



# REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14

Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-03/12-02/98

URBROJ: 517-06-2-2-1-13-29

Zagreb, 28. studenog 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju članka 84. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine”, broj 110/07), a u svezi članka 277. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine”, broj 80/13) i točke 6.7. Priloga I. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine”, broj 114/08), povodom zahtjeva operatera TVORNICE OPLEMENJENIH FOLIJA d.d. Stjepana Radića 65, Drniš, radi utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje za proizvodnju oplemenjenih folija, tiskanje i izradu ambalaže iz oplemenjenih folija, TVORNICA OPLEMENJENIH FOLIJA d.d. Drniš, donosi

## RJEŠENJE

### o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša

**I. Za postojeće postrojenje za proizvodnju oplemenjenih folija, tiskanje i izradu ambalaže iz oplemenjenih folija, TVORNICE OPLEMENJENIH FOLIJA d.d. na lokaciji Stjepana Radića 65 u Drnišu, operatera TVORNICE OPLEMENJENIH FOLIJA d.d. Stjepana Radića 65, Drniš, 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 nema zaštićenih, odnosno tajnih podataka u vezi rada predmetnog postrojenja.**

**II.3. Tehničko-tehnološko rješenje za postojeće postrojenje TVORNICE OPLEMENJENIH FOLIJA d.d., Stjepana Radića 65, Drniš, za koje su ovim Rješenjem utvrđeni objedinjeni uvjeti zaštite okoliša, sastavni je dio ovoga Rješenja i prileži mu unutar Knjige iz točke II.1. ove izreke.**

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

**III. Ovo Rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i prirode sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07) i Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 64/08).**

**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 („Narodne novine“, broj 110/07) i Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, broj 35/08).**

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

### **Obrazloženje**

Operater TVORNICA OPLEMENJENIH FOLIJA d.d., Stjepana Radića 65 iz Drniša podnio je, dana 29. lipnja 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 oplemenjenih folija, tiskanje i izradu ambalaže iz oplemenjenih folija, TVORNICA OPLEMENJENIH FOLIJA d.d. na lokaciji Stjepana Radića 65 u Drnišu (u daljnjem tekstu: Zahtjev). Uz Zahtjev je priloženo i Tehničko-tehnološko rješenje za postojeće postrojenje TVORNICE OPLEMENJENIH FOLIJA d.d. (u daljnjem tekstu: Tehničko-tehnološko rješenje). Zahtjev i Tehničko-tehnološko rješenje je prema narudžbi operatera, u skladu s odredbom članka 85. stavka 4. Zakona o zaštiti okoliša, izradio ovlaštenik Oikon d.o.o. Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2 iz Zagreba. Ovlaštenik je u ime operatera sudjelovao u predmetnom postupku na propisani način i prema propisanim ovlastima.

Postupak je proveden primjenom odgovarajućih odredbi slijedećih propisa:

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

O Zahtjevu za provođenje postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša je na propisani način informirana javnost i zainteresirana javnost objavom informacije na internetskoj stranici Ministarstva, KLASA: UP/I-351-03/12-02/98, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-2 od 7. rujna 2012. godine.

Sukladno odredbama članka 9. Uredbe, Ministarstvo je svojim dopisom KLASA: UP/I-351-03/12-02/98, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-3 od 7. rujna 2012. godine, dostavilo Zahtjev i Tehničko-tehnološko rješenje za postrojenje na mišljenje i utvrđivanje uvjeta za postrojenje prema posebnim propisima za pojedine sastavnice okoliša i opterećenja te druge posebne uvjete tijelima i/ili osobama nadležnim prema posebnim propisima: Ministarstvu zdravlja i Ministarstvu poljoprivrede, te svojim ustrojstvenim jedinicama Upravi za zaštitu prirode, Sektoru za atmosferu, more i tlo i Sektoru za održivi razvoj.

U vezi zatraženih mišljenja i utvrđivanja uvjeta prema posebnim propisima, Ministarstvo je zaprimilo uvjete i mišljenja svojih ustrojstvenih jedinica: Uprave za zaštitu prirode, službeno – interno, Veza KLASA 612-07/12-64/132 od 20. rujna 2012., Sektora za atmosferu, more i tlo, KLASA: 351-04/12-08/483, URBROJ: 517-06-1-1-2-12-2 od 18. listopada 2012. i Sektora za održivi razvoj, KLASA: 351-01/12-02/484, URBROJ: 517-06-3-2-2-12-2 od 17. listopada 2012., uvjete Ministarstva zdravlja, KLASA: 351-03/12-01/55, URBROJ: 534-09-1-1-1/5-12-2 od 24. rujna 2012. i Obvezujuće vodopravno mišljenje Hrvatskih voda, Vodnogospodarskog odjela za slivove južnog Jadrana, KLASA: 325-04/12-04/25, URBROJ: 374-24-4-12-3/MG od 24. listopada 2012. U uvjetima Ministarstva zdravlja navedeno je da se uvjeti ovog tijela moraju ispuniti u roku od 90 dana od dana ishodenja ovog Rješenja.

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. srpnja 2013. do 4. kolovoza 2013. godine, u prostorijama Grada Drniša, Trg kralja Tomislava 1, Drniš. Javno izlaganje o Zahtjevu i Tehničko-tehnološkom rješenju održano je dana 16. srpnja 2013. u 18 sati u prostorijama Grada Drniša, Trg kralja Tomislava 1, Drniš. Prema Izvješću o održanoj javnoj raspravi, KLASA: 351-03/13-01/9, URBROJ: 2182/1-15-13-4 od 12. kolovoza 2013. na Zahtjev s Tehničko-tehnološkim rješenjem nije zaprimljena niti jedna primjedba, prijedlog i mišljenje javnosti i zainteresirane javnosti.

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

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

## **1. UVJETI OKOLIŠA**

- 1.1. Popis aktivnosti u postrojenju koje potpadaju pod obveze iz Rješenja temelji 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.
- 1.3. Tehnike kontrole i prevencije onečišćenja temelje se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za površinsku obradu primjenom organskih otapala, RDNRT za skladišne emisije, RDNRT za energetske učinkovitost i RDNRT za opće principe monitoringa te posebnim propisima za pojedine sastavnice okoliša: Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 130/11), Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 117/12), Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 129/12), Zakon o vodama („Narodne novine“, broj 153/09, 130/11 i 56/13), Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 30/09 i 55/13), Zakon o energiji

(„Narodne novine“, broj 120/12) i Zakon o zaštiti od požara („Narodne novine“, broj 92/10).

- 1.4. Gospodarenje otpadom iz postrojenja temelji se na odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 94/13), Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada („Narodne novine“, broj 50/05 i 39/09) i Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 23/07 i 111/07).
- 1.5. Korištenje energije i energetska učinkovitost temelje se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za energetska učinkovitost.
- 1.6. Sprječavanje akcidenata temelji se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za skladišne emisije, odredbama Zakona o zaštiti i spašavanju („Narodne novine“, broj 174/04, 79/07, 38/09 i 127/10), Pravilnika o metodologiji za izradu procjene ugroženosti i planova zaštite i spašavanja („Narodne novine“, broj 38/08 i 118/12), Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima („Narodne novine“, broj 108/95 i 56/10), Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“, broj 92/10), Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“, broj 114/08), Zakona o kemikalijama („Narodne novine“, broj 18/13) te Zakona o prijevozu opasnih tvari („Narodne novine“, broj 79/09).
- 1.7. Sustav praćenja (monitoring) temelji se na odredbama Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 130/11), Uredbe o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 117/12), Pravilnika o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 129/12), Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i o rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“, broj 03/11), Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 80/13) i RDNRT za opće principe monitoringa (MON).
- 1.8. Način uklanjanja postrojenja i povratak lokacije u zadovoljavajuće stanje temelji se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT, odredbama Uredbe i Zakona o prostornom uređenju i gradnji („Narodne novine“, broj 76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12).

## **2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA**

- 2.1. Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak temelje se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika utvrđenima dokumentom RDNRT za površinsku obradu primjenom organskih otapala (STS), Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 117/12) i Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 129/12).
- 2.2. Granične vrijednosti emisija u vode temelje se na Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 80/13).
- 2.3. Dopuštene ocjenske razine imisije buke temelje se na odredbama Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 30/09) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, broj 145/04).

## **3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA**

Nisu utvrđeni uvjeti izvan postrojenja.

#### 4. PROGRAM POBOLJŠANJA

Programa poboljšanja temelji se na politici kvalitete TVORNICE OPLEMENJENIH FOLIJA d.d. u sklopu sustava ISO 9001.

#### 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“, broj 80/13), Uredbe o informacijskom sustavu zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 68/08) i Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, broj 35/08).

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

**8. OBVEZE PO EKONOMSKIM INSTRUMENTIMA ZAŠTITE OKOLIŠA** temelje se na odredbama Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13), Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost („Narodne novine“, broj 107/03 i 144/12), Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš ugljikovog dioksida („Narodne novine“, broj 73/07 i 48/09), Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid („Narodne novine“, broj 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“, broj 95/04), Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknada na opterećivanje okoliša otpadom („Narodne novine“, broj 71/04), Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš za vozila na motorni pogon („Narodne novine“, broj 02/04), Pravilnika o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon („Narodne novine“, broj 20/04), Uredbe o visini naknade za korištenje voda („Narodne novine“, broj 82/10 i 83/12), Uredbe o visini naknade za zaštitu voda („Narodne novine“, broj 82/10 i 83/12), Pravilnika o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda („Narodne novine“, broj 83/10) i Uredbe o visini naknade za uređenje voda („Narodne novine“, broj 82/10).

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

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

Točka IV. izreke rješenja temelji se na odredbi članka 26. Uredbe, članka 121. stavka 3. i 4. Zakona, a uključuje i primjenu odredbi Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine”, broj 35/08) kojima je uređena dostava podataka u registar.

Točka V. izreke Rješenja temelji se na odredbi članka 96. Zakona.

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 Splitu, Put Supavla 1, 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”, broj 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, 126/11, 112/12, 19/13 i 80/13).



#### Dostaviti:

1. TVORNICA OPLEMENJENIH FOLIJA d.d, Stjepana Radića 65, 22320 Drniš (**R. s povratnicom!**)
2. Agencija za zaštitu okoliša, Trg maršala Tita 8, 10000 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: TVORNICA OPLEMENJENIH FOLIJA d.d., DRNIŠ**

#### **1. UVJETI OKOLIŠA**

##### **1.1. Popis aktivnosti u postrojenju koje potpadaju pod obveze iz Rješenja**

###### **1.1.1. Rad postrojenja**

Tvornica oplemenjenih folija d.d. iz Drniša (TOF d.d.) je postrojenje za proizvodnju jednoslojne i višeslojne lakirane fleksibilne ambalaže.

