5.3. Provoditi mjere energetske učinkovitosti sustava opskrbe električnom energijom obavljanjem sljedećih postupaka (ENE, poglavlje 4.3.5.):

- Instalirati kondenzatora u naizmjeničnim strujnim krugovima radi smanjenja reaktivne snage.
 - Koristiti motora uz korištenje frekventnih pretvarača koji drastično poboljšavaju učinkovitost kod uređaja koji ne trebaju raditi nazivnom brzinom.
 - Koristiti posebne transformatora u pogonu.
 - Koristiti dislociranih energetske razvoda odnosno ormara.
- 1.5.4. Provoditi mjere energetske učinkovitost podsustava s elektromotornim pogonom obavljanjem sljedećih postupaka (ENE, poglavlje 4.3.6.):
- Koristiti ispravno dimenzionirane motore od isporučiooca opreme.
 - Koristiti uređaje za nadzor u glavnom niskonaponskom razvodu za kontrolu kvalitete snage
 - Mjesečno održavati sustav prema preporukama proizvođača.
- 1.5.5. Provoditi mjere energetske učinkovitost sustava komprimiranog zraka obavljanjem sljedećih postupaka (ENE, poglavlje 4.3.7.):
- Koristiti automatsko održavanje parametara zadanih na kompresorima.
 - Primjenjivati hlađenje s automatskim odvajanjem kondenzata i filtriranja u cilju poboljšanja hlađenja, sušenja i filtriranja.
 - Obavljati stalni nadzor instalacija u cilju smanjenja istjecanja zraka (ugrađen alarm u slučaju pada pritiska).
 - Nakon 3000 radnih sati mijenjati filter prema preporukama proizvođača.
- 1.5.6. Provoditi mjere energetske učinkovitost crpnih sustava obavljanjem sljedećih postupaka (ENE, poglavlje 4.3.8.):
- Primijeniti sustav za upravljanje i regulaciju kod pripreme i doziranja veziva, kod rashladnog sustava kupolne peći i kod pogona apsorpcijskog hladnjaka.
 - Primijeniti automatsko isključivanje nepotrebnih crpki.
 - Koristiti dvostupanske crpke za polijevanje dimnjaka visine 55 m.
 - Pravilan odabir crpki i godišnje održavanje.
- 1.5.7. Provoditi mjere energetske učinkovitosti ventilacijskih sustava obavljanjem sljedećih postupaka (ENE, poglavlje 4.3.9.):
- Koristiti visokoučinkovite ventilatore na optimalnoj brzini.
 - Upravljeti protokom zraka s dva ventilatora i dva ulazna kanala u proizvodnu halu.
 - Pogon elektromotora s pomoću frekventnih pretvarača na ventilatorima za procesno ventiliranje (odsisavanje prašine od pila).
 - Automatizirati sustav odsisa prašine od pila koji radi na zadani podtlak u filtrima, s automatskom regeneracijom.
 - Vraćati filtrirani zrak u hale
 - Redovita kvartalna kontrola zračne nepropusnosti sustava i provjeravanja spojeva.
 - Upravljeti strujanjem zraka ručnim i elektro-pneumatskim zaklopkama.
 - Automatsko čišćenje i zamjena filtra prema potrebi.
- 1.5.8. Provoditi mjere energetske učinkovitosti sustava rasvjete obavljanjem sljedećih postupaka (ENE, poglavlje 4.3.10.):
- Koristiti kontrole i preporuka vanjske ovlaštene organizacije vezano za zahtjeve za osvjetljenjem.
 - Analizu kvalitete rasvjete obavljati jednom u dvije godine kontrolom ovlaštene institucije
 - Koristiti luksomate kako se energija ne bi nepotrebno trošila na rasvjetu, odnosno koristiti jačeg osvjetljenja samo lokalno (ovisno o potrebi za rasvjetom).
 - Koristiti metal halogene žarulje.
 - Kvartalno održavanje rasvjetnih sustava radi umanjenja rasipanja energije
- 1.5.9. Provoditi mjere energetske učinkovitosti procesa sušenja i separacije automatskim obavljanjem separacije kod doziranja na vage preko rešetke na elektromagnetskim vibratorima – dozatorima. (ENE, poglavlje 4.3.11.).

1.6. Sprječavanje akcidenata

- 1.6.1. Održavati postrojenje. U postrojenju provoditi inspekciju i održavanje, detekciju curenja i sanaciju osiguranih u skladu sa *Procjenom opasnosti od požara* i *Operativnim planom zaštite i spašavanja*.
- 1.6.2. Provoditi *Plan i program osposobljavanja radnika* koji je donesen na temelju *Procjene opasnosti* iz zaštite na radu.
- 1.6.3. Provoditi preventivne mjere za sprječavanje izvanrednog događaja prema *Operativnom planu intervencija u zaštiti okoliša* (istjecanje opasne tvari iz spremnika i instalacija, požar, eksplozija autocisterne ili boce s acetylenom).

1.7. Sustav praćenja (monitoringa)

Emisije u zrak

- 1.7.1. Na svim ispuštima otpadnih plinova iz postrojenja potrebno je utvrditi stalna mjerna mjesta koja se koriste za praćenje emisija. Mjesto mora odgovarati zahtjevima iz norme HRN EN 15259. (prema uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo).
- 1.7.2. Za nepokretni izvor, ispušt nakon spaljivanja grotlenih plinova kupolne peći (oznaka ispusta Z1 – dimnjak TNV), provoditi povremeno mjerenje emisija praškastih tvari, formaldehida, fenola, hlapivih organskih spojeva izraženih kao ukupni organski ugljik, amonijak, vodikovog klorida, vodikovog fluorida, vodikovog sulfida, metala, ugljikovog monoksida, oksida sumpora izraženih kao SO₂ i oksida dušika (NO_x) izraženih kao NO₂. Praćenje emisija potrebno je provoditi jedanput u tri godine s razmakom koji ne smije biti kraći od osamnaest mjeseci. Iduća mjerenja potrebno je provesti najkasnije do 30.09.2014. (prema uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo).
- 1.7.3. Za nepokretni izvor ispušt odsisa iz proizvodne linije (oznaka ispusta Z2 – dimnjak H = 55 m), provoditi povremeno mjerenje emisija praškastih tvari, formaldehida, fenola, hlapivih organskih spojeva izraženih kao ukupni organski ugljik i amonijaka (NH₃). Praćenje emisija praškastih tvari i fenola potrebno je provoditi najmanje jednom godišnje dok se za hlapljive organske spojeve mjerenje provodi najmanje jednom u tri godine. Iduća mjerenja potrebno je provesti najkasnije do 30.12.2014. Za amonijak i formaldehid provoditi kontinuirano praćenje emisija uz obavezno povremeno mjerenje do 30.12.2014.
- 1.7.4. Za nepokretni izvor ispušt iz kotlovnice (oznaka ispusta Z3 – dimnjak kotlovnice) provoditi povremena mjerenja dimnog broja, ugljičnog monoksida i oksida dušika (NO_x) izraženih kao NO₂, najmanje jednom u dvije godine, u razmacima koji ne smiju biti kraći od dvanaest mjeseci. Iduća mjerenja potrebno je provesti najkasnije do 30.04.2014. (prema uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo).
- 1.7.5. Za nepokretne izvore, ispusti iz linije za proizvodnju cjevaka (oznake ispusta Z4, Z5 – dimnjak linije za proizvodnju cjevaka), potrebno je provesti prvo mjerenje emisija praškastih tvari, formaldehida, fenola, hlapivih organskih spojeva izraženih kao ukupni organski ugljik i amonijaka (NH₃). Na temelju rezultata prvog mjerenje odredit će se učestalost mjerenja emisija na navedenim ispuštima. (prema uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo).
- 1.7.6. Povremeno mjerenje emisija provoditi pri uobičajenim radnim uvjetima i za vrijeme efektivnog rada nepokretnog izvora. (prema uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo).
- 1.7.7. Za prvo i povremeno mjerenje parametara stanja otpadnih plinova i koncentracija tvari u otpadnim plinovima koriste se referentne metode. Ako referentne metode nisu dostupne primjenjuju se uz poštivanje reda prednosti CEN, ISO, nacionalne ili druge međunarodne norme koje osiguravaju dobivanje jednako vrijednih podataka. (prema uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo).
- 1.7.8. Mjerni instrument za povremeno mjerenje mora imati potvrdu o umjeravanju. Umjeravanje instrumenta se provodi najmanje jednom godišnje ako nije drugačije propisano (prema uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo).
- 1.7.9. Mjerenje parametara stanja otpadnih plinova i koncentracije tvari u otpadnim plinovima kod kontinuiranog monitoringa/mjerenja provoditi u skladu sa standardnim referentnim normama

ili normiranim metodama mjerenja (CEN, ISO). Iznimno u slučaju kontinuiranog mjerenja emisija ukoliko ne postoje normirane metode mjerenja (CEN, ISO) mogu se koristiti i druge metode mjerenja (prema uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo).

- 1.7.10. Kontinuirano mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnog izvora provoditi automatskim mjernim sustavom kojim se osiguravaju podaci o koncentraciji i emitiranom masenom protoku onečišćujuće tvari u otpadnom plinu tijekom neprekidnog rada nepokretnog izvora, kao i podaci o parametrima stanja otpadnog plina (temperatura, tlak, vlaga i drugi). Automatski mjerni sustav za kontinuirano mjerenje emisije onečišćujućih tvari obuhvaća mjerne instrumente te bilježenje i pohranjivanje svih rezultata mjerenja, te relevantnih vrijednosti parametara stanja otpadnih plinova i parametara režima rada nepokretnog izvora, vrednovanje rezultata mjerenja, odnosno vrijednosti utvrđenih emisijskih veličina i vrijednosti parametara stanja otpadnih plinova, dnevno, mjesečno i godišnje izvješćivanje i kontinuirani prijenos u informacijski sustav o praćenju emisija kojeg vodi Agencija za zaštitu okoliša (prema uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo).
- 1.7.11. Umjeravanje i redovna godišnja kontrola automatskog mjernog sustava za kontinuirano mjerenje obavlja se propisanim referentnim metodama mjerenja u skladu s normom HRN EN 14181. Ako za pojedini automatski mjerni sustav nije propisana učestalost umjeravanja, umjeravanje provoditi najmanje jedanput u dvije godine, a redovnu godišnju provjeru ispravnosti provoditi između umjeravanja sustava (prema uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo).
- 1.7.12. Provjeru ispravnosti mjernog sustava za kontinuirano mjerenje emisija u zrak iz nepokretnih izvora obavlja pravna osoba – ispitni laboratorij koja je ishodila dozvolu nadležnog Ministarstva (prema uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo).
- 1.7.13. Djelatnost praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora može obavljati pravna osoba – ispitni laboratorij koja je ishodila dozvolu Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša (prema uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo).
- 1.7.14. Mjerenje emisijskih veličina plinovitih onečišćenja iz nepokretnih izvora provoditi slijedećim analitičkim metodama:

Parametar analize	Analitička metoda mjerenja/referentna norma
Sumporni dioksid (SO ₂)	Infracrvena spektrometrija HRN ISO 7935:1997 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije sumporovog dioksida – Značajke rada automatskih mjernih metoda (ISO 7935:1992) HRN ISO 7934:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije sumporova dioksida – Vodikov peroksid/Barijev perklorat/Thorin metoda (uključuje amandman Amd 1:1998) (ISO 7934:1989 + Amd 1:1998)
Vodikov fluorid (HF)	VDI 2470 HRN ISO 15713:2010 Emisije iz nepokretnih izvora – Uzorkovanje i određivanje sadržaja plinovitih fluorida (ISO 15713:2006)
Metali (Cd, As, Co, Ni, Se, Cr, Sb, Pb, V, Cu, Mn, Sn)	HRN EN 14385:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje ukupne emisije As, Cd, Cr, Co, Mn, Ni, Pb, Sb, Ti i V (EN 14385:2004)
Vodikov sulfid (H ₂ S)	EPA METHOD 11 VDI 2454-2
Vodikov klorid (HCl)	Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije plinovitih klorida izraženih kao HCl (EN 1911:2010)
Fenoli	VDI 3485-1:1999 Ručna metoda određivanja fenolnih spojeva metoda fenolni indeks – uzorkovanje plina

Oksidi dušika (NO _x)	HRN EN 14792:2007 Emisije iz stacionarnih izvora -- Određivanje masene koncentracije dušikovih oksida (NO _x) -- Referentna metoda -- Kemiluminescencija (EN 14792:2005) HRN ISO 10849:2008 - Emisije iz stacionarnih izvora -- Određivanje masene koncentracije dušikovih oksida - Značajke automatskih mjernih sustava
Praškaste tvari	Gravimetrijsko određivanje mase - analitička vaga HRN ISO 9096:2006 Emisije iz nepokretnih izvora – Ručna metoda određivanja masene koncentracije čestica (ISO 9096:2003) HRN ISO 9096/Cor 1:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – Ručna metoda određivanja masene koncentracije čestica (ISO 9096:2003/Cor 1:2006) HRN EN 13284-1:2007 - Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje niskih razina masenih koncentracija prašine -- 1. dio: Ručna gravimetrijska metoda HRN EN 13284-2:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje niskih razina masenih koncentracija prašine – 2. dio: Automatski mjerni sustavi (EN 13284-2:2004) HRN ISO 10155:1997 Emisije iz nepokretnih izvora – Automatizirano praćenje masenih koncentracija čestica – Značajke izvedbe, metode ispitivanja i specifikacije (ISO 10155:1995) HRN ISO 10155/Cor 1:2006 Emisije iz nepokretnih izvora – Automatizirano praćenje masenih koncentracija čestica – Značajke izvedbe, metode ispitivanja i specifikacije (ISO 10155:1995/Cor 1:2002)
Formaldehid (CH ₂ O)	VDI 3862-2:2006 Određivanje alifatskih i aromatskih aldehida i ketona DNPH metodom Infracrvena spektrometrija
Amonijak (NH ₃)	Infracrvena spektrometrija Dioda laser spektrometrija VDI 3496-1
Hlapivi organski spojevi	HRN EN 12619:2006 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije ukupnog organskog ugljika pri niskim koncentracijama u otpadnim plinovima: – Kontinuirana plameno ionizacijska metoda (EN 12619:1999) HRN EN 13526:2006 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije ukupnoga plinovitog organskog ugljika u otpadnim plinovima iz procesa koji upotrebljavaju otapalo: – Kontinuirana plameno ionizacijska metoda (EN 13526:2001)
Dimni broj	DIN 51402-1:1986 - Određivanje dimnog broja
Ugljikov monoksid (CO)	HRN ISO 12039:2012 Emisije iz stacionarnih izvora -- Određivanje ugljikova monoksida, ugljikova dioksida i kisika -- Značajke automatskih mjernih sustava i njihova kalibracija (ISO 12039:2001), metoda elektrokemijski senzor
Ugljikov monoksid (CO)	HRN ISO 12039:2012 Emisije iz stacionarnih izvora -- Određivanje ugljikova monoksida, ugljikova dioksida i kisika -- Značajke automatskih mjernih sustava i njihova kalibracija (ISO 12039:2001), metoda elektrokemijski senzor