Tehnološki procesi u proizvodnji fleksibilne ambalaže su:

- Lakiranje
- Kaširanje
- Ekstrudiranje
- Voskanje
- Rezanje

Ostale povezane aktivnosti:

- Pranje strojnih dijelova, alata i otpadne ambalaže
- Termička obrada otpadnog zraka
- Proizvodnja komprimiranog zraka
- Plinsko postrojenje za opskrbu UNP-om
- Kotlovnica za zagrijavanje zraka

### 1.1.2. Uklanjanje postrojenja

## 1.2. Prosesi

Tvornica oplemenjenih folija d.d. (TOF d.d.) je postrojenje za proizvodnju jednoslojne i višeslojne lakirane fleksibilne ambalaže kapaciteta potrošnje 316 t otapala/g.

1.2.1 U procesima se koriste sljedeće sirovine:

Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine, druge tvari	Godišnja potrošnja (t)
Proizvodni pogon	Al-folija:	2681
	za kaširanje	2500
	za lakiranje	181
	Papir	372
	Polietilen granule	155
	Polipropilen granule	107
	Vosak	75
	Lakovi	663
	Aditivi, ljepila	20
	Prajmeri	-
	Ukupno otapala:	316
Metil-etil-keton (MEK)	11	
Etil acetat	301	
Metoksipropanol	4	
Kotlovnica	Lož ulje	30
Plinsko postrojenje	Spremnik UNP-a	572

### 1.2.2 Skladištenje sirovina i ostalih tvari

Prostori za skladištenje, privremeno skladištenje, rukovanje sirovinama, proizvodima i otpadom	Predviđeni kapacitet	Tehnička karakterizacija
Skladište sirovina i poluproizvoda	4 655 m <sup>3</sup>	Prostor u sklopu proizvodnog pogona na kojem se krute sirovine skladište na regalima do 3 razine.
Skladište gotovih proizvoda	5 901 m <sup>3</sup>	Prostor u sklopu proizvodnog pogona

Skladište zapaljivih tekućina	36 000 l	Natkriveni betonski objekt otvoren sa sjeverne strane koji se sastoji od tri dijela (boksa). Ljepila, aditivi i lakovi se skladište u metalnim bačvama i u spremnicima od 100 kg na drvenim paletama.
Skladište opasnog otpada	150 m <sup>3</sup>	Ograđeno, zaključano područje s kontroliranim pristupom i tankvanom za slučaj iznenadnog izlivanja kemikalija u količini najmanje 10% volumena svih posuda koje se mogu skladištiti. Nepropusna betonska podloga ima nagib prema tankvani.
Plato za inertni otpad	500 m <sup>2</sup>	Otvoreni plato na lokaciji postrojenja s nepropusnom betonskom podlogom i odvodom oborinskih voda.
Spremnici lož ulja	2 kom. zapremine 50 m <sup>3</sup> i 30 m <sup>3</sup>	Cilindrični čelični tankovi s duplom stijenkom, smješteni u betonskoj tankvani.
Spremnici etil-acetata	2 kom. svaki zapremine 30 m <sup>3</sup>	Cilindrični čelični tankovi s duplom stijenkom, smješteni u betonskoj tankvani.
Spremnici UNP-a	2 kom. svaki zapremine 50 m <sup>3</sup>	-

### 1.3. Tehnike kontrole i prevencije onečišćenja

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

Kodna oznaka dokumenta	RDNRT	BREF /eng.)
STS	RDNRT za površinsku obradu primjenom organskih otapala	Surface Treatment using Organic Solvents, August 2007
EFS	RDNRT za skladišne emisije	Emissions from Storage, July 2006
MON	RDNRT za opće principe monitoringa	General Principles of Monitoring, July 2003
ENE	RDNRT za energetska učinkovitost	Energy Efficiency, February 2009

1.3.2. Tijekom rada postrojenja primjenjuje se sljedeće:

#### Sustav upravljanja okolišem

1.3.2.1. Provoditi sustav upravljanja kvalitetom ISO 9001:2008 u koji su ugrađeni i elementi zaštite okoliša (STS, poglavlje 20.1.1 koje odgovara poglavlju o NRT-u 21.1, br. 12.).

1.3.2.2. Provoditi stalnu kontrolu potrošnje sirovina, energije i vode u postrojenju, pratiti emisije onečišćujućih tvari u zrak i vode te nastale količine otpada (STS, poglavlje 20.1.1 koje odgovara poglavlju o NRT-u 21.1, br. 13.).

1.3.2.3. Provoditi sustav upravljanja otapalima izradom bilance otapala (STS, poglavlje 20.1.1 koje odgovara poglavlju o NRT-u 21.1, br. 14.).

#### Dizajn, konstrukcija i rad postrojenja

1.3.2.4. Koristiti spremnike izrađene od odgovarajućih materijala i/ili s dvostrukom stjenkom kako bi se smanjio rizik od nekontroliranih emisija u zrak ili tlo. Svi spremnici moraju imati



zaštitne tankvane kako bi se spriječilo onečišćenje tla i podzemnih voda u slučaju izlivanja. Provoditi stalan nadzor spremnika u skladu s *Planom preventivnog održavanja*. Pri rukovanju opasnim kemikalijama pridržavati se mjera navedenih u sljedećim dokumentima: *Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija, Plan zaštite od požara i Pravilnik o zaštiti od požara, Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog i izvanrednog onečišćenja voda* (STS, poglavlje 20.2.1 koje odgovara poglavlju o NRT-u 21.1, br. 15.).

- 1.3.2.5. Na mjestu korištenja otapala skladištiti samo količine potrebne za jednu smjenu, a veće količine otapala skladištiti izvan proizvodnog pogona u posebnim spremnicima. Spremnici moraju biti opremljeni odušnicima te sustavom za zaštitu od iskrenja. Pretakanje iz cisterni provoditi u zatvorenom sustavu. Spriječiti onečišćenje tla i podzemnih voda u slučaju nepredviđenog izlivanja tekućina na pretakalištu pomoću zaštitnih tankvana. Otpadna otapala i otpadne materijale za čišćenje skladištiti u zatvorenim spremnicima (STS, poglavlje 20.2.2 i 20.2.2.1 koje odgovara poglavlju o NRT-u 21.1, br. 16.).
- 1.3.2.6. Provoditi izobrazbu radnika za rad na pojedinim procesima i redovno ažurirati upute za rad u skladu s *dokumentom Plan obrazovanja, osposobljavanja i usavršavanja zaposlenika*. Stalno nadzirati i redovito održavati sustav kontrole proizvodnog procesa (STS, poglavlje 20.2.4, 20.2.5, 20.2.6 koje odgovara poglavlju o NRT-u 21.1, br. 17.).

#### Upravljanje vodama

- 1.3.2.7. Hlađenje valjaka na strojevima provoditi sustavom recirkulacije rashladne vode (STS, poglavlje 20.4.1.2 koje odgovara poglavlju o NRT- u 21.1, br. 23.).

#### Upravljanje sirovinama

- 1.3.2.8. Grupirati radne naloge sa sličnim lakovima kako bi se smanjila količina potrebnih sirovina i folija i nastalog otpada koji se javlja kod promjene narudžbe. Prije početka novog ciklusa proizvodnje obavezno izraditi test uzorak kojeg kontrolira laboratorij za kvalitetu. Koristiti izravan dovod otapala etil-acetata iz glavnih spremnika u prostoriju za pretakanje (STS, poglavlja 20.6.3.1, 20.6.3.5, 20.6.3.6 i 20.7 koja odgovaraju poglavlju o NRT-u 21.1, br. 25. i 26.).

#### Sušenje/grijanje za sve procese obrade površine

- 1.3.2.9. Sušenje lakiranih i kaširanih folija provoditi toplim zrakom do granice dozvoljenog zasićenja otapalima pri čemu strojevi moraju biti opremljeni sustavom za kontrolu koncentracije otapala u struji toplog recirkuliranog zraka (LEL) kako bi se izbjeglo stvaranje eksplozivne atmosfere. Za zagrijavanje zraka koristiti električnu energiju, lož ulje ili UNP ovisno o proizvodnoj liniji (STS, poglavlje 20.8.1.1 koje odgovara poglavlju o NRT-u 21.1, br. 28.).

#### Čišćenje

- 1.3.2.10. Za čišćenje dijelova alata i strojeva u perilici koristiti postupak čišćenja uz uporabu otapala. Otapalo uporabiti postupkom destilacije u zatvorenom sustavu u destilatoru. Oporabljeno otapalo koristiti za čišćenje dijelova alata i strojeva. Pare otapala iz perilica odsisavati na ispust koji je spojen na postrojenje za termičku obradu otpadnog zraka. Ostatke lakova i ljepila u pogonu čistiti s jednokratnim krpama koje je potrebno spremiti u zatvorene bačve i zbrinuti kao opasni otpad. (STS, poglavlje 20.9.10 i 20.9.11 koja odgovaraju poglavlju o NRT-u 21.1, br. 31.).

#### Korištenje manje opasnih tvari (zamjena)

1.3.2.11. U procesu proizvodnje ne koristiti opasne tvari s oznakama R45, R46, R49, R60 i R61 (tvari koje imaju kancerogene i mutagene utjecaje) i R59 (tvari koje imaju štetan utjecaj na ozon u stratosferi). Po mogućnosti zamijeniti lak oznake R50/53 (tvari koje imaju štetan utjecaj na organizme koji žive u vodi) manje štetnim lakom. Provesti sve mjere sigurnog rukovanja kemikalijama kako bi se izbjeglo neplanirano izlivanje te tako mogućnost da ova kemikalija dospije u vode. Koristiti otapala etil-acetat i metil-etil-keton uz povremeno korištenje malih količina drugih vrsta otapala kao što je metoksipropanol (STS, poglavlje 20.10 koje odgovara poglavlju o NRT-u 21.1, br. 32. - 35.).

#### Smanjivanje emisija u zrak i obrada otpadnog plina

1.3.2.12. Za smanjivanje emisija HOS-a u zrak primijeniti termičku obradu otapala u otpadnom zraku iz procesa lakiranja, kaširanja i ekstrudiranja (STS, poglavlje 20.11.6 koje odgovara poglavlju o NRT-u 21.1, br. 37. i 38.).

1.3.2.13. Optimizirati koncentracije otapala u otpadnom plinu, ali u skladu sa sigurnosnim aspektima, kako bi se osigurali autotermički uvjeti spaljivanja otapala i izbjegla te svela na minimum potrošnja UNP-a (STS, poglavlje 20.11.6 koje odgovara poglavlje o NRT-u 21.1, br. 40., 41. i 42.).

1.3.2.14. Održavati opremu bitnu za nadzor nad emisijama HOS-a (proizvodni strojevi, ventilatori, odvodni dimnjaci, postrojenje za termičku obradu otpadnog zraka) (STS, poglavlja 20.2.6 i 20.11.1.2 koja odgovaraju poglavlju o NRT-u 21.1, br. 20.).