1.7.15. Rezultate povremenih mjerenja iskazivati kao polusatne usrednjene vrijednosti u skladu s propisanim primijenjenim metodama mjerenja. Polusatne usrednjene vrijednosti pri izmjerenom volumenu udjela kisika preračunavati na jedinicu volumena suhih ili vlažnih otpadnih plinova pri standardnim uvjetima i referentnom volumnom udjelu kisika. Za volumni

- udio kisika uzeti onaj volumni udio koji je uobičajen za odvijanje pojedinog procesa (prema uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo).
- 1.7.16. Vrednovanje rezultata povremenih mjerenja emisija obavljati usporedbom rezultata mjerenja s propisanim graničnim vrijednostima. Smatra se da nepokretni izvor udovoljava postavljenim uvjetima ako srednja vrijednost temeljena na tri pojedinačna mjerenja u reprezentativnim uvjetima ne prelazi graničnu vrijednost kod prvih i povremenih mjerenja uzimajući u obzir mjernu nesigurnost. Srednja vrijednost određuje se prema hrvatskim normama ili metodama koje daju međusobno usporedive rezultate. (prema uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo).
 - 1.7.17. Rezultate kontinuiranog mjerenja iskazivati kao polusatne i dnevne srednje vrijednosti. Polusatna srednja vrijednost vrijedi ako je za njen izračun pravilno izmjereno najmanje 50% trenutnih vrijednosti unutar polusatnog vremenskog intervala i ako su sve izmjerene trenutne vrijednosti unutar efektivnog vremena rada nepokretnog izvora. Iz svih važećih polusatnih srednjih vrijednosti za svaki dan izračunavati dnevnu srednju vrijednost. Dnevna srednja vrijednost vrijedi ako su za njen izračun na raspolaganju najmanje 24 važeće polusatne srednje vrijednosti.
 - 1.7.18. GVE su udovoljene ako su na temelju kontinuiranih mjerenja u kalendarskoj godini:
 - sve srednje 24-satne provjerene vrijednosti manje od GVE
 - 97% polusatnih provjerenih srednjih vrijednosti manje od 1,2 GVE
 - sve polusatne provjerene srednje vrijednosti manje od dvostruke GVE.
 - 1.7.19. Vrednovanje rezultata mjerenja emisija obavljati usporedbom rezultata mjerenja s propisanim graničnim vrijednostima.
 - 1.7.20. GVE su zadovoljene ako srednja vrijednost temeljena na tri pojedinačna mjerenja u reprezentativnim uvjetima ne prelazi graničnu vrijednost kod prvih i povremenih mjerenja uzimajući u obzir mjernu nesigurnost. Srednju vrijednost određivati prema hrvatskim normama ili metodama koje daju međusobno usporedive rezultate.
 - 1.7.21. Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari (E_{mj}) jednaka ili manja od propisane GVE (E_{gr}), bez obzira na iskazanu mjernu nesigurnost, – nepokretni izvor udovoljava propisanim GVE.
 - 1.7.22. Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari veća od propisane GVE, ali unutar područja mjerne nesigurnosti odnosno ako vrijedi: $E_{mj} - \mu E_{mj} < E_{gr}$, gdje je: μE_{mj} – vrijednost mjerne nesigurnosti mjerenjem utvrđenog iznosa emisijske veličine onečišćujuće tvari, prihvaća se da nepokretni izvor udovoljava propisanim GVE.
 - 1.7.23. Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari umanjena za mjernu nesigurnost veća od propisane GVE, odnosno ako vrijedi: $E_{mj} - \mu E_{mj} > E_{gr}$, gdje je: μE_{mj} – vrijednost mjerne nesigurnosti mjerenjem utvrđenog iznosa emisijske veličine onečišćujuće tvari, nepokretni izvor ne udovoljava propisanim GVE.
 - 1.7.24. Iznos mjerne nesigurnosti odrediti prema primijenjenim metodama mjerenja i karakteristikama upotrijebljenih mjernih instrumenata.

Emisije u vode

- 1.7.25. Obavljati uzorkovanje i ispitivanje kakvoće pročišćenih otpadnih voda putem vanjskog ovlaštenog laboratorija. (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).
- 1.7.26. Ispitivanje otpadnih voda obavljati iz kompozitnog uzorka uzetog četiri (4) puta godišnje iz obilježenog kontrolnog okna neposredno prije ispusta u rijeku Bednju. (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).
- 1.7.27. Ispitivanje obavljati na sljedeće pokazatelje: pH, temperatura, taložive tvari, suspendirane tvari, BPK₅, KPK_{C₁₈}, teškohlupljive lipofilne tvari, anionski detergentski, neionski detergentski, ukupni fosfor i ukupni dušik. (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).
- 1.7.28. Jednom mjesečno obavljati ispitivanje količine ispuštenih otpadnih voda na obilježenom kontrolnom oknu neposredno prije ispusta u Bednju. U terminu uzimanja uzoraka za ispitivanje kakvoće otpadnih voda, istovremeno s uzimanjem uzoraka provoditi mjesečno ispitivanje njihove količine za taj mjesec. (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).

1.7.29. Analitičke metode, odnosno norme za mjerenje parametara za utvrđivanje kakvoće otpadnih voda, nakon postupka pročišćavanja su sljedeće:

Parametar analize	Analitička metoda mjerenja/norma
pH	HRN ISO 10523:1998 - Kakvoća vode - Određivanje pH vrijednosti
Temperatura uzorka	„Standardne metode“ za ispitivanje vode i otpadne vode, APHA, AWWA, WEF (1998) 20ed
Taložive tvari	»Standardne metode« za ispitivanje vode i otpadne vode, APHA, AWWA, WEF (1998) 20ed
Suspendirana tvari	HRN ISO 11923:1998 - Kakvoća vode - Određivanje suspendiranih tvari cijedenjem kroz filtar od staklenih vlaknaca
BPK ₅ :	HRN EN 1899-1:2004 - Kakvoća vode - Određivanje biokemijske potrošnje kisika nakon n dana (BPK _n) - 1. dio: Metoda razrjeđivanja i nacjepljivanja uz dodatak alitiouree
KPK _{Cr} :	HRN ISO 6060:2003 - Kakvoća vode - Određivanje kemijske potrošnje kisika HRN ISO 15705:2003 - Kakvoća vode - Određivanje indeksa kemijske potrošnje kisika (KPK) - Metoda s malim zatvorenim epruветama
Ukupna ulja i masti (teškohlupljive lipofilne tvari)	„Standardne metode“ za ispitivanje vode i otpadne vode, APHA, AWWA, WEF (1998) 20ed
Anionski detergents	HRN EN 903:2002 – Kakvoća vode – Određivanje anionskih tenzida mjerenjem indeksa metilenskog modrila
Neionski detergents	HRN ISO 7875-2:1998 - Kakvoća vode -- Određivanje tenzida -- 2. dio: Određivanje neionskih tenzida s Dragendorffovim reagensom (ISO 7875-2:1984) SM 5540 D (1998) Merck fotometrijska metoda
Ukupni fosfor	HRN ISO 6878:2001 – Kakvoća vode -- Određivanje fosfora -- Spektrometrijska metoda s amonijevim molibdatom
Ukupni dušik	HRN EN ISO 11905-1:2001 - Kakvoća vode -- Određivanje dušika -- 1. dio: Oksidativna digestija s peroksodisulfatom

1.8. Način uklanjanja postrojenja i povratak lokacije u zadovoljavajuće stanje

- 1.8.1. U slučaju zatvaranja postrojenja postupiti u skladu s Planom zatvaranja i propisima koji će biti na snazi u trenutku kada to postane aktualno. Plan zatvaranja izraditi najkasnije dvije godine prije planiranog zatvaranja (nakon vijeka trajanja proizvodnje) i potvrditi od strane nadležnog tijela (kod izvanrednog zatvaranja – odmah). Kod izrade Plana zatvaranja posebno treba obuhvatiti mjere prikazane u nastavku.
- 1.8.2. Plan zatvaranje postrojenja mora uključivati sljedeće aktivnosti:
- Obustava rada postrojenja, uključujući proizvodne procese, procese skladištenja i pomoćne procese.
 - Uklanjanje, čišćenje i raspodjela upotrebljivog dijela postrojenja u druge tvornice na nivou koncerna.
 - Uklanjanje, čišćenje i raspodjela upotrebljivih rezervnih dijelova i sirovina na nivou koncerna.
 - Uklanjanje i raspodjela svih opasnih materijala i kemikalija u kompletnoj količini na nivou koncerna bez dodatnog zbrinjavanja u drugim tvrtkama izvan koncerna.
 - Uklanjanje i korištenje sve opreme u kojoj su se skladištile kemikalije (nema krutih opasnih tvari) u drugim tvornicama unutar koncerna.
 - Rušenje objekata koji nisu predviđeni za daljnju upotrebu.

- Odvoz i zbrinjavanje građevinskog otpada putem ovlaštenih tvrtki.
 - Odvoz i zbrinjavanje metalnog otpada putem ovlaštenih tvrtki.
 - Odvoz i zbrinjavanje svog otpadnog materijala kod čišćenja pogona ili spremnika putem ovlaštenih tvrtki.
 - Odvoz i zbrinjavanje preostalog otpada putem ovlaštenih tvrtki.
 - Očitovanje inspeksijskih službi i završni pregled lokacije uz ovjeru dokumentacije o razgradnji postrojenja i čišćenju lokacije.
- 1.8.3. Kao dio programa razgradnje i uklanjanja postrojenja potrebno je napraviti analizu i ocjenu stanja okoliša na lokaciji u cilju određivanja razine onečišćenja i potrebe za sanacijom zemljišta. Mjere ocjene stanja okoliša obuhvatit će i provjeru stanja tala na lokaciji.
- 1.8.4. Ukoliko se provjerom stanja tala na lokaciji utvrdi potreba za sanacijom u odnosu na stanje prije uporabe (ako su takvi podaci dostupni), vlasnik postrojenja će izraditi i provesti program sanacije na vlastiti trošak te ishoditi potvrdu nadležnog tijela da je lokacija bez onečišćenja.

2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA

2.1. Emisije u zrak

Ispust	Mjesto ispusta	Emisija	Granična vrijednost
Ispust nakon spaljivanja grotlenih plinova kupolne peći	Dimnjak TNV (Z1)	Praškaste tvari	20 mg/m ³
		Formaldehid (CH ₂ O)	10 mg/m ³
		Fenoli	15 mg/m ³
		Hlapivi organski spojevi (HOS)	50 mg/m ³
		Amonijak (NH ₃)	100 mg/m ³
		Vodikov klorid (HCl)	30 mg/m ³
		Vodikov fluorid (HF)	5 mg/m ³
		Vodikov sulfid (H ₂ S)	2 mg/m ³
		Ugljikov monoksid (CO)	200 mg/m ³
		Sumporov dioksid (SO ₂)	1400 mg/m ³
		Oksidi dušika (NO _x) izraženi kao NO ₂	500 mg/m ³
		Metali (Cd, As, Co, Ni, Se i Cr (VI))	1 mg/m ³
		Metali (Cd, As, Co, Ni, Se, Cr(VI), Sb, Pb, Cr(III), V, Cu, Mn i Sn)	5 mg/m ³

Ispust	Mjesto ispusta	Emisija	Granična vrijednost
Ispust odsisa iz proizvodne linije	Dimnjak H = 55 m (Z2)	Praškaste tvari	20 mg/m ³
		Formaldehid (CH ₂ O)	10 mg/m ³
		Fenoli	15 mg/m ³
		Hlapivi organski spojevi (HOS)	30 mg/m ³
		Amonijak (NH ₃)	60 mg/m ³

Ispust	Mjesto ispusta	Emisija	Granična vrijednost
Ispust iz kotlovnice	Dimnjak kotlovnice (Z3)	Dimni broj	0
		Ugljikov monoksid (CO)	100 mg/m ³
		Oksidi dušika (NO _x)	200 mg/m ³

		izraženi kao NO ₂	
--	--	------------------------------	--

Ispust	Mjesto ispusta	Emisija	Granična vrijednost
Ispusti iz linije za proizvodnju cjevaka	Dimnjak ispusta iz linije za proizvodnju cjevaka (Z4, Z5)	Praškaste tvari	20 mg/m ³
		Formaldehid (CH ₂ O)	10 mg/m ³
		Fenoli	15 mg/m ³
		Hlapivi organski spojevi (HOS)	30 mg/m ³
		Amonijak (NH ₃)	60 mg/m ³

2.2. Emisije u vode

Dozvoljava se ispuštanje sanitarnih otpadnih voda i otpadnih voda iz kuhinje-restorana u ukupnoj količini do 23 m³/dan, te oborinskih voda s površina na kojima je moguće njihovo onečišćenje uljima i mastima u neutvrđenoj količini.

Dopuštene vrijednosti emisija za ispuštanje u površinske vode:

Ispust	Mjesto ispusta	Emisija	Granična vrijednost
Neposredno prije ispusta u rijeku Bednju	Ispust u rijeku Bednju (V)	pH	6,5 - 9
		Temperatura uzorka (°C)	30 °C
		Taložive tvari	0,5 ml/1h
		Suspendirane tvari	35 mg/l
		BPK ₅	25 mgO ₂ /l
		KPK _{Cr}	125 mgO ₂ /l
		Ukupna ulja i masti (teškohlapljive lipofilne tvari)	20 mg/l
		Anionski detergents	1 mg/l
		Neionski detergents	1 mg/l
		Ukupni fosfor	2 mg/l (c)
		Ukupni dušik	15 mg/l (c)

2.3. Emisije buke

2.3.1. Mjerenje razine buke može obavljati samo pravna osoba ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke, a rezultati ne smiju prelaziti dopuštenu razinu buke u zoni gospodarske namjene 80 dB(A) danju i noću, na granicama zone mješovite, pretežito stambene 55 dB(A) danju i 45 dB(A) noću.