#### Obrada otpadnih voda

1.3.2.15. Voditi evidenciju o potrošnji vode u postrojenju. Vodu koristiti kao sanitarnu vodu, vodu za nadopunu rashladne vode u zatvorenim kontroliranim sustavima hlađenja valjaka na strojevima, za održavanje zelenih površina te u hidrantskoj mreži. Sanitarne otpadne vode ispustiti uz prethodnu obradu na biorotoru - uređaju za aerobno biološko pročišćavanje, preko upojnih bunara u tlo (STS, poglavlje 20.12 koje odgovara poglavlju o NRT-u 21.1, br. 44.).

1.3.2.16. Izvršavati sve obveze prema dokumentaciji: *Pravilnik o radu i održavanju sustava interne odvodnje*, *Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda* i *Pravilnik o zbrinjavanju svih vrsta otpada* (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).

1.3.2.17. *Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda* uskladiti s važećim zakonskim propisima (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).

1.3.2.18. Uskladiti *Pravilnik o radu i održavanju sustava interne odvodnje* s postojećim stanjem (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).

1.3.2.19. Manipulativni prostor na kojem se pretače lož ulje i etil-acetat iz cisterni u podzemne spremnike treba biti vodonepropustan i ograđen rubnjakom, kako bi se spriječilo i zaustavilo razlivanje eventualno prolivenih tekućina uslijed nepravilnog rukovanja u okolni teren te time spriječilo onečišćenje tla i podzemnih voda (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).

1.3.2.20. Provoditi redovite kontrole ispravnosti stijenki spremnika lož ulja i etil acetata putem ovlaštene pravne osobe (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).

1.3.2.21. Građevine za internu odvodnju otpadnih voda moraju zadovoljiti kriterije strukturalne stabilnosti, funkcionalnosti i vodonepropustnosti, a ispitivanja provoditi dinamikom definiranom zakonskim propisima. Ispitivanje vodonepropustnosti mora obavljati ovlaštena pravna osoba (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).

1.3.2.22. Tri (3) mjeseca nakon izgradnje sustava javne odvodnje ili prema uvjetima nadležnih tijela priključiti otpadne vode na sustav javne odvodnje (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).

#### Buka

1.3.2.23. Redovito održavati svu opremu koja predstavlja mogući izvor buke. Kod zamjene stare i nabave nove opreme voditi računa da se ugradi oprema s nižom razinom buke. Provesti mjerenje buke (STS, poglavlje 20.16 koje odgovara poglavlju o NRT-u 21.1, br. 57).

#### Skladištenje zapaljivih tekućina

1.3.2.24. Za skladištenje otapala etil-acetata i lož-ulja koristiti 2 podzemna spremnika izrađena od čelika s duplom stjenkom. Spremnici moraju biti nepropusni i smješteni unutar betonskih tankvana. Otvoreni plato za pretakanje otapala mora biti izveden kao vodonepropustan i ograđen rubnjakom kako bi se spriječilo i zaustavilo razlijevanje eventualno prolivenih tekućina uslijed nepravilnog rukovanja u okolni teren te time spriječilo onečišćenje tla i podzemnih voda. Podzemni spremnici otapala moraju biti smješteni na sigurnosnoj udaljenosti od proizvodnih pogona u skladu sa zakonskim propisima. Svaki od spremnika mora imati odušnik opremljen zaštitnom mrežicom (EFS, poglavlje 4.1.2 i 4.1.3 koja odgovaraju poglavlju 5.1.1.1, prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).

1.3.2.25. Spremnici UNP-a s plinskim instalacijama moraju biti smješteni izvan proizvodnog pogona (EFS, poglavlja 4.1.3.6 i 4.1.3.7 koja odgovaraju poglavlju o NRT-u 5.1.1.1).

1.3.2.26. Postupati s opasnim kemikalijama u skladu s Rješenjem za uporabu opasnih kemikalija označenih kao štetne kemikalije i nadražujuće kemikalije, koje je izdalo nadležno tijelo (EFS, poglavlje 4.1.6.1 koje odgovara poglavlju o NRT-u 5.1.1.3).

1.3.2.27. Za sprječavanje mogućeg prelijevanja kod punjenja spremnika koristiti sustav blokade i zaštite (EFS, poglavlje 4.1.6.1.5 i 4.1.6.1.6 koja odgovaraju poglavlju o NRT-u 5.1.1.3).

1.3.2.28. Pretakanje obavljati na vodonepropusnoj podlozi (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).

1.3.2.29. Na području cijelog postrojenja moraju biti postavljeni odgovarajući sustavi za sprječavanje i gašenje nastalog požara: stabilni sustavi za gašenje požara s CO<sub>2</sub>, vanjski i unutarnji hidranti i ručni vatrogasni aparati. Svi radnici moraju biti osposobljeni za početno gašenje požara (vatrogasni minimum). (EFS, poglavlje 4.1.6.2.3 koja odgovaraju poglavlju o NRT-u 5.1.1.3).

1.3.2.30. Svi spremnici kemikalija moraju imati zaštitne tankvane (EFS, poglavlje 4.1.6.2.4 koja odgovaraju poglavlju 5.1.1.3).

1.3.2.31. Zapaljive kemikalije skladištiti u skladištu zapaljivih tekućina – odvojeno prema vrsti (EFS, poglavlje 4.1.7.2 koje odgovara poglavlju o NRT-u 5.1.2).

1.3.2.32. U dijelovima postrojenja gdje postoji opasnost od izbijanja požara i eksplozija, posebno u skladištu zapaljivih tekućina, perilica, destilatora i strojeva, ne smiju se koristiti izvori otvorenog plamena. Postaviti oznake zabrane unošenja izvora otvorenog plamena (EFS, poglavlje 4.1.7.6 koje odgovara poglavlju o NRT-u 5.1.2).

1.3.2.33. Održavati sustav za transport otapala i plina u postrojenju (EFS, poglavlje 4.2.1.3 koje odgovara poglavlju o NRT- u 5.2.1).

1.3.2.34. Održavati cjevovode i brtve u postrojenju te provoditi zaštitno premazivanje kako bi se spriječila korozija (EFS, poglavlje 4.2.1 i 4.2.2 koje odgovara poglavlju o NRT-u 5.2.2.1).

1.3.2.35. Ispitivati sigurnosne ventile na posudama pod tlakom, koje provodi ovlaštena pravna osoba, radi sprječavanja mogućih eksplozija (EFS, poglavlje 4.2.9 koje odgovara poglavlju o NRT-u 5.2.2.3).

- 1.3.2.36. Održavati pumpe za transport otapala iz podzemnih spremnika u proces proizvodnje, a posebno sustave za brtvljenje (EFS, poglavlje 3.2.2.2 koje odgovara poglavlju o NRT-u 5.2.2.4).
- 1.3.2.37. Održavati kompresore za komprimirani zrak u okviru redovnog ispitivanja strojeva s povećanom opasnosti, koje provodi ovlaštena pravna osoba, posebno sustave za brtvljenje (EFS, poglavlje 3.2.3, 4.2.9.13 koja odgovaraju poglavlju o NRT-u 5.2.2.4).
- 1.3.2.38. Sve manipulativne površine unutar postrojenja moraju biti asfaltirane ili betonirane i redovito se održavati (EFS, poglavlje o NRT-u 5.4.1).

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

- 1.4.1. Kontinuirano pratiti i nadzirati količine nastalog škarta kako bi se mogao optimizirati proces proizvodnje na svim proizvodnim linijama (STS, poglavlje 2.3.3.1 koje odgovara poglavlju o NRT-u 21.1, br. 50.).
- 1.4.2. Primjenjivati *Plan gospodarenja otpadom* za kategorije otpada pod ključnim brojem: 08 01 17\*, 15 01 10\*, 15 02 02\* za opasni otpad i 15 01 02, 15 01 04, 15 01 05 za neopasni otpad.
- 1.4.3. Kod manipulacije otpadom pridržavati se postupaka propisanih internim *Pravilnikom o zbrinjavanju svih vrsta otpada* (Obvezujuće vodopravno mišljenje).
- 1.4.4. Sav nastali opasni otpad privremeno skladištiti u skladištu opasnog otpada. Neopasni otpad privremeno skladištiti na platou za neopasni i inertni otpad. Imenovati odgovornu osobu za otpad. Sve vrste otpada zbrinuti isključivo putem ovlaštene pravne osobe za tu vrstu otpada.
- 1.4.5. Jednom godišnje provesti analizu fizikalnih i kemijskih svojstava svih vrsta opasnog otpada koju će napraviti ovlašteni laboratorij.
- 1.4.6. Skladište (plato) neopasnog i inertnog otpada mora biti smješteno na nepropusnoj asfaltiranoj podlozi s uređenom odvodnjom oborinskih voda. Folije raznih materijala i papir u rolama, radi zaštite od atmosferskih padalina, prethodno zaštititi stretch folijom. Skladište mora biti šticeo od požara hidrantskom mrežom i ručnim vatrogasnim aparatima. Na istaknutom mjestu mora biti postavljen Plan djelovanja u slučaju izvanrednog događaja.
- 1.4.7. Skladište opasnog otpada mora biti ograđeno i zaključano područje s kontroliranim pristupom. Otpadna ljepila i ambalaža onečišćena ostacima otapala mora se skladištiti u zatvorenim metalnim bačvama. Skladište mora biti šticeo od požara hidrantskom mrežom i ručnim vatrogasnim aparatima. Skladište mora posjedovati tankvanu u količini najmanje 10% volumena svih posuda koje se mogu skladištiti. Nepropusna betonska podloga mora imati nagib prema tankvani. Na istaknutom mjestu mora biti postavljen Plan djelovanja u slučaju izvanrednog događaja.

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

- 1.5.1. Voditi kontrolu utroška svih energenata (potrošnja plina, lož ulja, električne energije, vode, komprimirani zrak) (ENE, poglavlje 2.11 koje odgovara poglavlju o NRT-u 4.2.2.2, br. 3).
- 1.5.2. Energetsko upravljanje voditi prema postojećim tehnološkim linijama: tehnološki procesi po strojevima, sustavi komprimiranog zraka, rashladni sustavi, rasvjeta i pumpe (ENE, poglavlje 1.3.5, 1.4.2, 2.2.2 koje odgovara poglavlju o NRT-u 4.2.2.3, br. 7.).
- 1.5.3. U sklopu uspostavljenog sustava energetske učinkovitosti provoditi redovne kontrole i usporedbe s odgovarajućim sektorskim, nacionalnim ili regionalnim

mjerilima/standardima (ENE, poglavlje 2.5 i 2.16 koja odgovaraju poglavlju o NRT-u 4.2.2.3, br. 9.).