3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA

Za postojeće postrojenje Knauf Insulation d.o.o. nisu utvrđeni posebni uvjeti izvan postrojenja.

4. PROGRAM POBOLJŠANJA

Neprekidno poboljšanje treba provoditi primjenom sustava upravljanja okolišem certificiranog sukladno zahtjevima norme ISO 14001 kroz ispunjavanje ciljeva koji se postavljaju za svaku

kalendarsku godinu ili odgovarajućim necertificiranim sustavom koji mora imati sve elemente navedenog certificiranog sustava.

5. UVJETI ZAŠTITE NA RADU

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

6. OBVEZE ČUVANJA PODATAKA I ODRŽAVANJA INFORMACIJSKOG SUSTAVA

- 6.1. Podatke iz godišnjih izvještaja o obavljenim pojedinačnim mjerenjima i kontinuiranom mjerenju onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora emisija operater nepokretnog izvora mora dostaviti do 1. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu u Registar onečišćavanja okoliša na web stranicama Agencije za zaštitu okoliša. Izvješće o obavljenim prvim i povremenim mjerenjima te godišnje izvješće o kontinuiranom mjerenju operater je dužan dostaviti Agenciji do 31. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu u pisanom i elektroničkom obliku. O rezultatima kontinuiranih mjerenja voditi i dnevni odnosno mjesečni i godišnji izvještaj. Operater nepokretnog izvora dužan je dnevni i mjesečni izvještaj čuvati dvije godine, a izvještaj o provedenom pojedinačnom mjerenju te godišnji izvještaj o kontinuiranom mjerenju pet godina.
- 6.2. O rezultatima umjeravanja i redovne godišnje provjere ispravnosti mjernog sustava za kontinuirano mjerenje emisija izrađivati izvješća. Dostavljati izvješće inspekciji zaštite okoliša, u pisanom i u elektroničkom obliku, u roku od 3 mjeseca od provedenog umjeravanja. Potvrde o umjeravanju mjernih instrumenata, izdane na temelju ispitivanja obavljenog u akreditiranom laboratoriju, čuvati pet godina.
- 6.3. 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.
- 6.4. 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.
- 6.5. Dokumenti navedeni u ovom rješenju pod točkama 1.3.2.23., 1.4.1.1., 1.6.1., 1.6.2. i 1.6.3, 6.1., 6.2., 6.3., 6.4., 7.1. i 7.2. kao i rezultati postupanja prema njima, moraju biti dostupni u slučaju postupanja i inspeksijskog nadzora.

7. OBVEZE IZVJEŠTAVANJA JAVNOSTI I NADLEŽNIH TIJELA PREMA ZAKONU

- 7.1. Podatke o kakvoći vode (rezultate ispitivanje otpadnih voda) i količini ispuštene vode voditi u posebnoj knjizi evidencije i dostavljati Hrvatskim vodama, Vodnogospodarski odjel Varaždin u roku od trideset dana nakon obavljenih ispitivanja (obrazac B 1 – očevidnik ispitivanja trenutačnih uzoraka i obrazac A 1 – očevidnik ispuštenih otpadnih voda). Obveznik dostave podataka dužan je najmanje pet godina čuvati podatke na temelju kojih su određena ispuštanja u vode.
- 7.2. Zabilježiti sve eventualne pritužbe od strane javnosti te evidentirati aktivnosti koje su poduzete u svrhu uklanjanja ili ublažavanja uočenih nedostataka.
- 7.3. Sve obveze koje su propisane u točki 6. Obveze čuvanja podataka i održavanja informacijskog sustava, odnose se i na ovu točku.

8. OBVEZE PO EKONOMSKIM INSTRUMENTIMA ZAŠTITE OKOLIŠA

Nositelj zahvata Knauf insulation d.o.o. dužan je realizirati sve zakonom i podzakonskim propisima utvrđene obveze po relevantnim ekonomskim instrumentima zaštite okoliša. One se u pravilu odnose na naknade onečišćenja okoliša, a predstavljaju svojevrstan oblik kompenzacije za redovni rad predmetnog postrojenja, suglasno usvojenom načelu „onečišćivač plaća“.

U skladu s time, a suglasno odredbama zakona i podzakonskih propisa, naknade koje su relevantne za predmetni zahvat, a koriste se kao sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost

namijenjena poduzimanju, odnosno, sufinanciranju mjera zaštite okoliša i poboljšanja energetske učinkovitosti, obuhvaćaju naknadu onečišćivača okoliša i naknadu za ambalažu i ambalažni otpad.

Naknadu onečišćivača okoliša operater predmetnog zahvata plaća, jer u okviru svoje djelatnosti, posjeduje pojedinačne izvore emisija:

- oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid (emisija SO₂).
- oksida dušika izraženi kao dušikov dioksid (emisija NO₂).

Operater je dužan svake godine izraditi Izvješće o emisijama stakleničkih plinova i Izvješće o verifikaciji i dostaviti ga Agenciji za zaštitu okoliša, koja nakon provjere Izvješća dostavlja Ministarstvu zaštite okoliša i prirode. Zadovoljavajuća ocjena Izvješća preduvjet je za raspolaganje emisijskim jedinicama.

Operater je dužan plaćati i naknadu za ispuštanje SO₂ za godišnju emisiju koja je veća od 100 kg godišnje odnosno NO₂ (odnosno, svakog drugog NO_x) za godišnju emisiju koja je veća od 30 kg. Naknada se plaća temeljem rješenja Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, koje se donosi najkasnije do 31. prosinca tekuće godine, a sastoji se od obračuna iznosa naknade za prethodno i privremenog obračuna (akontacije) za naredno obračunsko razdoblje.

Obračun iznosa naknade za prethodno obračunsko razdoblje utvrđuje se na temelju podataka o godišnjim količinama emisija SO₂ i NO₂ iz prethodnog obračunskog razdoblja te iznosa jediničnih naknada i korektivnih poticajnih koeficijenata. Privremeni obračun (akontacija) za iduće obračunsko razdoblje temelji se na obračunu za prethodno obračunsko razdoblje, a plaćanje naknade provodi se u obrocima, i to mjesečno, tromjesečno ili godišnje, ovisno o ukupnom iznosu naknade. Navedena naknada izračunava se i plaća prema godišnjoj količini emisije, izraženoj u tonama. Ova se naknada plaća za kalendarsku godinu.

Nositelj zahvata dužan je plaćati Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost naknadu zbrinjavanja. Naknada zbrinjavanja predstavlja naknadu prema vrsti materijala ambalaže i prema jedinici proizvoda u svrhu pokrića troškova zbrinjavanja: prikupljanja, skladištenja i transporta do mjesta uporabe.

Obračunati i dospjeli iznosi naknada uplaćuju se na račun Fonda. Naplatu dospjelih nenaplaćenih iznosa naknada, zajedno s pripadajućim kamatama od obveznika plaćanja, čiji se platni promet obavlja preko računa koje vode pravne osobe ovlaštene za poslove platnog prometa, obavljaju te pravne osobe na temelju izvršnog rješenja Fonda prijenosom sredstava s računa obveznika na račun Fonda.

Ugovornim odnosom, narudžbom, prema ponudama ovlaštenih sakupljača proizvođač otpada plaća troškove opterećenja okoliša opasnim i neopasnim otpadom. Nositelj zahvata plaća kao posjednik otpada i snosi sve troškove preventivnih mjera i mjera zbrinjavanja otpada, troškove gospodarenja otpadom te je financijski odgovoran za provedbu preventivnih i sanacijskih mjera zbog štete za okoliš koju je prouzročio ili bi mogao prouzročiti otpad.

Nositelj zahvata je, također, dužan platiti naknadu za korištenje voda, naknadu za zaštitu voda i naknadu za uređenje voda.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKO RJEŠENJE –TVORNICA
KAMENE VUNE KNAUF INSULATION D.O.O., GRAD
NOVI MAROF

SADRŽAJ

UVOD	3
1. OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA	4
2. PLAN S PRIKAZOM LOKACIJE ZAHVATA S OBUHVATOM CIJELOG POSTROJENJA (SITUACIJA)	8
3. OPIS POSTROJENJA (TEHNOLOŠKO – PROCESNI ASPEKT)	10
3.1. FAZE TEHNOLOŠKOG PROCESA PROIZVODNJE KAMENE VUNE	11
3.1.1. DEPONIRANJE SIROVINA I PUNJENJE SILOSA DNEVNE POTROŠNJE	11
3.1.2. TALJENJE SIROVINA U KUPOLNOJ PEĆI	12
3.1.3. TALOŽENJE NASTALIH VLAKANA U TALOŽNOJ KOMORI	13
3.1.4. POLIMERIZACIJA FENOLFORMALDEHIDNE SMOLE U SUŠIONOJ KOMORI	14
3.1.5. FORMATIRANJE PROIZVODA	15
3.1.6. PROIZVODNJA CJEVAKA – IZOLACIONI MATERIJAL ZA CIJEVI	17
3.1.7. PAKIRANJE PROIZVODA	21
4. BLOK DIJAGRAM POSTROJENJA PREMA POSEBNIM TEHNOLOŠKIM DIJELOVIMA	26
5. PROCESNI DIJAGRAMI TOKA	28
5.1. PROCESNI DIJAGRAM GOSPODARENJA OTPADNIM VODAMA	28
5.2. PROCESNI DIJAGRAM ZAHVATA S MJESTIMA EMISIJA	29
6. PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA	31
7. OSTALA RELEVANTNA DOKUMENTACIJA	32

UVOD

Predmet ovog tehničko - tehnološkog rješenja za postojeći zahvat (postrojenje) je tvornica kamene vune Knauf Insulation d.o.o., Grad Novi Marof. Prema Zakonu o zaštiti okoliša (NN 110/07), određena je potreba utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeća postrojenja. Tehničko – tehnološko rješenje za zahvat se prema odredbama članka 85. navedenog Zakona, obvezno prilaže Zahtjevu za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša. Obvezni sadržaj tehničko – tehnološkog rješenja određen je člankom 7., Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08).

Baza za izradu ovog Tehničko-tehnološkog rješenja (iz kojih je preuzeta većina tehničko-tehnoloških opisa) su:

1. Zahtjev za ocjenu i mišljenje o analizi stanja postojećeg postrojenja za potrebe ishođenja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postrojenje za proizvodnju kamene vune KNAUF INSULATION d.o.o., Grad Novi Marof (2010).
2. Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postrojenje za proizvodnju kamene vune KNAUF INSULATION d.o.o., Grad Novi Marof (2012).

Objedinjeni uvjeti zaštite okoliša utvrđuju se s ciljem cjelovite zaštite okoliša sprječavanjem, smanjivanjem i u najvećoj mogućoj mjeri otklanjanjem onečišćenja, prvenstveno na samom izvoru, te osiguravanjem promišljenog gospodarenja prirodnim dobrima nadzorom onečišćenja i uspostavljanjem održive ravnoteže između ljudskog djelovanja i socijalno-ekonomskog razvoja, s jedne strane, te prirodnih dobara i regenerativne sposobnosti prirode, s druge strane.

Objedinjeni uvjeti zaštite okoliša moraju sadržavati uvjete zaštite tla, zraka, vode, mora ukoliko to lokacija postrojenja uvjetuje, te ostalih sastavnica okoliša kao i uvjete zaštite na radu. Svi ti uvjeti zaštite okoliša moraju proizlaziti iz karakteristika tehnoloških procesa danih u tehničko-tehnološkom rješenju samog zahvata, odabranih na principu najboljih raspoloživih tehnika primjenjivih na postrojenje.

Po Zahtjevu za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postrojenje donosi se Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za zahvat, koje izdaje nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Navedeno Rješenje preduvjet je za izdavanje/produljenje uporabne dozvole za rad zahvata, a izdaje se na rok od 5 godina.

Predmetno Tehničko-tehnološko rješenje prilaže se uz predmetni Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, koji se ocjenjuje pred nadležnim Ministarstvom zaštite okoliša i prirode.

1. OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA

Predmet ovog Tehničko – tehnološkog rješenja je tvornica kamene vune Knauf Insulation d.o.o., u Gradu Novom Marofu, u Varaždinskoj županiji.

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata - tvornica kamene vune Knauf Insulation d.o.o., Grad Novi Marof nalazi se na južnom dijelu Varaždinske županije odnosno grada Novog Marofa. Novi Marof je smješten 18 km južno od Varaždina i 56 km sjeverno od Zagreba, na 46:09 N sjeverne širine i 16:21 E istočne geografske dužine. Novi Marof se nalazi na prijelazu jugoistočnih obronaka gorskog hrpta Ivančice (Grebengrad, 545 m) u dolinu rijeke Bednje, od koje se dalje prema zapadu uzdiže manji greben Ključ (261 m), a prema jugu i jugoistoku gorski masiv Kalnika. Samo naselje Novi Marof ima 1.956 stanovnika, a cijelo administrativno područje grada s 23 naselja ima 13.857 stanovnika (2001. g.). Površina područja iznosi 111,75 km². Sama lokacija zahvata nalazi se u sklopu postojeće tvornice kamene vune Knauf Insulation d.o.o., koja se nalazi na izlazu iz Novog Marofa, u sklopu industrijske zone, između rijeke Bednje i državne ceste D3 (G. P. Goričan (gr. R. Mađarske) – Čakovec – Varaždin – Breznički Hum – Zagreb – Karlovac – Rijeka (D8)), odnosno regionalne pruge R201 (Zaprešić – Zabok – Varaždin – Čakovec).

Trenutno se na lokaciji tvrtke Knauf Insulation d.o.o. proizvodi se više vrsta proizvoda iz kamena vune koji se mogu podijeliti na:

- višenamjenski izolacijski proizvodi
- izolacija potkrovlja
- izolacija pregradnih zidova
- izolacija podova
- izolacija vanjskih zidova – kontaktne fasade
- izolacija vanjskih zidova – ventilirane fasade
- izolacija ravnih krovova
- tehničke izolacije
- kaširni materijali i alati

Na najvećoj parceli k.č. br. 30 k.o. Novi Marof, nalaze se postojeće zgrade proizvodnih pogona sa skladištima i ostalim pratećim zgradama. Parcela je površine 55.450 m², približno pravokutnog oblika s nepravilnom južnom međom prema parceli k.č. br. 332/7 k.o. Ključ. Parceli k.č. br. 30 k.o. Novi Marof predviđa se pripojiti skupina parcela k.č. br. 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26/1, 26/2, 26,3, 27 k.o. Novi Marof, lociranih sjeverno od glavne parcele. Skupina parcela, tlocrtnog oblika trokuta, sveukupne je površine 16.095 m².

Nakon provedene parcelacije površina nove parcele će iznositi 71.545 m².

Novoformirana parcela će biti nepravilnog oblika s dužom stranom u smjeru sjever-jug, paralelno s državnom cestom D3 (GP Goričan – Čakovec – Varaždin – Breznički Hum – Zagreb – Karlovac – Rijeka – Kanfanar – Pula).

Zemljište je ravno s denivelacijom u odnosu na državnu cestu D3 od oko 1-2 m.

Na lokaciji tvornice Knauf Insulation d.o.o. se također planira dogradnja proizvodne linije za proizvodnju cjevaka, čime će se promijeniti asortiman proizvoda koji se sada tamo proizvodi. Dogradnja proizvodne linije za proizvodnju cjevaka nužna je radi prilagodbe tvornice novonastalim tržišnim uvjetima (preraspodjela proizvodnje pojedine grupe proizvoda). Ukupni kapacitet proizvodnje će ostati gotovo nepromijenjen (oko 40 000 t/god.). Veće proizvodnje u 2011, 2012 i 2013 postići će se sa optimiranjem procesa a ne investiranjem u veći kapacitet.

Postojeći i planirani kapaciteti pojedinih grupa proizvoda po godinama koji se proizvode u tvrtki Knauf Insulation d.o.o. dani su u **tablici 1.**

Tablica 1.-1 Postojeći i planirani kapaciteti pojedinih grupa proizvoda po godinama koji se proizvode u tvrtci Knauf Insulation d.o.o.

Grupa proizvoda	Planirana proizvodnja po godinama					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
blazine(WM)	5.410	10.935	14.616	16.498	18.044	19.648
cjevaci (pipe)	0	0	2.251	3.440	4.680	5.971
lamelne blazine	0	402	4.446	4.922	5.498	6.103
ostalo (standard)	33.000	28.963	19.687	16.640	13.278	9.778
Total (t/god)	38.410	40.300	41.000	41.500	41.500	41.500

Izvor: KNAUF INSULATION d.o.o., Varaždinska 140, 42220 Novi Marof.

Komentar:

1. U rubrici "Total" vidljiv je godišnji kapacitet proizvodnje. Kapacitet će ostati gotovo nepromijenjen. Veće proizvodnje u 2011., 2012. i 2013. g. postići će se optimiranjem procesa, a ne investiranjem u veći kapacitet. To znači da će doći do preraspodjele proizvodnje grupe proizvoda na sljedeći način:

1. Proizvodnja blazina (oznaka „blazine (WM) u tablici) će rasti iz godine u godinu. Postotak suhe tvari iz veziva (fenolna smola) iznosi 0,5 % dok je prosječna suha tvar u 2010 iznosila 2,77 %.

2. Proizvodnje cjevaka zasada nema (oznaka „cjevaci (pipe)“ u tablici). Količina ovih proizvoda će rasti iz godine u godinu a suha tvar će iznositi 3.5 % i polimerizacija će se izvoditi na novoj liniji za proizvodnju cjevaka (Genesys).

3. Proizvodnja lamelnih blazina je također novi proizvod (oznaka „lamelne blazine“ u tablici) koji će rasti u proizvodnji, a koji sadrži između 0,8-2,5 % suhe tvari.

4. Proizvodnja ostalih standardnih proizvoda (oznaka „ostalo-standard“ u tablici) će opadati. Ovi proizvodi sadrže od 2,8-3,5 % suhe tvari.

Tehnički podaci o objektima:

1. Kupolna peć

Kupolna peć je tlocrtna površine 423 m² a objekt je na tri etaže. Sirovina je kamen diabaz a energent je koks. Temperatura taljenja je 1500 °C.

2. Proizvodna hala

Proizvodna hala je površine 2436 m² u kojoj se nalazi komora za taloženje, sušiona komora, pile za razrez i postrojenja za pakiranje.

3. Skladište gotovih proizvoda

Skladište gotovih proizvoda je površine 4666 m², visine 6 m.

4. Aneks 1

Aneks 1 je površine 960 m² u kojem se nalazi sanitarni čvor, skladište rezervnih dijelova, elektro i bravarska radionica.

5. Aneks 2

Aneks 2 je površine 1020 m² u kojem se nalaze filtri sušione i taložne komore, trafostanica, kotlovnica, kompresorska stanica, laboratorij i agregat za struju.

6. Upravna zgrada

Upravna zgrada i restoran su površine 242 m².

7. Skladište sirovina

Skladište sirovina je površine 2000 m², gdje se skladišti kamen diabaz, kamen dolomit i koks.

8. Spremnici goriva

Spremnici goriva zapremine 107 000 l, u kojima se nalazi ekstra lako loživo ulje i dizel gorivo.

9. Rezervoar protupožarne vode

Rezervoar protupožarne vode volumena 150 m³.

10. Stanica za tekući kisik

Stanica za tekući kisik, spremnik za 30t kisika.

11. Proširenje skladišta

Proširenje skladišta 1000 m², visine 6m.

12. Nova proizvodna hala

Nova proizvodna hala-konfekcijska hala površine 1600 m² u kojoj se vrši prerada kamene vune za tehničke izolacije.

13. Rezervoar amonijačne vode

Rezervoar amonijačne vode zapremine 30000 l, 25% otopina NH₃.

14. Industrijski kolosijek

Industrijski kolosijek površine 8 000 m², sa dva kolosijeka.

15. Mlin za briket

Mlin za briket nalazi se u objektu površine 80 m².

16. Homogenizacija

Homogenizacija je objekt površine 446 m², namijenjen za miješanje mljevene kamene vune sa sitnim granulatom nastalim od briketa.

17. TNV

TNV je postrojenje površine 168 m² u kojem se obavlja spaljivanje i filtriranje dimnih plinova kupolne peći.

18. Reciklaža

Reciklaža granulata je objekt površine 290m² u kojem se vrši mljevenje ploča kamene vune u granulatu.

19.Silos

Silos su u objektu površine 126 m², u njima se nalazi kamen diabaz, kamen dolomit, koks i briket.

20.Filtar Moldow

Filtar Moldow je filtir za filtriranje odsisa iz proizvodne hale kapaciteta 100 000 m³/h.

21.Dimnjak

Dimnjak čelični visine 55 m, za ispuštanje filtriranih dimnih plinova sabirne i sušione komore.

22.Ograda

Ograda oko kruga tvornice visine 2 m i dužine 1600 m.

23.Bio disk (Bio rotor)

Bio disk (Bio rotor) kapaciteta za 200 radnika.

24.Plinska redukcijska stanica

Plinska redukcijska stanica (protok 650 m³/h) – obavlja se redukcija sa 3 bar na 1 bar.

25.Linija za proizvodnju poluproizvoda

Građevina linije za poluproizvod je prizemnica pravokutnog tlocrta, ukupnih dimenzija 10 x 37 m, s dodatnom građevinom elektro-prostora dimenzija 3 x 10 m.

26.Linija za proizvodnju cjevaka

Za ugradnju nove proizvodne linije za proizvodnju cjevaka izgrađena je pregrada u postojećem skladištu tako da je ukupna dimenzija novog prostora 60 x 16 m. Visina prostora ostala je postojeća.

27.Otvoreno skladište

Otvoreno natkriveno skladište smješteno je iza postojećeg skladišta, na sjevernom dijelu parcele. Od postojećeg skladišta je udaljeno 5,5 m. Minimalna udaljenost od parcele industrijskog kolosijeka je 0,5 m, a od najsjevernijeg dijela međe 112 m.

28.Trafo stanica

Trafostanica je tipske izvedbe, sa jednom trafo komorom koja omogućava maksimalnu instaliranu snagu od 1000 kVA. U tu trafostanicu ugrađen je transformator 630 kVA, koji podmiruje potrebe navedenog vršnog opterećenja proširenja industrijskog pogona u ovoj fazi.

Plan s prikazom lokacije zahvata s obuhvatom cijelog postrojenja (situacija) dan je na grafičkom prikazu u sklopu poglavlja 2.

KAZALO

	STARI (POSTOJEĆI) OBJEKTI
1	Kupolna peć
2	Proizvodna hala
3	Skladište gotovih proizvoda
4	Aneks1
5	Aneks2
6	Upravna zgrada i restoran
6a	Tehnički sektor
7	Depo sirovina
8	Spremnik goriva
9	Rezervoar protupožarne vode
10	Stanica za tekući kisik
11	Proširenje skladišta
12	Nova proizvodna hala
13	Rezervoar amonijačne vode
14	Industrijski kolosijek
15	Mlin za brikete
16	Homogenizacija
17	TNV
18	Reciklaža granulata
19	Silos
20	Filter „Moldow“
21	Dimnjak čelični (55 m)
22	Ograda
23	Bio disk
24	Plinska redukcijska stanica
25	Spremnici veziva
26	Linija za proizvodnju poluproizvoda
27	Linija za proizvodnju cjevaka
28	Otvoreno skladište
29	Trafostanica

Izvor: KNAUF INSULATION d.o.o., Varaždinska 140, 42220 Novi Marof.

3. OPIS POSTROJENJA (TEHNOLOŠKO – PROCESNI ASPEKT)

Kao sirovine za proizvodnju kamene vune upotrebljavaju se prirodni i umjetni silikatni materijali. Od prirodnih materijala tvrtka Knaf Insulation d.o.o. upotrebljava diabaz, dolomit i boksit, a u manjoj mjeri bazalt odnosno amfibolit, dok od umjetnih materijala koristi tzv. brikete koji se dobivaju preradom „nusproizvoda“ iz vlastitog tehnološkog procesa uz dodatak cementa.

Pod „nusproizvodom“ se podrazumijevaju vlakna kamene vune koja u toku tehnološkog procesa nastaju zbog stupnja iskorištenja centrifuge, odnosno vlakna koja nisu, na osnovu njihovih pokazatelja, preoblikovana u proizvod koji zadovoljava zahtjeve norme za dotični toplinsko-izolacijski materijal.

Za svaku pojedinu sirovinu, na osnovu literaturnih podataka i dugogodišnjih iskustava, propisana je optimalna granulacija, te se one nabavljaju u skladu s tim zahtjevom. Skladištenje sirovina provodi se na otvorenoj i/ili zatvorenoj deponiji a odatle se sirovine transportiraju u silose.

Iz silosa preko transportne trake obavlja se punjenje peći. Tvrtka Knaf Insulation d.o.o. koristi tzv. koksnu kupolnu peć tj. peć u kojoj se za proces taljenja sirovina kao energent koristi koks.

Potrebne količine koksa nabavljaju se u Mađarskoj i Češkoj. Za koks je osim granulacije bitna njegova goriva vrijednost, čvrstoća koja se iskazuje preko tzv. Micum indeksa, reaktivnost te sadržaj sumpora, što kasnije ima efekt na sadržaj dimnih plinova koji se ispuštaju u zrak. Kako bi tvrtka Knaf Insulation d.o.o. zadovoljila sve propise u pogledu emisije iz kupolne peći instalirano je postrojenje za spaljivanje dimnih plinova čime se postiglo da emisije plinova iz kupolne peći budu niže od zakonom maksimalno dozvoljenih.

Sama konstrukcija peći prilično je jednostavna ali su procesi koji se u njoj odvijaju vrlo složeni i raznoliki: sagorijevanje koksa, procesi izmjene topline, fizičko- kemijski prijelazi materijala iz jednog agregatnog stanja u drugo itd. Proces koji se odvija u kupolnoj peći nije moguće neposredno promatrati i kontrolirati, a o njegovom odvijanju moguće je suditi preko konačnog rezultata – struje taline, temperaturi i viskozitetu taline i kemijskom sastavu izlaznih plinova.

Talina dobivena procesom taljenja u kupolnoj peći kontrolirano se dovodi na kotače centrifuge gdje uz pomoć visokotlačnog otpuha dolazi do njenog razvlaknavanja uz istovremeno omakanje s fenol-formaldehidnom smolom koja se koristi kao vezivo vlakana.

Razvlaknjena talina pada na kosi transporter gdje dolazi do formiranja primarnog plasta koji dalje putuje preko pendla u sušionu komoru, u kojoj dolazi do polimerizacije fenol-formaldehidne smole na bazi cirkulacije vrućeg zraka. Po izlazu iz sušione komore plast kamene vune je potrebno ohladiti što se odvija u zoni za hlađenje, a nakon toga provodi se formatiranje plasta odnosno rezanje plasta po duljini i širini na zadane dimenzije.

Nakon toga slijedi pakiranje proizvoda koje može biti u obliku paketa ili na palete. Tako zapakirani proizvodi ovisno o načinu pakiranja skladište se u zatvorenom ili otvorenom skladištu.

Cijeli je tehnološki proces automatiziran i konstantno nadziran.

3.1. FAZE TEHNOLOŠKOG PROCESA PROIZVODNJE KAMENE VUNE

Postojeći pogon proizvodi izolacijske ploče od mineralne vune. Tehnološki proces proizvodnje kamene vune može se podijeliti u nekoliko glavnih faza:

1. Deponiranje sirovina i punjenje silosa dnevne potrošnje
2. Proces taljenja sirovina u kupolnoj peći
3. Taloženje nastalih vlakana u taložnoj komori
4. Polimerizacija fenolformaldehidne smole u sušionoj komori
5. Formatiranje proizvoda
6. Pakiranje proizvoda

3.1.1. Deponiranje sirovina i punjenje silosa dnevne potrošnje

Kao sirovine za proizvodnju kamene vune upotrebljavaju se prirodni i umjetni silikatni materijali. Od prirodnih materijala Knauf Insulation d.o.o. upotrebljava diabaz, dolomit i boksit, a u manjoj mjeri bazalt odnosno amfibolit, dok od umjetnih materijala koristi tzv. brikete koji se dobivaju preradom «nusproizvoda» iz vlastitog tehnološkog procesa uz dodatak cementa.