- 1.5.4. Tamo gdje je to moguće koristiti višestruku uporabu toplog zraka za sušenje folija, a u skladu sa sigurnosnim aspektima i zaštite zdravlja radnika (ENE, poglavlje 2.4 koje odgovara poglavlju o NRT-u 4.2.4, br. 11. i 30.).
- 1.5.5. Održavanje sustava (grijanje, hlađenje, komprimirani zrak) moraju obavljati kvalificirane osobe koje prema potrebi i zakonskim odredbama moraju pohađati odgovarajuće tečajeve i osposobljavanja. Koristiti i vanjske usluge konzultanata i ovlaštenih servisera ako je to potrebno (ENE, poglavlje 2.6 koje odgovara poglavlju o NRT-u 4.2.6, br. 13.).
- 1.5.6. U postrojenju primjenjivati i redovno ažurirati upute za održavanje i pravilan rad na svim strojevima (ENE, poglavlje 4.2.7 točka 14).
- 1.5.7. Imenovati odgovorne osobe za planiranje i održavanje za svaki stroj i na pripadajućem evidencijskom listu bilježiti postupke održavanja, kvarova i popravaka (ENE, poglavlje 2.9 koje odgovara poglavlju o NRT-u 4.2.8, br. 15.).
- 1.5.8. Kotlovi moraju imati termoregulateure kako bi se zagrijavanje provodilo ovisno o stvarnim potrebama (ENE, poglavlje o NRT-u 4.3.1 br. 17.).
- 1.5.9. U postrojenju koristiti sustave za povrat topline – izmjenjivače topline. Redovno ispitivati funkcionalnost izmjenjivača topline (ENE, poglavlje 3.3.1 koje odgovara poglavlju o NRT-u 4.3.3, br. 19.).
- 1.5.10. U postrojenju primjenjivati kondenzatorske jedinice radi smanjenja reaktivne snage i kompenzaciju jalove energije (ENE, poglavlje 3.5.1 koje odgovara poglavlju o NRT-u 4.3.5, br. 21.).
- 1.5.11. Za opskrbu električnom energijom koristiti visokoučinkovite transformatore. U postrojenju koristiti pravilno dimenzionirane i označene električne kablove (ENE, poglavlje 3.5.1 koje odgovara poglavlju o NRT-u 4.3.5, br. 23.).
- 1.5.12. Kod instaliranja nove opreme primijeniti energetski učinkovite elektromotore uz odgovarajuće dimenzioniranje. Tamo gdje je moguće koristiti reguleatore varijabilnog pogona. Redovito održavati sve motore (ENE, poglavlje 3.6 koje odgovara poglavlju o NRT-u 4.3.6, br. 24.)
- 1.5.13. Redovnim održavanjem i nadzorom osigurati optimalan rad kompresora (ENE, poglavlje 3.7 koje odgovara poglavlju o NRT-u 4.3.7, br. 25.).

## **1.6. Sprječavanje akcidenata**

- 1.6.1. Cjelokupno područje na kojem je smješteno postrojenje mora biti potpuno ograđeno sa svim obavijesnim znakovima, odnosno natpisima i znakovima o gospodarskoj djelatnosti te pod nadzorom kako bi se spriječio ulaz neovlaštenim osobama.
- 1.6.2. Postupati prema *Operativnom planu zaštite i spašavanja*.
- 1.6.3. Provoditi redovitu edukaciju radnika za rad na siguran način. Obvezati zaposlenike da postupaju prema važećim dokumentima i mjerama sprječavanja iznenadnih i izvanrednih događaja. Redovno provoditi trening osoblja prema mjerama zaštite i spašavanja (EFS, poglavlje 4.1.6.1 koje odgovara poglavlju o NRT-u 5.1.1.3).
- 1.6.4. Spremnici zapaljivih tekućina moraju biti smješteni na sigurnosnoj udaljenosti od proizvodnih pogona u skladu sa zakonskim propisima. Provoditi redoviti nadzor nad spremnicima (EFS, poglavlje 4.1.2 i 4.1.3 koja odgovaraju poglavlju o NRT-u 5.1.1.1).
- 1.6.5. Pridržavati se procedura rada i preventivnih mjera za sprječavanje pojave požara definiranih u dokumentu *Pravilniku o zaštiti od požara*.
- 1.6.6. Na mjestima gdje je utvrđena opasnost od požara i eksplozije postaviti odgovarajuće sustave za sprječavanje i gašenje požara: sustavi za gašenje s CO<sub>2</sub>, vanjske i unutarnje hidrante i/ili ručne vatrogasne aparate. Svi radnici moraju biti osposobljeni za početno

gašenje požara (vatrogasni minimum). (EFS, poglavlje 4.1.6.2.3 koje odgovara poglavlju 5.1.1.3).

- 1.6.7. Primjenjivati mjere za sprječavanje požara i eksplozija definirane u sljedećim dokumentima: *Procjena opasnosti od požara i tehnoloških eksplozija*, *Plan zaštite od požara* i *Pravilnik o zaštiti od požara*. Ovi dokumenti moraju biti dostupni nadležnoj inspekciji. Redovito nadzirati provođenje ovih mjera na područjima i u zonama povećane opasnosti od požara i eksplozija. Redovito održavati vježbe za slučaj izbijanja požara i eksplozija (EFS, poglavlje 4.1.6.1 koje odgovara poglavlju o NRT-u 5.1.1.3).
- 1.6.8. Imenovati osobe odgovorne za zaštitu od požara i zaštitu okoliša. Za pružanje prve pomoći u slučaju ozljeda, postrojenje mora imati obučene i odgovorne imenovane osobe.

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

### Emisije u zrak

- 1.7.1. Praćenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora mora provoditi ovlaštena pravna osoba akreditirana prema normi HRN EN ISO/IEC 17025 koja posjeduje dozvolu za obavljanje djelatnosti praćenja emisija u zrak iz nepokretnih izvora. Izvješća o rezultatima mjerenja koja moraju sadržavati sve relevantne informacije pohraniti u Službi zaštite na radu i zaštite okoliša (MON, poglavlje 4.1).
- 1.7.2. Praćenje koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnim vodama mora provoditi ovlaštena pravna osoba akreditirana prema normi HRN EN ISO/IEC 17025 koja koristi zakonski propisane norme za praćenje pojedinih parametara. Izvješća o rezultatima mjerenja koja moraju sadržavati sve relevantne informacije pohraniti u Službi zaštite na radu i zaštite okoliša (MON, poglavlje 4.1).
- 1.7.3. Analizu fizikalnih i kemijskih svojstava opasnog otpada mora provoditi ovlaštena pravna osoba akreditirana prema normi HRN EN ISO/IEC 17025 koja koristi zakonski propisane norme za određivanje pojedinih parametara. Sva izvješća o rezultatima mjerenja moraju sadržavati sve relevantne informacije i pohraniti se u Službi zaštite na radu i zaštite okoliša (MON, poglavlje 4.1).

### Praćenje emisija u zrak

- 1.7.4. Prije provedbe mjerenja emisija u zrak ovlaštena institucija mora izraditi plan mjerenja kojim se definiraju svi potrebni parametri (MON, poglavlje 4.2.2).
- 1.7.5. Na postojećim ispustima otpadnih plinova u zrak (Z1 i Z2) potrebno je osigurati mjerno mjesto na način da rezultati mjerenja nemaju veću mjernu nesigurnost od mjerenja koja se izvode na mjernom mjestu koje je u skladu s normom HRN EN 15259.
- 1.7.6. Na nepokretnom izvoru, ispustu dimnjaka iz 2 mala uređaja za loženje na tekuće gorivo (Z2) pratiti emisije sljedećih onečišćujućih tvari u zrak i parametre: oksidi dušika izraženi kao NO<sub>2</sub>, ugljikov monoksid, dimni broj, volumni udio kisika. Emisije onečišćujućih tvari u zrak utvrđuju se povremenim mjerenjem najmanje jedanput u dvije godine.

1.7.7. Mjerenje emisije onečišćujućih tvari u zrak provoditi sljedećim analitičkim metodama:

<b>Parametar</b>	<b>Analitička metoda mjerenja /referentna metoda</b>
Dimni broj	HRN DIN 51402-1:2010, Vizualna fotometrijska metoda određivanje dimnog broja u plinskom uzorku
Ugljikov monoksid CO	HRN EN 15058:2008, Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije ugljik monoksida (CO) – Nedisperzivna infracrvena spektrometrija
Oksidi dušika izraženi kao NO <sub>2</sub>	HRN EN 14792:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije dušikovih oksida (NO <sub>x</sub> ) – Kemiluminescencija
Volumni udio kisika	HRN EN 14789:2007, Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje volumne koncentracije kisika (O <sub>2</sub> ) – Paramagnetizam
Brzina i protok plinova u odvodnom kanalu	HRN ISO 10780:1997, Emisije iz nepokretnih izvora – Mjerenje brzine i obujamskog protoka plinova u odvodnom kanalu (ISO 10780:1994)

1.7.8. Na nepokretnom izvoru (ispustu iz postrojenja za termičku obradu otpadnog zraka (Z1)), pratiti emisije hlapivih organskih spojeva u zrak izraženih kao ukupni organski ugljik. Emisije hlapivih organskih spojeva u zrak utvrđuju se povremenim mjerenjem jednom godišnje, u razmaku koji nije dulji od 12 mjeseci. Pojedinačno mjerenje je mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnog izvora koje se obavlja najmanje 3 puta tijekom prvog ili povremenog mjerenja.

1.7.9. Mjerenje ukupnog organskog ugljika provoditi sljedećom analitičkom metodom:

<b>Parametar</b>	<b>Analitička metoda mjerenja /referentna metoda</b>
Ukupni organski ugljik	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

1.7.10. Vrednovanje rezultata mjerenja emisija obavlja se usporedbom rezultata mjerenja s propisanim graničnim vrijednostima emisija (GVE). Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari (Emj) jednaka ili manja od propisane granične vrijednosti GVE (Egr) bez obzira na iskazanu mjernu nesigurnost,  $Emj \leq Egr$ , nepokretni izvor udovoljava propisanim GVE.

- 1.7.11. Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari veća od propisane GVE, ali unutar područja mjerne nesigurnosti, odnosno ako vrijedi  $E_{mj} - \mu E_{mj} \leq E_{gr}$  gdje je  $\mu E_{mj}$  – vrijednost mjerne nesigurnosti mjerenjem utvrđenog iznosa emisijske veličine onečišćujuće tvari, prihvaća se da nepokretni izvor udovoljava propisanim GVE.
- 1.7.12. 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:  $\mu E_{mj}$  – vrijednost mjerne nesigurnosti, mjerenjem utvrđenog iznosa emisijske veličine onečišćujuće tvari nepokretni izvor ne udovoljava propisanim GVE.
- 1.7.13. Rezultati pojedinačnog mjerenja iskazuju se kao polusatne srednje vrijednosti u skladu s primijenjenom metodom mjerenja. Polusatne srednje vrijednosti preračunavaju se na jedinicu volumena suhih otpadnih plinova pri normalnim uvjetima i referentnom volumnom udjelu kisika. Vrijeme uzorkovanja mora odgovarati propisanoj metodi mjerenja.
- 1.7.14. Ako se polusatna prosječna vrijednost emisijskih veličina izračunava iz izmjerenih vrijednosti kod ponavljajućeg uzorkovanja otpadnih plinova, polusatna srednja vrijednost jednaka je prosječnoj vrijednosti svih izmjerenih vrijednosti pojedinih uzoraka kojima ukupno vrijeme uzorkovanja iznosi pola sata.