Pod „nusproizvodom“ se podrazumijevaju vlakna kamene vune koja u toku tehnološkog procesa nastaju zbog stupnja iskorištenja centrifuge, odnosno vlakna koja nisu, na osnovu njihovih pokazatelja, preoblikovana u proizvod koji zadovoljava zahtjeve norme za dotični toplinsko-izolacijski materijal.

Za svaku pojedinu sirovinu, na osnovu literaturnih podataka i dugogodišnjih iskustava, propisana je optimalna granulacija te se one nabavljaju u skladu s tim zahtjevom. Skladištenje sirovina provodi se na otvorenoj i/ili zatvorenoj deponiji a odatle se transportiraju u silose.

Na deponiji sirovina, u zgradi silosa, postoji 6 metalnih silosa koji se pune određenim sirovinama. Punjenje silosa dnevne potrošnje izvodi se svakodnevno u jutarnjoj smjeni sa sirovinama koje su uskladištene na za to određenim i označenim mjestima na deponiji sirovina.

Samo punjenje silosa provodi se na sljedeći način:

1. Poprečni transporter na vrhu silosa postavlja se iznad otvora silosa i uključuje.
2. Uključuje se transporter za punjenje silosa (od usipnog lijevka do vrha silosa)
3. vozač utovarivača uzima željenu sirovinu i ubacuje je u usipni lijevak. Istovremeno radnik na deponiji repromaterijala kontrolira izlazak sirovine na transporter za punjenje silosa i intervenira u slučaju začepljenja. Radnik na deponiji repromaterijala kontrolira količinu sirovina u pojedinom silosu i kada je silos pun prekida se punjenje.

3.1.2. Taljenje sirovina u kupolnoj peći

1. Punjenje kupolne peći

Punjenje kupolne peći sirovinama obavlja se prema numeriranim recepturama. Punjenje se izvodi automatski preko gumene transportne trake iz silosa dnevne potrošnje posredstvom nivometra na vrhu kupolne peći i procesnih vaga ispod silosa dnevne potrošnje. Brigu o normalnom protoku sirovina od silosa dnevne potrošnje do vrha kupolne peći vodi upravljač kupolne peći, a o eventualnom zastoju obavještava vozača utovarivača koji je dužan otkloniti kvar.

U slučaju da nema vozača utovarivača intervenira radnik kod kupolne peći. Ako pak dođe do začepljenja sirovina u grotlu za punjenje kupolne peći, zastoj otklanja radnik kod kupolne peći.

Za optimalni rad peći obavlja se prosijavanje svih komponenti šarže (diabaz, dolomit, boksit, briket, koks) na sitima otvora 20 mm koja se nalaze prije vaga postavljenih na dnu silosa. Materijal koji se prosije izlazi uz pomoć transportne trake u betonske boksove.

Koks sitne granulacije je energent u drugim tehnologijama, te se prodaje preko burze otpada. Diabaz, dolomit i boksit u granulaciji < 20 mm se odlažu na deponiju, a briket se ponovo vraća kooperantu koji ga koristi kod proizvodnje briketa.

2. Početak rada kupolne peći

Prije redovne proizvodnje potrebno je izraditi dno kupolne peći. Dno kupolne peći izrađuje se prema propisanom postupku. Nakon što se izradi dno kupolne peći obavlja se potpala peći također prema propisanom postupku.

3. Proces taljenja sirovina

Proces taljenja sirovina u kupolnoj peći odvija se pomoću topline koja se dobiva izgaranjem koksa. Izgaranje koksa odvija se pomoću zraka koji se upuhuje u kupolnu peć. Osim zraka upuhuje se i određena količina kisika. Rad kupolne peći nadzire se preko računala i instrumenata na komandnom pultu K1, kontrolom sapnica za potpuh, te kontrolom curka taline o čemu se svaki puni sat popunjava "Dnevnik upravljačkog pulta K1". Procesom taljenja sirovina u kupolnoj peći dobiva se talina iz koje se dobiva kamena vuna, a na vrhu kupolne peći izlaze grotleni (dimni) plinovi.

Grotleni plinovi su predmet utjecaja na okoliš. U grotlenim plinovima nalazi se 6 – 10 % ugljik (II) oksida (CO), oko 500 mg/Nm³ sumpor (IV) oksida (SO₂), oko 500 mg/Nm³ sumporovodika H₂S i prašina.

Da bi se te koncentracije svele ispod zakonom maksimalno dozvoljenih tvrtka Knauf Insulation d.o.o. je instalirala postrojenje za spaljivanje dimnih plinova (TNV) gdje se grotleni plinovi filtriraju i spaljuju. Kao rezultat spaljivanja pojavljuje se energija koja se ponovo koristi u procesu zagrijavanja vrućeg zraka za potpuh kupolne peći i raspad sumporovodika (H₂S) na sumpor (IV) oksid (SO₂) i malu količinu sumporovodika (H₂S < 5 mg/Nm³). Kao rezultat filtriranja pojavljuje se (TNV) prašina koja se briketira. Proces spaljivanja grotlenih plinova procesno je vođen računalom tako da su sve faze rada softverski definirane.

Osim taline u procesu taljenja nastaje i određena količina željeza koja je u ovom tehnološkom procesu nusprodukt. Željezo se periodički ispušta iz kupolne peći u za to pripremljen lonac iz kojeg se vadi u obliku ingota, deponira i prodaje.

Budući da se i u ovom tehnološkom procesu javljaju zastoji u proizvodnji, za vrijeme njihovog trajanja talina se ispušta u podrum, odakle se nakon njenog hlađenja utovarivačem transportira na deponiju, a zatim se periodički usitnjava pomoću mobilne drobilice te tako usitnjena prevozi do kooperanta za izradu briketa.

4. Razvlaknjavanje taline

Talina dobivena procesom taljenja u kupolnoj peći kontinuirano (za vrijeme rada peći) izlazi iz peći preko sifona te u obliku curka pada na vodom hlađenu pločicu i zatim na 1. kotač centrifuge. Tokom proizvodnje u cilju dobivanja što kvalitetnijih vlakana potrebno je kontrolirati položaj curka taline na prvi kotač. Otpuh proizvedenih vlakana s centrifuge obavlja se sa zrakom pomoću visokotlačnih ventilatora.

Sva količina taline koja dospije na centrifugu u cilju razvlaknjavanja ne završi u gotovom proizvodu, već se jedan dio taline (oko 15%) ne razvlakna kvalitetno i padne ispod centrifuge. Iz te nekvalitetno razvlaknane taline izrađuju se briketi koji se ponovo koriste u procesu taljenja.

5. Doziranje veziva

Radi povezivanja vlakana kamene vune i postizanja različitih svojstava proizvoda iz kamene vune, kroz kotače centrifuge ubacuje se vezivo koje ovlažuje vlakna. Vezivo je smjesa fenolformaldehidne smole, protuprašnog ulja, amonijačne vode, silana i vode u određenim omjerima koji su zadani i numerirani u tabeli "Tabela recepata veziva". U pojedine vrste proizvoda dodaju se različite količine veziva, što je definirano u tehnološkom listu za svaki određeni proizvod i to tako da je naznačena količina suhe vezivne tvari u proizvodu. Prema toj količini upravljač linije odabire traženu recepturu i zadaje je u računalo.

Posebna pažnja se poklanja transportu, pretakanju i skladištenju pojedinih komponenti veziva. Ispod spojnog mjesta cijevi za istakanje i cisterne postavlja se sabirna tankvana.

Tehnologija pripreme veziva osigurava potpunu sigurnost da gore navedene komponente neće dospjeti u vodotok. Sve komponente čuvaju se u zatvorenim spremnicima i priprema se obavlja zatvorenim sustavom cjevovoda i pumpi. Priprema i potrošnja veziva tehnološki je postavljena tako da kod uključenja, normalnog pogona i isključenja ne može doći do utjecaja na okoliš jer u slučaju propuštanja spremnika, cjevovoda ili pumpi, vezivo se sakuplja u podrumu i ponovo se koristi za novu pripremu veziva.

3.1.3. Taloženje nastalih vlakana u taložnoj komori

Vlakna nastala razvlaknjavanjem taline na centrifugi talože se na pokretnom lamelnom transporteru uz pomoć struje zraka otpuha s centrifuge i odsisa iz taložne komore.

Tako nataložena vlakna transportiraju se prema vrhu taložne komore do mjesta na kojem ih ventilator skine s primarne trake i prebaci na transporter za zakretanje plasta. Nakon što se zaokrene za 90° plast odlazi na primarnu vagu gdje se izvaže, a onda transporterom ispod

vage odlazi između transporterera njihovog mehanizma. Pomoću njihovog mehanizma plast se polaže na transporter za nalaganje plasta koji je ujedno i nalažuća (sekundarna) vaga.

Zrak iz taložne komore odsisava se s ventilatorima, a radi njegovog pročišćavanja (jer sadrži za okoliš štetne tvari: fenol, formaldehid, prašinu, amonijak) prolazi kroz filter od ploča kamene vune debljine 5 cm i težine 30 kg/m³. Pročišćeni zrak iz filtera taložne komore zatim ulazi u tzv. ekološki dimnjak iz kojeg se ispušta u okoliš. Kako se ploče kamene vune prolaskom zraka zasićuju štetnim tvarima i smanjuje im se propusnost, na svakom redovnom tjednom remontu potrebno ih je zamijeniti. Zamijenjene se ploče najprije stavljaju u filter sušione komore do idućeg remonta nakon čega se te ploče vade i melju u mlinu s ostalim otpadom koji se poslije briketira i ponovno vraća u kupolnu peć. Osim zamjene ploča u filtru, provodi se i čišćenje filtarske prostorije od nataložениh vlakana. Ta se vlakna utovarivačem prevoze do mlina za mljevenje te se tako usitnjena koriste za izradu briketa.

U taložnoj komoru se mogu (ovisno o proizvodu) ubacivati i određene količine granulata (samljevena vuna koja zbog nedovoljne kvalitete nije bila za isporuku kupcu).

3.1.4. Polimerizacija fenolformaldehidne smole u sušionoj komori

Nakon sekundarne vage, plast vune zadane težine ulazi u predprešu. Težina (u kg/m² i debljina plasta upisuje se u računalo te se uz pomoć kapaciteta automatski definira brzina sekundarne linije. Nakon toga plast ulazi u stanicu za komprimiranje u kojoj se, ovisno o vrsti proizvoda, obavlja uzdužno komprimiranje. Iz stanice za komprimiranje plast ulazi u sušionu komoru gdje se obavlja polimerizacija fenolformaldehidne smole, a visinom sušione komore regulira se debljina proizvoda koji se izrađuje.

Debljina plasta vune u sušionoj komori može se kretati od 25 do 210 mm. Debljina plasta se formira između donjeg i gornjeg pokretnog lamelnog transporterera sušione komore i to tako da je gornji transporter pomičan po visini. U toku proizvodnje promjena debljine se u pravilu uvijek treba izvoditi od tanjeg sloja prema debljem (kako bi se promjena izvodila podizanjem gornjeg transporterera). Ako pak je promjenu debljine potrebno izvoditi na niže kad je u sušionoj komori sloj vune (gornji transporter treba spuštati prema dolje) onda se to može izvoditi samo kada su ispunjeni uvjeti dati u tabeli:

Težina plasta u komori kg/m ³	Maksimalna dozvoljena debljina spuštanja mm	Promjena težine kg/m ²
30	50	1,5
40	37	
50	30	
60	22	1,3
70	18	
80	10	0,8
90	9	
100	8	
Više od 100	3	

U svim ostalim slučajevima potrebno je prije promjene debljine na niže isprazniti sušionu komoru.

S obzirom na dimenzije gotovih proizvoda moguća je promjena širine plasta vune u sušionoj komori. Ona se može kretati od 1850 do 2050 mm.

Promjena širine postiže se odmicanjem ili primicanjem linearnih četki. Bez obzira da li je u toku 24 sata bila izvršena promjena položaja četki na prvom zastoju u jutarnjoj smjeni potrebno je izvesti pomicanje istih da se ne zapeku.

Polimerizacija vune ovlažene s vezivom postiže se strujanjem vrućeg zraka kroz sloj vune, a samo strujanje u sušionoj komori odvija se kroz tri zone. Zbog toga je 2 sata prije početka proizvodnje potrebno staviti sušionu komoru u pogon (brzinu i razmak između lamelnih transportera podesiti prema proizvodu koji će se raditi), te uključiti plamenike sa cirkulacijskim ventilatorima. Sama kvaliteta polimerizacije ovisi o temperaturi i količini vrućeg zraka koji struji kroz vunu, te o količini i osobinama veziva koje je u vuni. Vrijednosti temperatura u svakoj zoni hlađenja, kao i broj okretaja cirkulacijskih ventilatora propisani su u dokumentu „Parametri proizvodnje“.

Odsis sušione komore obavlja se pomoću dva odsisna ventilatora, a jačina podtlaka ovisi o vrsti proizvoda i treba biti tolika da se iz komore ne dimi. Vrući zrak koji radi polimerizacije cirkulira kroz sušionu komoru radi pročišćavanja prolazi kroz filter sušione komore. Ploče su od kamene vune debljine 50 mm i gustoće 30 kg/m^3 , a po jedna polovica ploča mijenja se na svakom redovnom tjednom remontu. Zamijenjene ploče melju se u mlinu zajedno s ostalim otpadom i briketiraju, te ponovno vraćaju u peć. Dio plinova u obliku aerosola prođe kroz filter sušione komore i emisija fenola i fenolformaldehida dijelom se kondenzira na unutarnjem plaštu ekološkog dimnjaka u vidu krutine debljine do nekoliko centimetara koja predstavlja požarnu opasnost.

Zbog toga se unutarnji plašt dimnjaka opere s visokotlačnom pumpom i stvrdnuta fenolformaldehidna smola skuplja se u dnu dimnjaka gdje ne predstavlja opasnost za okoliš.