#### Praćenje emisija u vode

- 1.7.15. Sanitarne otpadne vode iz postrojenja ispuštati nakon obrade na uređaju za obradu otpadnih voda preko dva upojna bunara u tlo. Potrebno je pratiti kakvoću i količinu sanitarnih otpadnih voda dva (2) puta godišnje trenutnim uzorkom na posljednjem kontrolnom oknu nakon pročišćavanja, a prije ispuštanja u tlo putem ovlaštenog laboratorija (prema uvjetima Obvezujućeg vodopravnog mišljenja).

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

- 1.8.1. Voditi poslovanje postrojenja na način da se mogu osigurati sredstva za uklanjanje postrojenja.
- 1.8.2. Za slučaj zatvaranja postrojenja izraditi *Plan zatvaranja* koji uključuje sve potrebne mjere kako bi se izbjegao rizik od onečišćenja i lokacija vratila u odgovarajuće stanje za buduću uporabu. *Plan zatvaranja* izraditi najkasnije godinu dana od dobivanja Rješenja.
- 1.8.3. Plan zatvaranja uključuje sljedeće aktivnosti:
- prestanak rada postrojenja, uključujući sve proizvodne procese, postupke skladištenja i pomoćne procese
  - uklanjanje preostalih sirovina, poluproizvoda i gotovih proizvoda, uklanjanje svih opasnih tvari na propisan način
  - uklanjanje svih vrsta opasnog i neopasnog otpada i njegova oporaba ili ako to nije moguće zbrinjavanje na propisan način
  - čišćenje objekata
  - demontaža i uklanjanje proizvodnog pogona, prostora za skladištenje i ostalih pomoćnih prostorija
  - oporaba ili ako to nije moguće, zbrinjavanje nastalog građevinskog otpada putem ovlaštenih tvrtki
  - oporaba ili ako to nije moguće, zbrinjavanje svih drugih vrsta otpada putem ovlaštenih tvrtki
- 1.8.4. U okviru Plana zatvaranja postrojenja predvidjeti i analizu stanja i ocjenu kakvoće okoliša lokacije i njenog okruženja i detaljnu analizu kakvoće voda i tla u vrijeme



zatvaranja. Ukoliko se ocjenom stanja okoliša prilikom zatvaranja postrojenja pokaže potrebnim provesti sanaciju lokacije, vlasnik postrojenja će izraditi i provesti program sanacije.

## 2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA

### 2.1. Emisije u zrak

2.1.1. U postrojenju će se primjenjivati sljedeće granične vrijednosti emisija (STS - RDNRT za površinsku obradu primjenom organskih otapala):

Ispust	Mjesto emisije	Parametar	GVE u otpadnim plinovima izražena kao ukupni organski ugljik (C)
Z1	Ispust postrojenja za termičku obradu otpadnog zraka	Hlapivi organski spojevi izraženi kao ukupni organski ugljik	<20 mgC/m <sup>3</sup>
		Dušikovi oksidi izraženi kao NO <sub>2</sub>	<100 mg/m <sup>3</sup>
	Fugitivne emisije		20% unosa otapala
			GVE uz volumni udio kisika 3%
Z2	Uređaj za loženje, kotao Thermopac tv. br. 06/73	Dimni broj	0
		Dušikovi oksidi izraženi kao NO <sub>2</sub>	350 mg/m <sup>3</sup>
		Ugljikov monoksid CO	175 mg/m <sup>3</sup>
	Uređaj za loženje, kotao Thermopac tv. br. 06/77	Dimni broj	0
		Dušikovi oksidi izraženi kao NO <sub>2</sub>	350 mg/m <sup>3</sup>
		Ugljikov monoksid CO	175 mg/m <sup>3</sup>

### 2.2. Emisije u vode

2.2.1. Ispuštanje otpadne vode privremeno u podzemne vode, a nakon priključenja u sustav javne odvodnje i to:

- sanitarnih otpadnih voda u količini od oko 2500 m<sup>3</sup>/god, odnosno 7 m<sup>3</sup>/dan (365 radnih dana)

2.2.2. U postrojenju će se primjenjivati sljedeće granične vrijednosti emisija:

Ispust	Mjesto emisije	Parametar	GV
T1	Ispust u tlo preko upojnih bunara nakon obrade na uređaju za obradu otpadnih voda	Suspendirana tvar	60 mg/l
		Kemijska potrošnja kisika dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) KPK <sub>Cr</sub>	125 mgO <sub>2</sub> /l
		Biokemijska potrošnja kisika nakon 5 dana (BKP <sub>5</sub> )	25 mgO <sub>2</sub> /l
		Ukupni fosfor	2 mg/l
		Ukupni dušik	15 mg/l

### 2.3. Emisije buke

2.3.1. Provesti mjerenja buke na lokaciji postrojenja, 90 dana nakon dobivanja Rješenja (prema uvjetima Ministarstva zdravlja).

2.3.2. S obzirom da se postrojenje TOF d.d. nalazi u zoni gospodarske namjene koja se rasprostire na šire okolno područje, na granici građevne čestice unutar ove zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A) (Uvjeti Ministarstva zdravlja).

2.3.3. Mjerenja buke moraju provoditi ovlaštene pravne osobe, a buka koja se širi iz kruga tvornice TOF d.d., u postojećim naseljima s kojima graniči (zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem) ne smije prekoračiti zakonski dopuštene ocjenske razine imisije buke u dnevnim i noćnim uvjetima (Uvjeti Ministarstva zdravlja).

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

Nisu utvrđeni posebni uvjeti izvan postrojenja.

### **4. PROGRAM POBOLJŠANJA**

4.1. U sklopu sustava ISO 9001 provodi se stalno poboljšanje cjelokupnog sustava pa tako i sustava upravljanja okolišem i smanjenje utjecaja na okoliš.

4.2. U tijeku je implementacija HACCAP norme s planiranim završetkom do kraja 2014. god.

4.3. Uspostaviti sustav energetske učinkovitosti do kraja 2014. g., koji će se temeljiti na provedenom energetskom pregledu postrojenja, a koji uključuje sljedeće:

- obvezivanje uprave
- definiranje politike energetske učinkovitosti za postrojenje koju daje rukovodstvo (smatra se da je obvezivanje rukovodstva preduvjet za uspješnu primjenu ostalih svojstava EMS-a)
- planiranje i utvrđivanje ciljeva i neophodnih postupaka
- provedbu postupaka, uz poklanjanje posebne pozornosti sljedećem:
  - strukturi i odgovornosti
  - obuci, podizanju razine svijesti i sposobnostima
  - komunikaciji
  - uključivanju zaposlenika
  - dokumentaciji
  - učinkovitoj kontroli procesa
  - efikasnoj kontroli procesa
  - spremnosti i reagiranju u izvanrednim situacijama
  - održavanju usklađenosti s propisima vezanim uz energetska učinkovitost
- primjenu internih mjerila/referentnih vrijednosti sa sustavnim i redovitim uspoređivanjem sa sektorskim, nacionalnim ili regionalnim mjerilima/referentnim vrijednostima energetske učinkovitosti, prema potrebi
- identifikaciju i procjenu značajnih parametara energetske učinkovitosti
- provjeru izvedbe i poduzimanje radnji za ispravljanje pogrešaka, posebice vodeći računa o:
  - praćenju i mjerenju
  - korektivnim i preventivnim radnjama
  - vođenju evidencija
  - neovisnom (gdje je izvedivo) unutarnjem ocjenjivanju, kako bi se utvrdilo je li sustav upravljanja energetskom učinkovitošću u skladu s planiranim uređenjem i da li se pravilno provodi i održava provjera koju provodi rukovodstvo
- preispitivanje sustava upravljanja energetskom učinkovitošću i njegove kontinuirane primjerenosti, adekvatnosti i djelotvornosti od strane uprave
- primjenu načela da se kod projektiranja nove jedinice uzima u obzir utjecaj na okoliš pri konačnom stavljanju jedinice izvan pogona

- razvoj energetske učinkovite tehnologije i praćenje novih dostignuća i spoznaja (ENE, poglavlje 2.1 koje odgovara zaključku 1. NRT poglavlja 4.2.1).
- 4.4. Radi uštede energije (električna energija, lož ulje, prirodni plin, voda, komprimirani zrak i toplinska energija) kontinuirano utvrđivati nove ciljeve i mjere u smislu zamjene dotrajale opreme novom, energetske učinkovite (ENE, poglavlje 1.1.6 koje odgovara poglavlju o NRT- u 4.2.2.1, br. 2.).
  - 4.5. Na osnovi obavljenog energetskog pregleda postrojenja kojim su definirane značajke svih procesa i u 2013., s punom primjenom do kraja 2014., nastaviti provoditi mjere poboljšanja u smislu bolje energetske učinkovitosti (ENE, poglavlje 2.11 koje odgovara poglavlju o NRT-u 4.2.2.2, br. 4.).
  - 4.6. U narednom razdoblju, do kraja 2014. godine, utvrditi odgovarajuće pokazatelje energetske učinkovitosti za cijelo postrojenje i pojedine procese i pratiti njihove promjene u vremenu ili prije ili poslije primjene mjera energetske učinkovitosti (ENE, poglavlje 1.3. i 1.3.4 koja odgovaraju poglavlju o NRT-u 4.2.2.3, br. 8.).

## 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. Izvještaje o provedenim mjerenjima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, operater čuva najmanje 5 godina. Podatke o ispuštanjima onečišćujućih tvari u zrak dostavljati jednom godišnje u bazu Registar onečišćavanja okoliša (do 1. ožujka za prethodnu izvještajnu godinu).
- 6.2. Voditi očevidnik za potrebe izrade godišnje bilance organskih otapala. Izraditi godišnju bilancu organskih otapala za proteklu kalendarsku godinu do 31. siječnja tekuće godine.
- 6.3. Izraditi godišnje izvješće o emisijama hlapivih organskih spojeva koje se dostavlja Agenciji za zaštitu okoliša do 31. ožujka tekuće godine za proteklu godinu na obrascu EHOS. Izvješće o obavljenim povremenim mjerenjima operater je dužan dostaviti Agenciji do 31. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu u pisanom i elektroničkom obliku.
- 6.4. Očevidnike o nastanku i tijeku zbrinjavanja otpada i prateće listove koji se vode prema vrstama i količinama (prema ključnom broju) operater čuva minimalno 5 godina. Na propisanim pratećim i prijavnim listovima redovito nadležnim tijelima dostavljati podatke o postupanju s različitim vrstama otpada. Podatke jednom godišnje dostavljati u bazu Registar onečišćavanja okoliša (do 1. ožujka za prethodnu izvještajnu godinu).
- 6.5. Podatke o mjesečnoj količini kompletne ispuštene otpadne vode s lokacije na propisanom očevidniku jednom mjesečno dostavljati Hrvatskim vodama VGO Split.
- 6.6. Podatke o količini i rezultatima ispitivanja kakvoće otpadnih voda na očevidniku ispitivanja trenutačnih uzoraka u roku od mjeseca dana od obavljene analize dostavljati Hrvatskim vodama VGO Split. Podatke o emisijama dostavljati jednom godišnje u bazu Registar onečišćavanja okoliša (do 1. ožujka za prethodnu izvještajnu godinu).
- 6.7. Plan gospodarenja otpadom postrojenja dostaviti na propisanom obrascu nadležnom tijelu u Županiji i Agenciji za zaštitu okoliša.
- 6.8. Dokumente, zapise i evidencije navedene u ovom Rješenju pod točkama: 1.3.2.4., 1.3.2.6., 1.3.2.17., 1.3.2.18., 1.4.2., 1.4.3., 1.6.2., 1.6.5., 1.6.7., 1.8.2., 6.1., 6.2., 6.3., 6.4., 6.5., 6.6., 6.7., je potrebno pohraniti uz Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša i dati na uvid prilikom inspeksijskog nadzora.