Zbrinjavanje se obavlja na način da se naslaga iz dimnjaka odloži u donju zonu filtra sušione komore gdje se zbog temperature obavi potpuna polimerizacija. Takav otpad usitni se na postrojenju za mljevenje otpada i zajedno s ostalim otpadom briketira.

Radi boljeg strujanja vrućeg zraka potrebno je čistiti lamelne transportere, a to se izvodi sa četkama koje se automatski uključuju. Također je tokom proizvodnje potrebno podmazivati pogonske lance sušione komore, a što se izvodi automatski pomoću uljnog agregata.

Polimerizirani plast vune izlazi iz sušare, te se hladi u zoni hlađenja. Kroz cjevovod i haubu iznad plasta vune ventilator upuhuje zrak koji hladi vunu. Neposredno ispod plasta, na izlazu iz sušare, nalaze se hauba i filter zone hlađenja preko kojih ventilator zone hlađenja odsisava zrak kojim je hlađen plast. U filteru zone hlađenja nalaze se ploče kamene vune kroz koje ventilator vuče zrak ispod plasta vune. Ploče se u filteru mijenjaju po jedna polovica na svakom remontu.

3.1.5. Formatiranje proizvoda

1. Stroj za brušenje ploča

Stroj za brušenje ploča namijenjen je za brušenje plasta vune volumenske težine iznad 90 kg/m^3 , kada to zahtijevaju uske tolerancije debljine u tehnološkom listu ili su takvi zahtjevi kupaca.

Sastoji se od gornjeg i donjeg dijela s brusnim papirom i vodilicama za namještanje visine brušenja. Uređaj ima mogućnost brusiti plast samo s gornje strane, samo s donje strane ili istovremeno s oba dvije strane. Prašina koja nastaje prilikom brušenja odsisava se u vrećasti filter. Odabir načina rada, te postavljanje dubine brušenja obavlja se na komandnom ormaru, a za isto je odgovoran upravljač linije.

2. Pila za razrez po dužini

Ova pila namijenjena je za rezanje plasta vune na traženu dužinu koja je zahtijevana tehnološkim listom. Smještena je unutar proizvodne linije i ima dva posebno gonjena agregata kružnih pila čiji se međusobni razmak može mijenjati od 500 do 2500 mm. Pila ima mogućnost piljenja samo s jednim agregatom, s oba agregata, jednosmjerno ili dvosmjerno piliti, te mogućnost kalibriranja proizvoda direktno na proizvodnoj liniji.

Maksimalna debljina plasta koji se može piliti je 250 mm, a maksimalna širina plasta je 2100 mm.

Svi potrebni parametri za rad pile postavljaju se na komandnom ormaru pile, a za njihovo unošenje zadužen je upravljač linije.

3. Pile za razrez po širini

Pile za razrez po širini namijenjene su za rezanje plasta vune na širinu koja je zahtijevana tehnološkim listom. Sastoje se od dva seta po pet kružnih pila od kojih je svaka posebno gonjena, a smještene su na nosivim gredama u sklopu proizvodne linije. Svaka pila može se pomicati po gredi okomito na proizvodnu liniju. Mjera na koju će se postaviti pojedina pila očitava se na mjernim letvama smještenim uz nosive grede. Najmanja širina proizvoda koja se može raditi s jednim setom pila je 360 mm, a u kombinaciji s oba seta može se postići najmanja širina od 180 mm. Podešavanje pila na tražene dimenzije obavlja upravljač linije, a prema potrebi pomaže mu voditelj linije.

4. Pile za razrez po debljini

Pile za razrez po debljini namijenjene su za razrez plasta vune po debljini koja je zahtijevana tehnološkim listom. Na proizvodnoj liniji postoje dvije takve pile, koje su smještene jedna iza druge. Pile se mogu koristiti i za fino brušenje površine plasta. Da bi pravilno radile moraju biti dobro zategnute, što se postiže pomoću pneumatskog uređaja za napinjanje pile. Podešavanje visine pojedine pile obavlja se na komandnim ormarima za svaku pilu posebno. Upravljanje pilama obavlja upravljač linije.

5. Odsis prašine

Prašina koja nastaje odrezom pila za razrez odsisava se pomoću ventilatora i transportira cjevovodima do vrećastog filtera. Prašinu izbačenu iz filtera pužni transporter prebacuje na transporter rubnog otpada u podrumu proizvodne linije, a ovaj ju transportira u taložnu komoru.

6. Kaširanje

Proizvodi iz kamene vune mogu biti kaširani i nekaširani.

Kaširni materijal može se nanositi na plast vune na dva načina:

- Kaširanjem kroz sušionu komoru
- Kaširanjem vrućim valjcima

Kaširanje kroz sušionu komoru

Na ovaj način kaširaju se crni i bijeli voal, te svila, a kao ljepilo se koristi fenolformaldehidna smola. Kaširni materijal može se zalijepiti sa gornje i donje strane plasta. Oprema za kaširanje kroz sušaru sastoji se od sistema rolica i osovina na kojima se odmataju bale sa kaširnim materijalom, kadica za ljepilo, valjaka za nanošenje ljepila na kaširni materijal, gumenih traka sa utezima, spremnika fenolformaldehidne smole i pumpe za dobavu ljepila u gornju i donju kadicu.

Da bi se provelo kaširanje potrebno izvode se sljedeći koraci:

- Podizanje bale s kaširnim materijalom na osovinu
- Ručno odmotavanje početak bale, te provođenje preko sustava rolica i valjaka za nanošenje ljepila
- Puštanje kaširnog materijala između plasta vune i lamela sušare, odnosno između plasta vune i rolica četvrtog stupnja komprimiranja, ako se kašira s donje strane
- Uključivanje valjka za nanošenje ljepila i podešavanje njegove brzine tako da se kaširni materijal dobro lijepi za plast, ali da ljepilo ne probija na njegovu površinu
- Nakon završetka kaširanja potrebno ispraznjenje kadice za ljepilo i pranje vodom cjelokupnog sustava za doziranje

Kaširanje vrućim valjcima

Na ovaj se način kaširaju obična i ojačana aluminijska folija, te natron papir. I ovi materijali mogu se kaširati s gornje i donje strane plasta, a kao ljepilo se koristi tanki sloj polietilena na kaširnom materijalu koji se rastopi na visokoj temperaturi.

Vrući valjci nalaze se na proizvodnoj liniji između stroja za brušenje i debljinskih pila. Opremu za kaširanje čine dva velika željezna valjka koja u svojoj sredini imaju grijače, upravljački ormar, te sistem rolica i osovina s donje i gornje strane linije sa kojih se odmataju bale s kaširnim materijalom.

Kaširanje se provodi u sljedećim koracima:

- Pola sata prije početka kaširanja uključuje grijača za zagrijavanje površine valjaka
- Postavljanje bale s kaširnim materijalom na osovine
- Odmatanje početka bale kaširnog materijala i provođenje preko rolica na valjak za kaširanje. Kaširni materijal mora se nasloniti na valjak s onom stranom koja na sebi nema polietilen.
- Spuštanje gornjeg valjka na upravljačkom ormaru na plast vune kako bi se kaširni materijal zalijepio na vunu. Donji valjak ne može se pomicati po visini i stalno je u dodiru sa vunom. Nakon završetka kaširanja potrebno je trganje kaširnog materijala i micanje gornjeg valjka od vune.

3.1.6. Proizvodnja cjevaka – izolacioni materijal za cijevi

U planu je izgradnja linije za proizvodnju cjevaka - izolacioni materijal za cijevi. Proces će se sastojati od dva koraka:

- proizvodnja poluproizvoda
- transformacija iz poluproizvoda u cjevake

U tu svrhu će se:

- dograditi građevina za ugradnju linije za poluproizvode, okomito na postojeću proizvodnu liniju
- rekonstruirati postojeća proizvodna linija ugradnjom novog pendla, okomitog na postojeću liniju, koji omogućuje izradu poluproizvoda za cjevake tokom stajanja glavne linije – u tu svrhu potrebno je povisiti dio postojeće krovne konstrukcije
- rekonstruirati postojeće hale reciklaže otpadne vune kroz koju prolazi nova linija za poluproizvode – izvedba otvora u postojećim zidovima postojeće hale
- izgraditi pregrada u postojećem skladištu za odvajanje prostora proizvodne linije za proizvodnju cjevaka

Linija za poluproizvod

Koncept za proizvodnju poluproizvoda je taj da treba postaviti novi pendl, zonu hlađenja i stroj za namotavanje blizu jedne od postojećih linija. To pruža mogućnost da se izrađuje poluproizvod za cjevake tokom stajanja glavne linije, od pendla sve do i uključujući pakiranje na glavnoj liniji.

Liniju će se postaviti okomito na postojeću liniju. Kako bi se nova linija postavila, potrebno je podići postojeći krov. Transporteri će prolaziti kroz postojeću zgradu reciklaže otpadne vune.

OPIS PROCESA

Primarni plast

Proizvodnja poluproizvoda počinje s proizvodnjom primarnog sloja na sabirnom bubnju. Primarni plast transportira se primarnom linijom u smjeru pendla. Primarna vaga važe težinu primarnog plasta.

Pendl

Umjesto da koristi postojeći pendl, plast se transportira u smjeru drugog (novog) pendla, pomoću transportnih traka.

Pendl ima hod koji može proizvesti sekundarni plast širine 2,7 m. Iza pendla slojevi se stavljaju na formirajući transporter, slojevi moraju biti horizontalni (pogled sa strane, iz profila). Pendl će biti postavljen na način koji omogućava da se ispod njega postavi stroj za dvostruku gustoću.

Sekundarni transporter

Od formirajućeg transportera, plast se trakama transportira do slijedećeg koraka u procesu. Preporučljivo je imati sekundarnu vagu, kako bi se mjerila težina i podešavala regulacija brzine.

Zona hlađenja

Dio za hlađenje smanjuje temperaturu u plastu s približno 60 °C na 30 °C. Kad temperatura plasta prijeđe 60 °C, počinje pred-stvrđnjavanje proizvoda. Zona hlađenja je opremljena lančanim transporterom i blagim odvođenjem zraka. Zrak iz zone hlađenja se odvodi u jedan novi sustav filtriranja. Ispušni zrak se dovodi do postojećeg dimnjaka.

Uzdužna žilet pila

Odmah iza zone hlađenja postavljena je uzdužna, rotirajuća oštrica. Ta oštrica reže plast po sredini. Pila je podesiva po širini kako bi se prilagodila sredini plasta.

Pokretni nož

Odrez se radi nožem na gornjem dijelu plasta. Nož je sinkroniziran s brzinom pokretača linije.

Ubrzavajući transporter

Ubrzavajući transporter su potrebni radi stvaranja razmaka, kako bi se pokrio dio ciklusa potreban za namotavanje. Ta 3 transportera su podesive brzine (koraka). Za svaki korak, brzina transportera se povećava.

Namatanje

Kad jednom rola stigne u prostor za namotavanje, oba komada bivaju umotana. Role napuštaju prostor za namotavanje odostraga. Kapacitet pohrane je 4 role.

Rukovanje

Kada su role spremne, ručno ih se prenese na čelični okvir za skladištenje. Ukoliko je to potrebno, folija se ručno omota oko rola kako bi se spriječilo stvrdnjavanje. Okviri se transportiraju viličarom do skladišnog prostora.

Linija za proizvodnju cjevaka

OPIS PROCESA

Odmatanje

Role proizvedene na liniji za poluproizvod stavljaju se u stanicu za odmotavanje i transportiraju na stroj za cjevake.

Dužinsko rezanje

Potrebna duljina plasta ovisi o gustoći, unutrašnjem i vanjskom promjeru cjevaka. Kada se potrebna duljina plasta odreže od nestvrdnute role, plast se drži između dva valjka, dok transporter dalje radi. Na taj se način, plast razvuče na potrebnu duljinu. Prednost u odnosu na odrez je ta da je površina cjevaka na kraju plasta blaža, te ne pokazuje ravnu liniju odreza.

Transporter trake do stanice za namatanje

Glatke transporter trake dovode odrezani plast do stanice za namatanje. Prije samog ulaska prvog dijela plasta u stanicu za namatanje, transporter stane tako da se početak plasta nalazi ispod sustava za nanošenje ljepila.

Sustav za nanošenje ljepila

Hladno ljepilo se štrca na početak plasta. Upotreba ljepila je potrebna kako bi osigurala dobro prijanjanje vretena, te omogućila proces čvrstog namatanja. Unaprijed izmiješano ljepilo se isporučuje u bačvama/kontejnerima koji su smješteni pokraj linije.

Stanica za namatanje

Kada plast uđe u stanicu za namatanje ljepilo osigurava da plast slijedi vreteno, te počinje namatanje. Vreteno će namotati cijelu duljinu plasta na sebe.

Sušara

Vreteno s namotanim proizvodom ulazi u sušaru. Vreteno će ostati u cjevaku sve dok on ne napusti sušaru. Vrući zrak iznutra se dovodi na vretena. Ispušni plinovi idu u dimnjak. Sušaru zagrijevaju plinski plamenici.

Stanica za brušenje

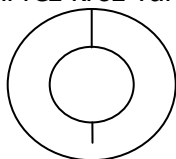
Brušenje osigurava da cjevak dobije glatku površinu, te postigne svoj zadani vanjski promjer. Prašina se odvodi u filter. Cjevaci koji izlaze iz stanice za brušenje ne smiju na sebi imati prašine.

Stanica za rezanje (izravnavanje)

Tu se cjevaci režu na pravilnu duljinu. Materijal koji se odreže s cjevaka skuplja se malim transporterom u kontejner koji se nalazi pokraj linije.

Uzdužni rez (prorez)

Uzdužni rez, koji otvara cjevak, radi se pomoću jedne pile na kraju linije. Pila napravi radijalni rez kroz vanjsku ljusku cjevaka, te uđe djelomično i u suprotnu ljusku (vidi skicu).



Jedinica za kaširanje

Jedinica za kaširanje je smještena na kraju linije. Aluminijska folija ojačana mrežicom, debljine 18 µm, će se ručno zalijepiti na cjevak.

Štampač

Štampač će štampati tekst na cjevacima (obostrano kaširanim i nekaširanim).

Pakiranje

Cjevaci će se ručno pakirati u kartonske kutije ili plastične košuljice, te će ih se stavljati na palete. Polaganje, smještanje i skladištenje kutija na palete vršiti će se ručno. Naljepnice će se na kutije stavljati ručno.