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

- 7.1. Sve obaveze koje su propisane u zaključku pod točkom 6. Obaveza čuvanja podataka i održavanja informacijskog sustava, odnose se i na ovu točku.
- 7.2. Zabilježiti sve eventualne pritužbe javnosti pri uredu RSK – Rukovoditelja sustava kvalitete te provesti sve potrebne aktivnosti u svrhu uklanjanja ili ublažavanja uočenih nedostataka.

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

Operater postrojenja TVORNICA OPLEMENJENIH FOLIJA d.d. dužan je realizirati sve zakonom i podzakonskim propisima utvrđene obveze po relevantnim ekonomskim instrumentima zaštite okoliša.

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

- a) naknade onečišćivača okoliša
- b) naknada na opterećivanje okoliša otpadom
- c) posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon

Naknadu onečišćivača okoliša operater predmetnog zahvata plaća, jer je – kao pravna osoba – posjeduje izvore emisije ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>), i/ili oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>).

Operater postrojenja dužan je plaćati *naknadu za emisiju ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>)* kao pravna osoba koja posjeduje nepokretni izvor emisije CO<sub>2</sub> u zrak u slučaju kad je godišnja količina veća od 30 tona godišnje. Obračun iznosa naknade utvrđuje Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, a na temelju podataka o prijavljenim emisijama u “Registar onečišćavanja okoliša”.

Kao pravna osoba, operater je dužan plaćati *naknadu za ispuštanje NO<sub>2</sub>* za godišnju emisiju u slučaju kad je ona veća od 30 kg. Naknade se plaćaju temeljem rješenja Fonda za zaštitu okoliša i energetska 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 naknada za prethodno obračunsko razdoblje utvrđuje se na temelju podataka o godišnjim količinama emisija NO<sub>x</sub> 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 naknada provodi se u obrocima, i to mjesečno, tromjesečno ili godišnje, ovisno o ukupnom iznosu naknade. Navedene naknade izračunavaju se i plaćaju prema godišnjoj količini emisije, izraženoj u tonama. Ove se naknade plaćaju za kalendarsku godinu.

*Naknada na opterećivanje okoliša otpadom*, operater plaća kao posjednik otpada koji snosi sve troškove preventivnih mjera i mjera zbrinjavanja otpada, troškove gospodarenja otpadom koji nisu pokriveni prihodom ostvarenim od prerade otpada te je financijski odgovoran za provedbu preventivnih i sanacijskih mjera zbog štete za okoliš koju je prouzročio ili bi je mogao prouzročiti otpad. Naknada za troškove gospodarenja otpadom se plaća temeljem rješenja Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost. Način i rokovi plaćanja naknade utvrđuju se rješenjem.

*Posebnu naknadu za okoliš za vozila na motorni pogon* operater predmetnog zahvata dužan je platiti kao pravna osoba, koja je vlasnik ili ovlaštenik prava na vozilima na motorni pogon. Posebna naknada se plaća prilikom registracije vozila, odnosno pri ovjeri tehničke ispravnosti

vozila. Posebna naknada, prema utvrđenom izrazu, određuje se i plaća s obzirom na vrstu vozila, vrstu motora i pogonskog goriva, radni obujam ili snagu motora te starost vozila u sastavu voznog parka vlasnika/ovlaštenika.

Obračunati i dospjeli iznosi naknada i posebne naknade 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.

Pored navedenoga, operater je, također, dužan plaćati naknadu za korištenje voda, naknadu za zaštitu voda i naknadu za uređenje voda.

**TEHNIČKO-TEHNOLOŠKO RJEŠENJE POSTROJENJA  
TVORNICE OPLEMENJENIH FOLIJA d.d.**

Zagreb, ožujak 2013.

---

## SADRŽAJ

<b>UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>1. OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA</b> .....	<b>2</b>
1.1 PODACI O POSTROJENJU .....	2
1.1.1 Uredske prostorije, pomoćne prostorije i laboratorij.....	2
1.1.2 Pogon I .....	3
1.1.3 Pogon II .....	3
1.1.4 Skladište sirovina i skladište poluproizvoda i gotovih proizvoda .....	3
1.1.5 Kompresorska stanica .....	3
1.1.6 Kotlovi Thermopac .....	4
1.1.7 Prostorija za pretakanje etil-acetata .....	4
1.1.8 Prostorija za baliranje.....	4
1.1.9 Trafostanica.....	4
1.1.10 Postrojenje za termičku obradu otpadnog zraka .....	4
1.1.11 Praona i destilacija .....	5
1.1.12 Plinsko postrojenje (pretakalište, spremnici, cjevovodi s armaturom).....	5
1.1.13 Skladište zapaljivih materijala.....	6
1.1.14 Pretakalište otapala i lož ulja s ukopanim spremnicima .....	6
1.1.15 Plato za neopasni i inertni otpad.....	6
1.1.16 Skladište opasnog otpada .....	7
1.1.17 Portirnica .....	7
1.1.18 Ostala tehnologija i prateći sustavi .....	7
<b>2. PLAN S PRIKAZOM LOKACIJE ZAHVATA S OBUHVATOM CIJELOG POSTROJENJA</b> .....	<b>9</b>
<b>3. OPIS POSTROJENJA</b> .....	<b>11</b>
3.1 OPIS OSNOVNIH PROCESA U PROIZVODNJI.....	11
3.1.1 Lakiranje.....	11
3.1.2 Kaširanje .....	11
3.1.3 Ekstrudiranje .....	12
3.1.4 Voskanje .....	12
3.1.5 Pranje .....	12
3.1.6 Termička obrada otpadnog zraka.....	12
<b>4. BLOK-DIJAGRAM POSTROJENJA PREMA POSEBNIM TEHNOLOŠKIM DIJELOVIMA</b> .....	<b>13</b>
<b>5. PROCESNI DIJAGRAMI TOKA</b> .....	<b>15</b>
<b>6. PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA</b> .....	<b>15</b>
<b>7. OSTALA RELEVANTNA DOKUMENTACIJA</b> .....	<b>15</b>
<b>8. PRILOZI</b> .....	<b>16</b>

## UVOD

Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07) u člancima 82. – 96. obrazlaže potrebu utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za nova i postojeća postrojenja. Iz navedenih odredbi proizlazi izrada Tehničko-tehnološkog rješenja postrojenja koje se, prema članku 85., st. 2. navedenog Zakona, obavezno prilaže Zahtjevu za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

Obvezni sadržaj tehničko-tehnološkog rješenja određen je Uredbom o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08), članak 7., a sadrži sljedeća poglavlja:

1. Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja,
2. Plan s prikazom lokacije zahvata s obuhvatom cijelog postrojenja (situacija),
3. Opis postrojenja,
4. Blok-dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima,
5. Procesni dijagrami toka,
6. Procesna dokumentacija postrojenja,
7. Sva ostala dokumentacija koja je potrebna radi objašnjenja svih obilježja i uvjeta provođenja predmetne djelatnosti koja se obavlja u postrojenju.

Preduvjet za izdavanje Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postrojenja u djelatnostima kojima se mogu prouzročiti emisije kojima se onečišćuje tlo, zrak, vode i more, popisanih u prethodno spomenutoj Uredbi o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08), Prilog I, izrada je Zahtjeva za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša s odgovarajućim tehničko-tehnološkim rješenjem postrojenja.

Navedeno Rješenje preduvjet je za izdavanje / produljenje uporabne dozvole za rad svakog postrojenja koje je u skladu s vrstama djelatnosti iz spomenute Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08), Prilog I, dužno nadležnom Ministarstvu zaštite okoliša i prirode ispostaviti Zahtjev o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša s tehničko-tehnološkim rješenjem postrojenja, a izdaje se na rok od 5 godina.

Ovo Tehničko-tehnološko rješenje odnosi se postrojenje Tvornica oplemenjenih folija d.d., Drniš, te se prilaže uz predmetni Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, koji se ocjenjuje (vrednuje) pred nadležnim Ministarstvom.



# 1. OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA

## 1.1 PODACI O POSTROJENJU

**Tvornica oplemenjenih folija d.d.** (TOF d.d.), je proizvodna lokacija u industrijskoj zoni grada Drniša na adresi S. Radića 65, 22320 Drniš. Postrojenje je složeno od centralnog građevinskog objekta i nekoliko pomoćnih otvorenih ili zatvorenih objekata. Međusobno su povezani internim asfaltiranim prometnim i manipulativnim površinama. Površina unutar ograde je veličine cca 31.162 m<sup>2</sup>. Zaposleno je 66 djelatnika.

Osnovna djelatnost TOF d.d. je proizvodnja oplemenjenih folija i izrada ambalaže iz oplemenjenih folija.

Proizvodni kompleks postrojenja sastoji se od slijedećih pogona, radnih prostorija i prostora (Prilog 1):

1. Uredske prostorije uprave i tehničkog osoblja, pomoćne prostorije za zaposlenike (garderobe, prostorija za pušenje, ured poslovođe) i laboratorij
2. Pogon I
3. Pogon II
4. Skladište sirovina
5. Skladište poluproizvoda i gotovih proizvoda
6. Kompresorska stanica
7. Kotlovi Thermopac
8. Prostorija za pretakanje etil aceteta
9. Prostorija za nadzor postrojenja za termičku obradu otpadnog zraka
10. Prostorija za baliranje
11. Trafostanica
12. Elektroradiona
13. Bravarska radiona
14. Postrojenje za termičku obradu otpadnog zraka
15. Praona i destilacija
16. Plinsko postrojenje (pretakalište, spremnici UNP-a, isparivačka stanica, cjevovodi s armaturom)
17. Skladište zapaljivih tekućina
18. Pretakalište otapala i lož ulja sa ukopanim spremnicima
19. Plato za inertni otpad
20. Skladište opasnog otpada
21. Portirnica

### 1.1.1 Uredske prostorije, pomoćne prostorije i laboratorij

U uredskim prostorijama na 1. katu upravne zgrade obavljaju se administrativni poslovi vezani uz razvoj, planiranje proizvodnje, skladištenje i otpremu, špediciju, računovodstvo, kadrovanje, zaštitu okoliša i zaštitu na radu.