Mnogostruko pakiranje

Nije predviđeno nikakvo mnogostruko pakiranje. Kutije ili role će se direktno unositi u kamion.

Skladištenje gotovih proizvoda

Kutije (eventualno na paletama) se transportiraju u kamion viličarom. Nije predviđeno nikakvo skladištenje gotovih proizvoda na gradilištu (direktni transport u logistički centar).

3.1.7. Pakiranje proizvoda

1. Stroj za slaganje paketa

Nakon zone razreza ploče kamene vune izrezane su na tražene dimenzije i dolaze na stroj za slaganje paketa. Osnovna funkcija stroja za slaganje paketa je da ploče kamene vune posloži u paket tražene visine i onda taj paket usmjeri na onaj dio linije gdje će on biti zapakiran.

Stroj ima više opcija (modova) rada:

1. slaganje paketa
2. transport plasta na liniju 2 (šivačice)
3. transport ploča bez slaganja na liniju 1 ili liniju 3
4. okretanje ploča i usmjeravanje na liniju 3

U modu 1, ploče koje dolaze do stroja transportiraju se velikim ubrzanjem po kosini na vrh stroja gdje cijeli odrez po širini linije dočekuje prihvatna vilica. Vilica se potom izvlači ispod ploča i dočekuje novi odrez, a ploče padaju na prihvatni transporter koji se pomiče prema dolje tako dugo dok se na njemu ne nađe onoliko ploča po visini koliko je propisano tehnološkim listom. Transporter se tada spusti na razinu transportera na proizvodnoj liniji i složene pakete predaje križnom transporteru koji ih usmjeravaju na liniju 1 ili liniju 3.

U modu 2, plast vune prolazi kroz stroj u nivou proizvodne linije, brzinom koja je jednaka brzini linije. Ovaj mod se najviše koristi kada se plast vune transportira na liniju 2 (prema strojevima za šivanje i namatanje blazina i filčeva). U modu 3, ploče iz zone razreza ne podižu se kosim transporterom na slaganje, nego se u stroju preko zone ubrzanja dovode do križnog transportera koji ih dalje šalje na liniju 1 ili liniju 3. Ovaj mod se najčešće koristi za transport ploča koje su kaširane s donje strane ili im je dužina veća od 1250 mm koliko je maksimalna dužina ploča koje stroj može slagati.

U modu 4 okreću se ploče čija težina je minimalno 8 kg/m² i dužina veća od 1600 mm. Ploče se preko zone ubrzanja dovode do križnog transportera. Tada se ploča po ploča prebacuju na dva transportera s desne strane stroja za slaganje. Oni međusobno imaju suprotan smjer okretanja rolica pa se ploče koje istovremeno leže na oba transportera okreću i transportiraju dalje po liniji 3.

Prije prolaska kroz pakirni stroj na liniji 1 ploče ili paketi prolaze kroz transportnu vagu koja mjeri njihovu masu. Na osnovi izmjerenih vrijednosti mogu će je izvršiti korekcije težine ploča na proizvodnoj liniji ako su one prelagane ili preteške.

2. Pakiranje u termoskupljajuću PE foliju

Na ovome stroju zamatanje ploča u foliju obavlja se automatski, s četiri strane, a uređaj treba podesiti tako da je folija s donje strane duža oko 10 cm od širine paketa kako ne bi došlo do pucanja kod sakupljanja u tunelu. Točna dužina ovisi o kvaliteti folije, brzini transportera u tunelu i temperaturi u tunelu, te se za svaki pojedini slučaj prilagođava. Za pakiranje paketa postoje dva pakirna stroja koji su smješteni paralelno jedan do drugog. Kod pakiranja, automatskom regulacijom rada transportera i pakirnih strojeva, moguće je pakete pakirati samo na jednom pakirnom stroju (DESCO 1 ili DESCO 2) ili istovremeno koristiti oba pakirna stroja tako da se svaki drugi paket s proizvodne linije pakira na DESCO 2.

Za zamatanje se koriste dvije vrste PE folije i to širine 1300 mm i 1600 mm što ovisi o dimenzijama proizvoda koji se pakira. Debljina folije je 50 μm , a folija može biti s tiskom i bez tiska.

U slučaju da dođe do lošeg zavarivanja ili odreza folije potrebno je očistiti noževe. Iza stroja za pakiranje ploča nalazi se tunel za zagrijavanje termoskupljajuće PE folije. Kroz njega prolaze paketi omotani s PE folijom koja se priljubi uz vunu pod utjecajem struje vrućeg zraka. Unutar tunela nalaze se kanali sa zaklopkama kroz koje struji vrući zrak. Ručnom regulacijom otvorenosti zaklopki usmjerava se struja zraka tako da se postigne kvalitetno zamotan paket. Temperatura u tunelu se kreće između 160 °C i 180 °C i zavisi od kvalitete PE folije.

3. Pakiranje u strech foliju

Ovako se pakiraju ploče koje su slagane na palete (drvene palete ili palete od kamene vune). Ploče u pakete slažu proizvodno-transportni radnici, pridržavajući se broja komada ploča u paketu iz tehnološkog lista za svaki pojedini proizvod.

Za zamatanje u strech koristi se strech folija širine 500 mm, debljine 23 μm i rastezljivosti 220 %. Proizvodno-transportni radnik viličarom postavlja paletu na okretno postolje stroja i na početku ručno omota strech foliju i pričvrsti je, a zatim uključi stroj koji dalje automatski omota robu. Omatanje se obavlja dva puta (prema gore i prema dolje). Minimalna težina robe koja se može pakirati na ovaj način je 60 kg/m^3 .

Sva roba koja se zamata u strech foliju mora imati na vertikalnim rubovima kartonske zaštitne kutnike po čitavoj visini palete dimenzija 45 x 45 mm koji su pričvršćeni ljepljivom trakom.

4. Pakiranje s PVC trakom

Ovako se pakiraju ploče ili blazine slagane na drvene ili tervol palete. Ploče u pakete slažu proizvodno-transportni radnici, pridržavajući se broja komada ploča u paketu iz tehnološkog lista za svaki pojedini proizvod.

Za pakiranje se koristi PVC traka širine 16 mm, a vezanje trake se obavlja pripadajućim metalnim spojnicama. Traku je potrebno ručno namjestiti na željeno mjesto na složenoj paleti, a na svakom uglu gdje traka dolazi na vunu postavlja se kartonski kutnik. Traka se

uvuče u stroj te se pomoću njega pritegne i pričvrsti prethodno namještenom metalnom spojnicom i odreže. Jačinu zatezanja PVC trake treba prilagoditi vrsti vune, i to tako da se zaštitni metalni kutnik ne urezuje u vunu.

5. Strojevi za šivanje i namatanje rola u PE foliju

U sklopu proizvodne linije nalaze se dva stroja za šivanje. Namijenjeni su za šivanje kaširnih materijala (heksagon pletiva, aluminijske folije, natron papira) pomoću čelične žice, na plast kamene vune formiran u blazinu. Na strojevima je moguća izrada proizvoda u širini od 1000 mm i 500 mm. Širina, debljina i dužina svakog proizvoda su definirane u tehnološkom listu za svaki proizvod posebno.

Namatanje vune u role, te njihovo zamatanje u termoskupljajuću PE foliju obavlja se na stroju za namatanje.

Za pakiranje se koriste dvije širine folije. Folija širine 1300 mm koristi se za pakiranje proizvoda širine 1000 mm, a folija širine 1600 mm za pakiranje proizvoda širine 500 mm. Kod pakiranja proizvoda širine 500 mm folija se razrezuje po širini na dvije jednake širine (2 x 800 mm) direktno na stroju.

Odmatanje folije je automatsko, a samo zamatanje vune obavlja se tako da početak PE folije ulazi na plast vune približno 500 mm prije kraja bale i nakon toga bala vune omata se s folijom približno za 1,5 opsega bale. Potrebna dužina folije za zamatanje unosi se na komandnom ormaru, a odrez folije obavlja se pomoću zagrijane žice.

Na PE foliju se na njezinom kraju nanosi ljepilo kojim se folija zalijepi. Da bi se folija što bolje zalijepila bala se mora prije izlaska iz stroja nekoliko puta okrenuti unutar valjaka. Nakon zamatanja, bala dolazi do grijača koji strujom vrućeg zraka zagrijavaju foliju sa strane, tako da je bala sa svake bočne strane djelomično zatvorena s folijom.

6. Pakiranje u PE haube – linija za paletiranje (MSK)

Ploče ili paketi koje se pakiraju u termoskupljajuće PE haube moraju se najprije složiti na palete, a vertikalni rubovi zaštititi kartonskim kutnicima koji se pričvršćuju sa ljepljivom trakom. Broj ploča ili paketa na paleti definiran je tehnološkim listom.

Paleta s paketima ili pločama se pomoću viličara postavljaju na liniju za pakiranje (MSK). Nakon što je paleta postavljena na prihvatni transporter, linija je automatski pomakne do mjesta za centriranje po širini. Na tom mjestu se paleta pomoću bočnih stranica poravna tako da se nalazi u sredini linije za pakiranje.

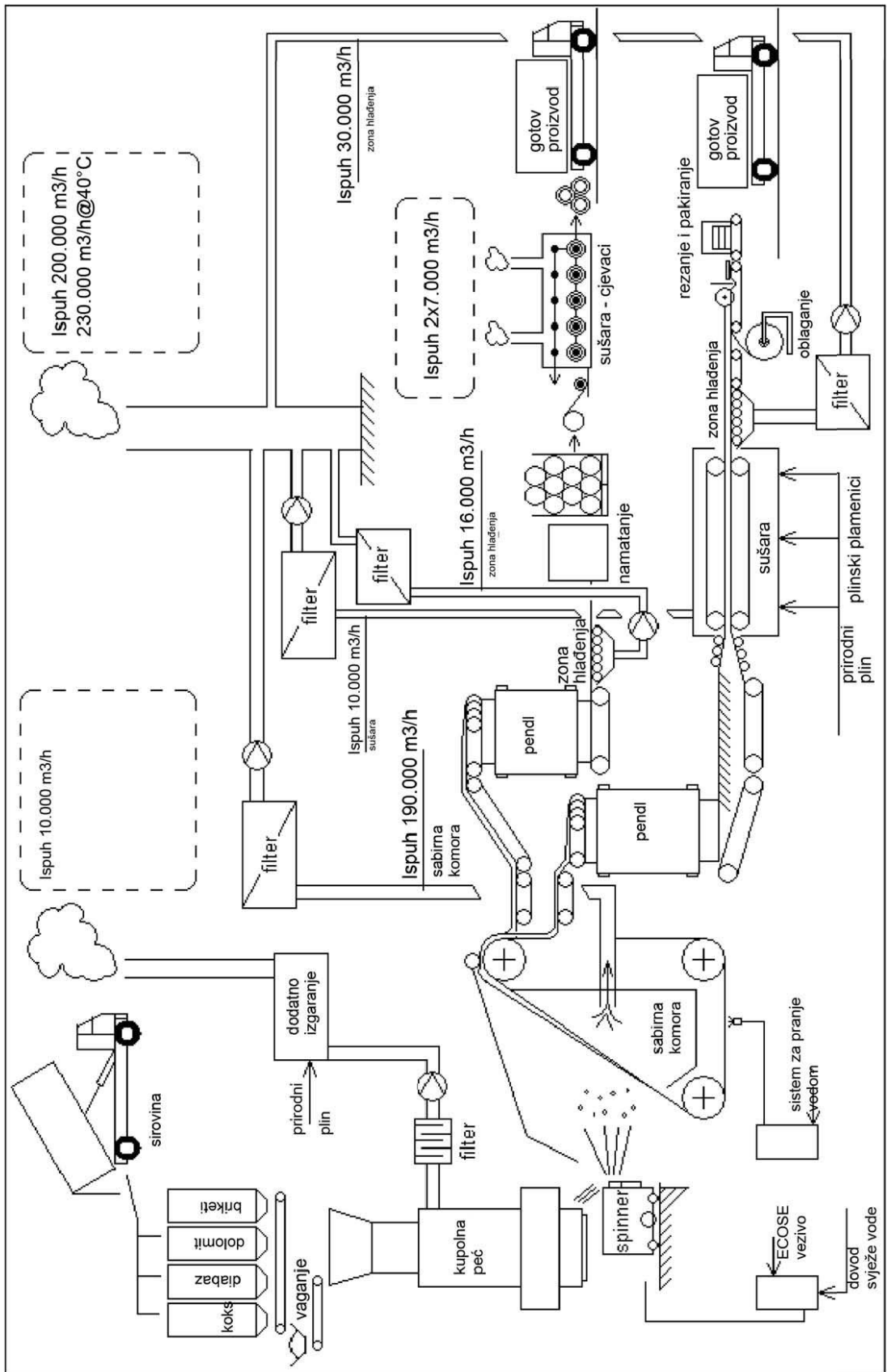
Nakon toga, paleta se pomiče do mjesta gdje se obavlja identifikacija palete i centriranje robe koja se na njoj nalazi. Linija za paletiranje može raditi sa 17 različitih paleta (različitih po dimenzijama ili po broju i rasporedu dasaka). Nakon centriranja paleta s robom dolazi na poziciju za navlačenje haube. Ovisno o dimenzijama palete, linija automatski odabire veličinu crijeva za haube, odmota crijevo prema visini robe na paleti, zavari ga i onda navuče na paletu. Poslije navlačenja, hauba se pomoću struje vrućeg zraka zagrije, tako da dodatno učvrsti robu koja se nalazi na paleti. Po završetku zagrijavanja paleta se pomakne na izlazni transporter sa kojeg je uzima viličar i odvozi u skladište gotovih proizvoda.

7. Pakiranje u kartonske kutije

Proizvodi koji se prema tehnološkom listu pakiraju u kartonske kutije stavljaju se u njih u onom broju koji je naveden u tehnološkom listu. Napunjene kutije zatvaraju se ljepljivom trakom, a moraju biti izrađene od troslojnog valovitog kartona.

Svi zapakirani proizvodi odvoze se u skladište gotovih proizvoda. Skladištenje se provodi prema planu skladištenja.

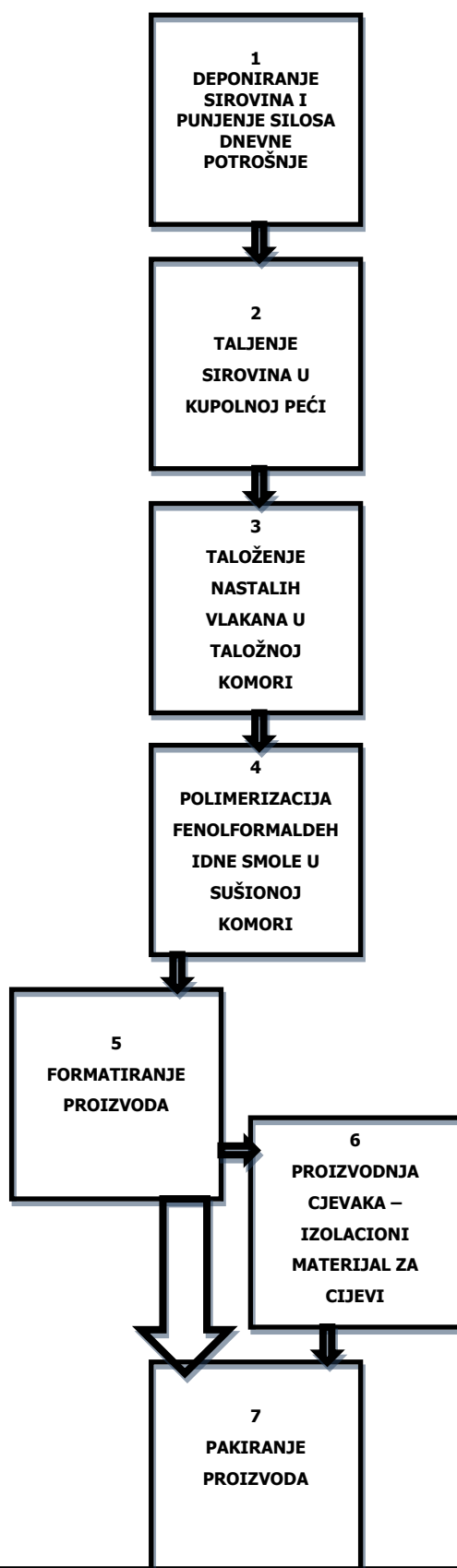
Shema tehnološkog procesa dana je na grafičkom prikazu 3.-1.



Grafički prikaz 3.-1

Shema tehnološkog procesa

4. BLOK DIJAGRAM POSTROJENJA PREMA POSEBNIM TEHNOLOŠKIM DIJELOVIMA



LEGENDA:

1 = Skladište sirovina, silosi, spremnici veziva (skladištenje sirovina i punjenje silosa dnevne potrošnje)

2 = Kupolna peć (taljenje sirovina u kupolnoj peći)

3 = Proizvodna hala, aneks 2 (taloženje nastalih vlakana u taložnoj komori)

4 = Proizvodna hala (polimerizacija fenolformaldehidne smole u sušionoj komori)

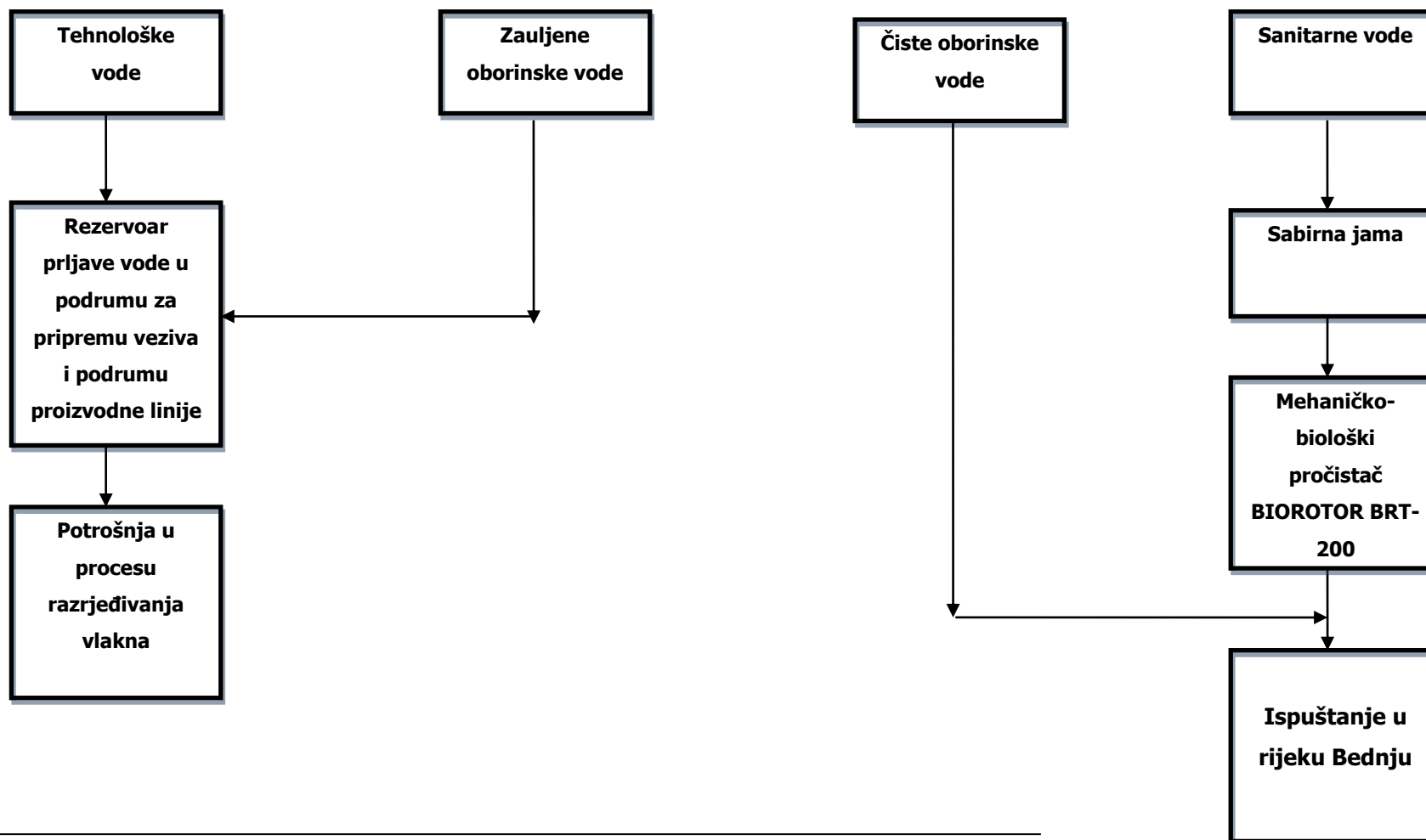
5 = Proizvodna hala, nova proizvodna hala, nova linija za proizvodnju poluproizvoda (formatiranje proizvoda)

6 = Linija za proizvodnju cjevaka (proizvodnja cjevaka – izolacioni materijal za cijevi)

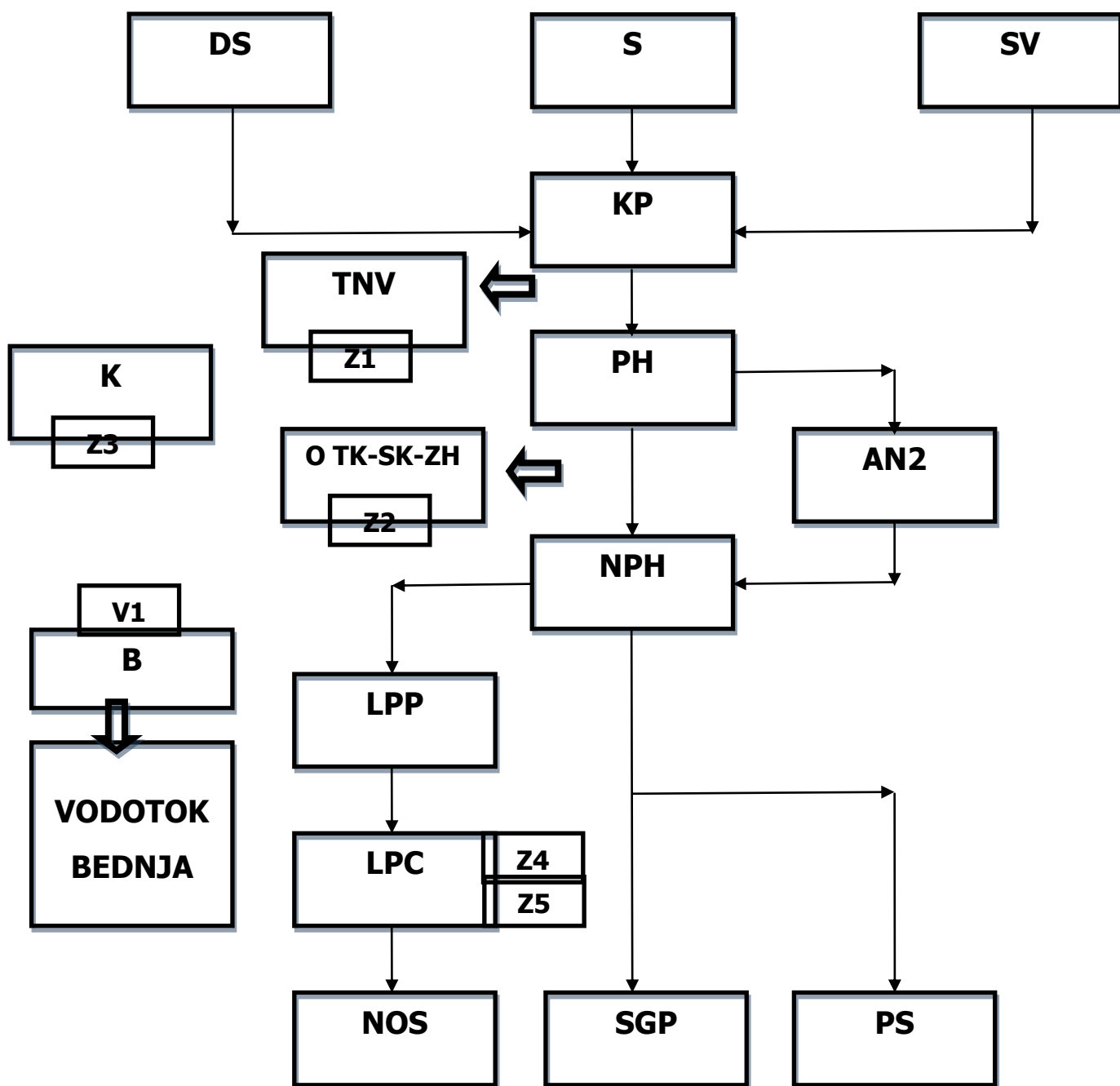
7 = Proizvodna hala, skladište gotovih proizvoda, proširenje skladišta, otvoreno skladište (pakiranje proizvoda)

5. PROCESNI DIJAGRAMI TOKA

5.1. PROCESNI DIJAGRAM GOSPODARENJA OTPADNIM VODAMA



5.2. PROCESNI DIJAGRAM ZAHVATA S MJESTIMA EMISIJA



LEGENDA:**DS** = Skladište sirovina, silosi, spremnici veziva**S** = Silosi**SV** = Spremnici veziva**KP** = Kupolna peć**TNV** = Postrojenje za spaljivanje i filtriranje dimnih plinova iz kupolne peći**O TK-SK-ZH** = Odsis taložne komore, odsis sušione komore i odsis zone hlađenja**PH** = Proizvodna hala**AN2** = Aneks 2**NPH** = Nova proizvodna hala**LPP** = Linija za proizvodnju poluproizvoda**LPC** = Linija za proizvodnju cjevaka**SGP** = Skladište gotovih proizvoda**PS** = Proširenje skladišta**NOS** = Otvoreno skladište**K** = Kotlovnica**B** = Bio rotor**Z1** = Grotleni plinovi iz kupolne peći**Z2** = Plinovi iz taložne komore, sušione komore i zone hlađenja**Z3** = Plinovi iz kotlovnice**Z4** = Plinovi iz linije za proizvodnju cjevaka**Z5** = Plinovi iz linije za proizvodnju cjevaka**V1** = Sanitarne otpadne vode iz bio-rotora

6. PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA

1. Dnevnik ulazne kontrole rastresitih sirovina
2. Dnevnik upravljačko pulta K-1
3. Dnevnik upravljačkog pulta K-2
4. Knjiga evidencija za 2010
5. Praćenje proizvodnje

7. OSTALA RELEVANTNA DOKUMENTACIJA

POPIS PROPISA

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
3. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11)
4. Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11 i 56/13)
5. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
6. Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)
7. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12)
8. Uredba o načinu trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (NN 69/12)
9. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05 i 39/09)
10. Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/08)
11. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12)
12. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13)
13. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/07 i 111/07)
14. Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu (97/05, 115/05, 81/08, 31/09, 156/09, 38/10, 10/11, 81/11, 126/11, 38/13 i 86/13)
15. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 117/07 i 111/11)
16. Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 35/08)

POPIS LITERATURE

1. Referentni dokument Europske komisije o najboljim dostupnim tehnologijama za industrijsku proizvodnju stakla (RDNRT: Reference Document on Best Available Techniques in the Glass Manufacturing Industry iz ožujka 2012)
2. Referentni dokument Europske komisije o najboljim dostupnim tehnologijama za skladišne emisije (RDNRT: Reference Document on Best Available Techniques for Emissions from Storage iz srpnja 2006)
3. Referentni dokument Europske komisije o najboljim dostupnim tehnologijama za industrijske rashladne sustave (RDNRT: Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems iz prosinca 2001)
4. Referentni dokument Europske komisije o najboljim dostupnim tehnologijama za energetske učinkovitost (RDNRT: Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency iz veljače 2009)
5. Referentni dokument Europske komisije o najboljim dostupnim tehnologijama za sustava monitoringa (RDNRT: Reference Document on Best Available Techniques for General Principles of Monitoring iz srpnja 2003)
6. Zahtjev za ocjenu i mišljenje o analizi stanja postojećeg postrojenja za potrebe ishođenja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postrojenje za proizvodnju kamene vune KNAUF INSULATION d.o.o., Grad Novi Marof (2010).