Pomoćne prostorije smještene su u prizemlju upravne zgrade za potrebe radnika u pogonima (ured poslovođe, garderobe, sanitarni čvor).

U laboratoriju, smještenom na prizemlju upravne zgrade, obavlja se kontrola kvalitete sirovina, poluproizvoda i proizvoda.

Proces proizvodnje obavlja se u tri smjene, sedam dana u tjednu u Pogonu I i II.

### **1.1.2 Pogon I**

Pogon I je proizvodni prostor glavne zgrade dimenzija 47,5 x 28 m, ukupne površine 1330 m<sup>2</sup>.

U Pogonu I smješteni su sljedeći strojevi:

- Tehnološka linija POLYTYPE I
- Tehnološka linija POLYTYPE II

Na ovim linijama odvijaju se procesi lakiranja, kaširanja i ekstrudiranja. Uz liniju za lakiranje i kaširanje smještene su posude s lakom i ljepilom. Otpadni zrak onečišćen otapalom nastao tijekom ovih procesa otisava se na ispust koji je povezan na postrojenje za termičku obradu otpadnog zraka.

### **1.1.3 Pogon II**

U pogonu II, dimenzija 28 x 54 m, visine 8 m, površine 1512 m<sup>2</sup> obavljaju se procesi voskanja i lakiranja na sljedećim tehnološkim linijama:

- Tehnološka linija POLYTYPE III (VOSKARICA)
- Stroj za lakiranje KROENERT RECO 600

Sušenje folija na stroju Kroenert provodi se pomoću toplog zraka. Stroj ima ventilatore kojima se upuhuje zrak u stroj kroz plinske plamenike kapaciteta 4.500 m<sup>3</sup>/h. Taj zrak preuzimaju ventilatori stroja kapaciteta 22.300 m<sup>3</sup>/h, koji ostatak zraka uzimaju iz hale s dodatkom zraka kojim se suši folija i ventilatore kojima se odsisava zrak iz kapa kapaciteta 45.000 m<sup>3</sup>/h.

### **1.1.4 Skladište sirovina i skladište poluproizvoda i gotovih proizvoda**

U skladištu sirovina, površine 840 m<sup>2</sup> i skladištu poluproizvoda i gotovih proizvoda, površine 660 m<sup>2</sup>, na regalima (do visine tri ili četiri nivoa) skladište se kruti repromaterijali: role aluminijske folije, role papira, celofana, polipropilenske, poliesterske i polietilenske folije te gotovi proizvodi.

### **1.1.5 Kompresorska stanica**

U kompresorskoj stanici smještena su dva kompresora KAESER 1492 i KAESER 1490, snage svaki po 25 kW, proizvedeni 2007. godine. Kompresori su zatvoreni u tvornička kućišta. Kompresori služe za održavanje pneumatike na strojevima. Spremnik zraka volumena 10000 litara smješten je izvan pogona uz južni zid stanice. Rad kompresora se redovno ispituje u okviru ispitavanja strojeva s povećanom opasnosti.

### **1.1.6 Kotlovi Thermopac**

Za potrebe grijanja termoulja kojim se zagrijava zrak za sušenje folija služe 2 kotla Thermopac.

Thermopac tv.br.06/73  
Godina proizvodnje: 1984.  
Snaga: 808 kW  
Plamenik: SAFAG tip: 575 NVBRMCD 3

Thermopac tv.br.06/77  
Godina proizvodnje: 1985.  
Snaga: 808 kW  
Plamenik: SAFAG tip: 575 NVBRMCD 3

Kao gorivo u kotlovima se koristi ekstra lako loživo ulje koje je smješteno u dnevnom spremniku kapaciteta 250 l. Veće količine skladište se u podzemnim spremnicima koji su smješteni izvan proizvodnog pogona, uz skladište zapaljivih tekućina.

### **1.1.7 Prostorija za pretakanje etil-acetata**

Prostorija za pretakanje etil-acetata, površine 60 m<sup>2</sup> služi za pretakanje otapala etil-acetata u manje posude za dnevne potrebe u pogonu. Etil-acetat dovodi se u prostoriju za pretakanje podzemnim cjevovodom iz podzemnih spremnika smještenih izvan proizvodnog pogona na lokaciji uz zgradu skladišta zapaljivih tekućina.

### **1.1.8 Prostorija za baliranje**

U prostoriji za baliranje, baliranje otpadnog materijala (aluminijske folije i metalne kante) obavlja se na sljedećim strojevima:

- Hidraulična preša za baliranje otpadnog materijala (za otpadne aluminijske folije)
- Hidraulična preša za baliranje metalnih kanti (za kante do 50 l)

### **1.1.9 Trafostanica**

U trafostanici se nalaze tri bloka u kojima u smještena tri uljna transformatora nazivne snage 1 MW od kojih svaki ima uljnu jamu. Do prostora s transformatorima nalazi se postrojenje visokog napona. Niskonaponsko postrojenje smješteno je uz sam pogon.

### **1.1.10 Postrojenje za termičku obradu otpadnog zraka**

Postrojenje za termičku obradu otpadnog zraka je trenutno u pokusnom radu. Za postrojenje je ishodena lokacijska dozvola.

Usisni ventilator BL 201 (200 kW, 60 mbara) maksimalnog protoka 55000 m<sup>3</sup>N/h usisava otpadni zrak onečišćen otapalima sa tehnoloških linija POLYTYPE, stroja Kroenert te perilice Renzmann i transportira ga do postrojenja putem odsisnih kanala koji su nadograđeni s izgradnjom postrojenja za termičku obradu otpadnog zraka.

Zrak onečišćen parama otapala se dovodi u spaljivač. Spaljivač je konstruiran kao regenerativni termički oksidator koji se sastoji od tri komore u kojima se nalaze keramičke ploče visokog toplinskog kapaciteta.

Prije rada keramičke ploče se predgrijavaju na temperaturu 800 °C pomoću plinskog plamenika, a nakon toga se dovodi onečišćeni zrak koji prolazom kroz komoru izgara. Pri tome se oslobađa dodatna toplina. Oslobođena toplina koristi se za daljnje održavanje autotermičkih uvjeta spaljivanja, koji ovise o koncentraciji otapala u otpadnom zraku. Kod niskih koncentracija proces spaljivanja odvija se uz pomoć plinskog plamenika.

Otpadni zrak odsisava se u dimnjak putem tlačnog ventilatora BL 202 (15 kW, 65 mbara) maksimalnog protoka 2600 m<sup>3</sup>N/h te ispušta u atmosferu.

Postrojenje je potpuno automatizirano i opremljeno nadzornim sustavom, koji nadzire sve faze rada te najvažnije parametre snima i sprema u memoriju.

Nadzor cijelog postrojenja provodi se putem Upravljačke stanice koja je smještena u posebnoj prostoriji zgrade proizvodnog pogona. Upravljanje se osigurava pomoću uređaja kao što su: regulatori tlaka, uređaji za mjerenje protoka, osjetnici temperature, TOC analizator (analizator ukupnog ugljika), analizator kisika, analizator ukapljenog plina te alarmnih sustava.

#### **1.1.11 Praona i destilacija**

Prostorija za pranje dijelova strojeva i otpadne ambalaže nalazi se u sklopu građevine kotlovnice smještene na južnoj strani postrojenja udaljene oko 12 m od proizvodnih pogona, površine cca 44 m<sup>2</sup>. Pranje i destilacija se obavljaju na strojevima:

- Perilica RENZMANN
- Destilator

Otpadni zrak s perilice odsisava se u postrojenje za termičku obradu otpadnog zraka.

#### **1.1.12 Plinsko postrojenje (pretakalište, spremnici, cjevovodi s armaturom)**

Plinsko postrojenje se sastoji od dva spremnika UNP-a kapaciteta 50 m<sup>3</sup> s priključcima za punjenje i pražnjenje, isparivačko-redukcijske stanice, toplinske stanice i cijevne mreže. Spremnici su izvedeni podzemno s priključcima za punjenje i pražnjenje. S vanjske strane spremnici su obojani zaštitnim premazom. Isparivačko redukcijska stanica s dva isparivača i s redukcijskim blokom s radnom i rezervnom linijom postavljena je na udaljenosti od 7,5 m. Postrojenje je sagrađeno 2010. godine radi potrebe zagrijavanja zraka za sušenje folija na stroju KROENERT. UNP se također koristi za proces spaljivanja otapala u pogonu za termičku obradu otpadnog zraka u slučajevima kada zbog niske koncentracije otapala u otpadnom zraku nije moguće postići autotermičke uvjete izgaranja.

### 1.1.13 Skladište zapaljivih materijala

Skladište zapaljivih tekućina izgrađeno je od betonskih blokova debljine 30 cm površine 148 m<sup>2</sup>. Skladište se nalazi na jugozapadnoj strani tvorničkog kruga udaljeno od proizvodnog pogona oko pedesetak metara s prilazom sa sjeverne strane. Skladište se sastoji od tri poluotvorena boksa predviđena za odvojeno skladištenje zapaljivih tekućina prema njihovoj vrsti.

Za svaki dio izgrađena je zaštitna tankvana u slučaju izlivanja opasnih (zapaljivih) materijala. Tankvane su izgrađene od betona s dodatkom aditiva za vodonepropusnost, svaka volumena 3,125 m<sup>3</sup>. Provedena je i tlačna proba tankvana kojom je utvrđena potrebna vodonepropusnost.

### 1.1.14 Pretakalište otapala i lož ulja s ukopanim spremnicima

Spremnici lož ulja i spremnici etil-acetata smješteni su na jugozapadnoj strani tvorničkog kruga uz skladište zapaljivih tekućina.

Spremnici lož ulja kapaciteta 50 i 30 m<sup>3</sup> su s dvostrukim plaštom, ukopani unutar betonske tankvane, opremljeni odušnicima te potrebnim priključcima za punjenje, odvod i povrat. Razvod goriva je crpnim agregatom.

Spremnici etil-acetata svaki kapaciteta 30 m<sup>3</sup> su ukopani unutar betonske tankvane. Spremnici su opremljeni s odušnicima. Etil-acetat doprema se autocisternom i zatim pretače u spremnike. Punjenje spremnika se odvija pomoću dvije pumpe za pretakanje zapaljivih tekućina koje su postavljene na samom pretakalištu. Na pretakalištu postoji štipaljka za odvod statičkog elektriciteta. Spremnici su putem podzemnog cjevovoda spojeni na prostoriju za pretakanje etil-acetata koja je smještena uz sam pogon.

Na pretakalištu je izgrađena zaštitna tankvana u slučaju izlivanja pri istakanju lož ulja i etil-acetata iz autocisterni. Tankvana je izgrađena od betona s dodatkom aditiva za vodonepropusnost, s dvije komore ukupnog volumena 7 m<sup>3</sup>. Provedena je i tlačna proba tankvane kojom je utvrđena potrebna vodonepropusnost.

U 2012. godini provedeno je korometrijsko ispitivanje spremnika (vizualni pregled i ispitivanje debljine stijenke) koje je pokazalo da su spremnici u dobrom stanju.

### 1.1.15 Plato za neopasni i inertni otpad

Skladište neopasnog i inertnog otpada je otvoreni plato (nepropusna betonska podloga s uređenom odvodnjom oborinskih voda koje su odvojene od sustava odvodnje sanitarnih voda) s neograničenim pristupom. U skladištu se privremeno zbrinjavaju otpadne palete, papiri, kartoni i folije.

Skladište je smješteno uz skladište opasnog otpada, fizički odvojeno i udaljeno pedesetak metara od zgrade u kojoj se odvija proizvodna djelatnost. Skladište je označeno natpisom "Skladište otpada". Otpad se skladišti odvojeno, po vrstama. U skladištu su prema ključnom broju označene vrste otpada koje se skladište. Skladište je štićeno od požara hidrantskom mrežom i ručnim vatrogasnim aparatima.

Skladište je izgrađeno u skladu s Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 23/07, 111/07).

### 1.1.16 Skladište opasnog otpada

Skladište opasnog otpada služi za skladištenje prazne ambalaže koja sadrži ostatke ljepila i lakova i zatvorenih posuda s otpadnim krpama i filtrima koji se koriste za čišćenje u pogonu proizvodnje.

Skladište je fizički odvojeno i udaljeno pedesetak metara od zgrade u kojoj se odvija proizvodna djelatnost. Skladište je ograđeno uz kontrolirani pristup isključivo ovlaštenim osobama. Podloga je betonska sa zaštitnom tankvanom odgovarajućeg volumena u slučaju izlivanja tekućih opasnih kemikalija. Zaštitna tankvana izvedena je od betona s dodatkom aditiva za vodonepropusnost. Provedena je i tlačna proba tankvane kojom je utvrđena potrebna vodonepropusnost. Skladište je označeno natpisom "Skladište opasnog otpada". U skladištu je postavljena rasvjeta za sigurno rukovanje opasnim otpadom. Otpad se skladišti odvojeno, po vrstama. U skladištu su prema ključnom broju označene vrste otpada koje se skladište. Skladište je šticeo od požara hidrantskom mrežom i ručnim vatrogasnim aparatima. Na uočljivom mjestu skladišta, istaknut je „plan djelovanja u slučaju izvanrednoga događaja“.

### 1.1.17 Portirnica

Zgrada portirnice je zatvoren objekt za kontrolu ulaza i izlaza u postrojenje smještena uz sjeverni ulaz u postrojenje.

### 1.1.18 Ostala tehnologija i prateći sustavi

#### 1.1.18.1 Korištenje vode

Voda se dobavlja iz gradskog vodovoda podzemnim cjevovodom i razvodi se dalje po postrojenju preko glavnih ventila i podzemnih cjevovoda.

Voda se koristi kao sanitarna voda, tehnološka voda u tehnološkom procesu, kao požarna voda te za održavanje zelenih površina. **Sanitarna voda** ispušta se nakon obrade na uređaju za aerobnu biološku obradu preko 2 upojna bunara u tlo (Prilog 2).

U tehnološkom procesu voda se koristi za hlađenje valjaka na izlasku folija iz sušnica. Radi se o zatvorenom sustavu koji se po potrebi nadopunjuje svježom, prethodno omekšanom vodom.

U sustavu za gašenje voda se koristi u razvedenoj vanjskoj i unutrašnjoj hidrantskoj mreži te u razvedenom sustavu za hlađenje spremnika na skladištu UNP i pretakalištu UNP.

**Oborinska voda** sakuplja se preko zasebnog sustava odvodnje te upušta u zasebne upojne bunare.

#### 1.1.18.2 Korištenje električne energije

Električna energija iz sustava elektroopskrbe koristi se za pogon strojeva u tehnološkom procesu, za pogon kompresora, ventilatora, pumpi i uređaja za hlađenje. Instalirana snaga u postrojenju iznosi 2,8 MW. Opskrba električnom energijom osigurana je pomoću tri transformatora pojedinačnog učina 1 kVA.

Naziv i tehničke karakteristike potrošača	Instalirana električna snaga, kW
Linija POLYTYPE VKB - voskarica	500 kW
Linija POLYTYPE I	1000 kW
Linija POLYTYPE II	600 kW
Stroj za lakiranje KROENERT	300 kW
Stroj za pranje pribora RENZMANN	50 kW
Rezač folije (ATLAS)	40 kW
Rezač folije (OMM)	60 kW
Hidraulična presa za baliranje otpadnog materijala	-
Hidraulična presa za baliranje metalnih kanti	-
Omatalica SIAT/W92-2A	-
Prijenosni kompresor FINI/ E.C.BK14	-
KOMPRESOR KAESER tv.br. 1492	25 kW
KOMPRESOR KAESER tv.br. 1490	25 kW
Dvostrana brusilica BOSCH/GSM175	-
Preg	80 kW
Rezalica za kartonske tuljke M2300	-
Rezalica za kartonske tuljke DELMAGLIO/T.A.MAN1997	-
Ostalo	120 kW

Za potrebe rada nužne rasvjete, pumpi za povišenje tlaka (požarne pumpe) i vatrodajavne centrale i portirnice osiguran je i pričuvni izvor električne energije u slučaju nestanka električne energije na javnoj električnoj mreži. Instaliran je diesel agregat snage 125 kW.

#### ***1.1.19.2 Sustavi za hlađenje valjaka***

Za hlađenje valjaka strojeva u proizvodnom pogonu koriste se sljedeći rashladni uređaji:

Rashladnik WECOOLMATIC TR-120 tv.br. 494 45°C / -10 °C koji sadrži 45 kg kontrolirane tvari R-25.

Rashladnik je smješten uz jugozapadni zid postrojenja.

Rashladnik WECOOLMATIC K1-100 tv.br.494 (sadrži 49 kg kontrolirane tvari R22 i 14 kg R134A).

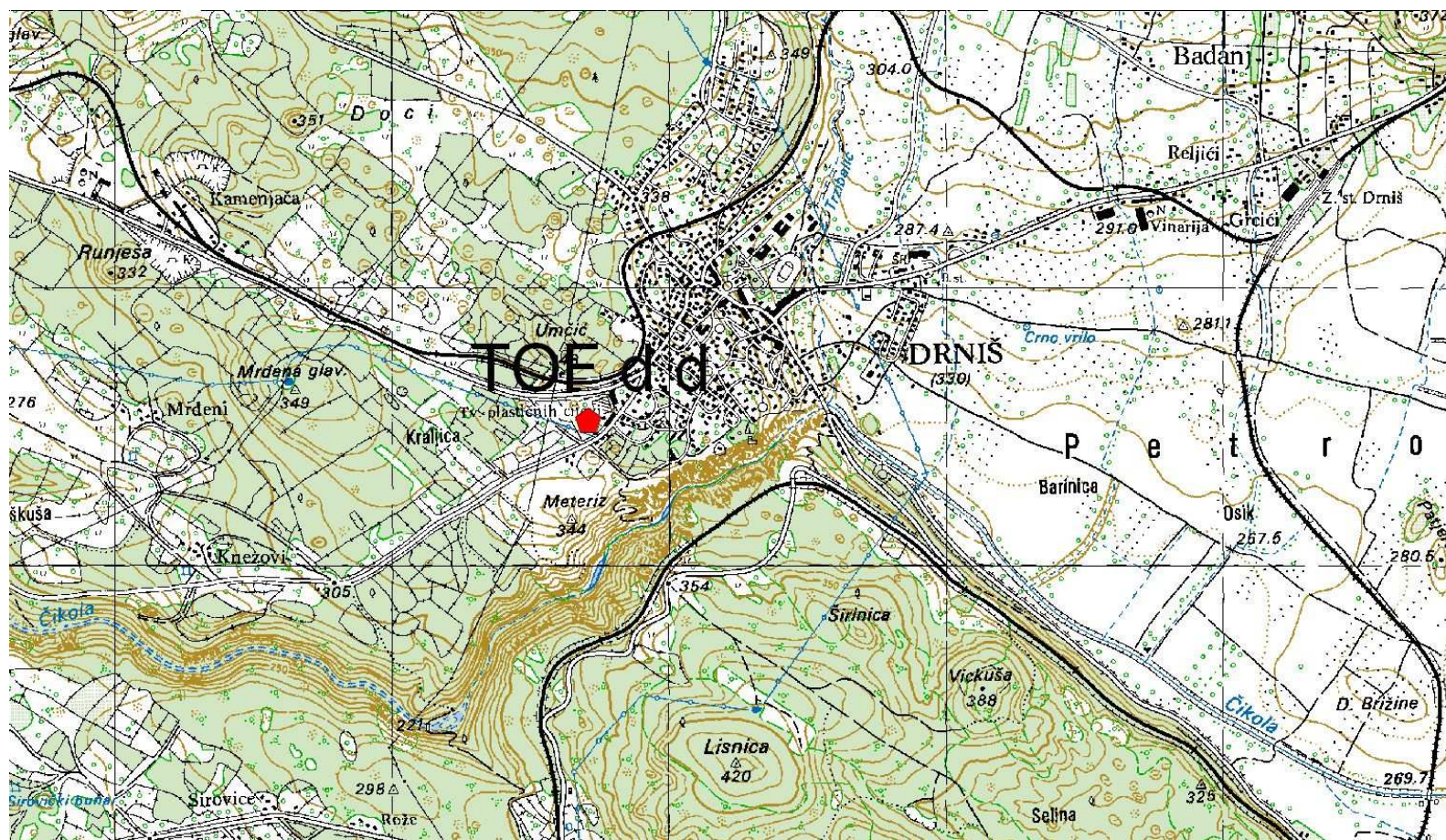
Rashladnik vode WECOOLMATIC WIT K1-405 + W 95/15 48 kW (sadrži 38 kg kontrolirane tvari R22).

Rashladnici su smješteni uz tehnološku liniju POLYTYPE I i II.

#### ***1.1.19.3 Sustavi ventilacije***

Svaki stroj ima zaseban odsis ili tlačno-odsisni sustav različitog kapaciteta: Polytype I, Polytype II, Kroenert i perilica Renzmann. Sustav prisilnog lokalnog odsisa dimenzioniran je i izveden za sprječavanje nastajanja eksplozivne koncentracije ili pretjeranog zagrijavanja atmosfere s parama otapala u svakoj liniji strojeva zasebno. Tijekom 2011. svi ispusti odisisnih sustava spojeni su na pogon za termičku obradu otpadnog zraka kako bi se smanjile emisije hlapivih organskih spojeva u zrak.

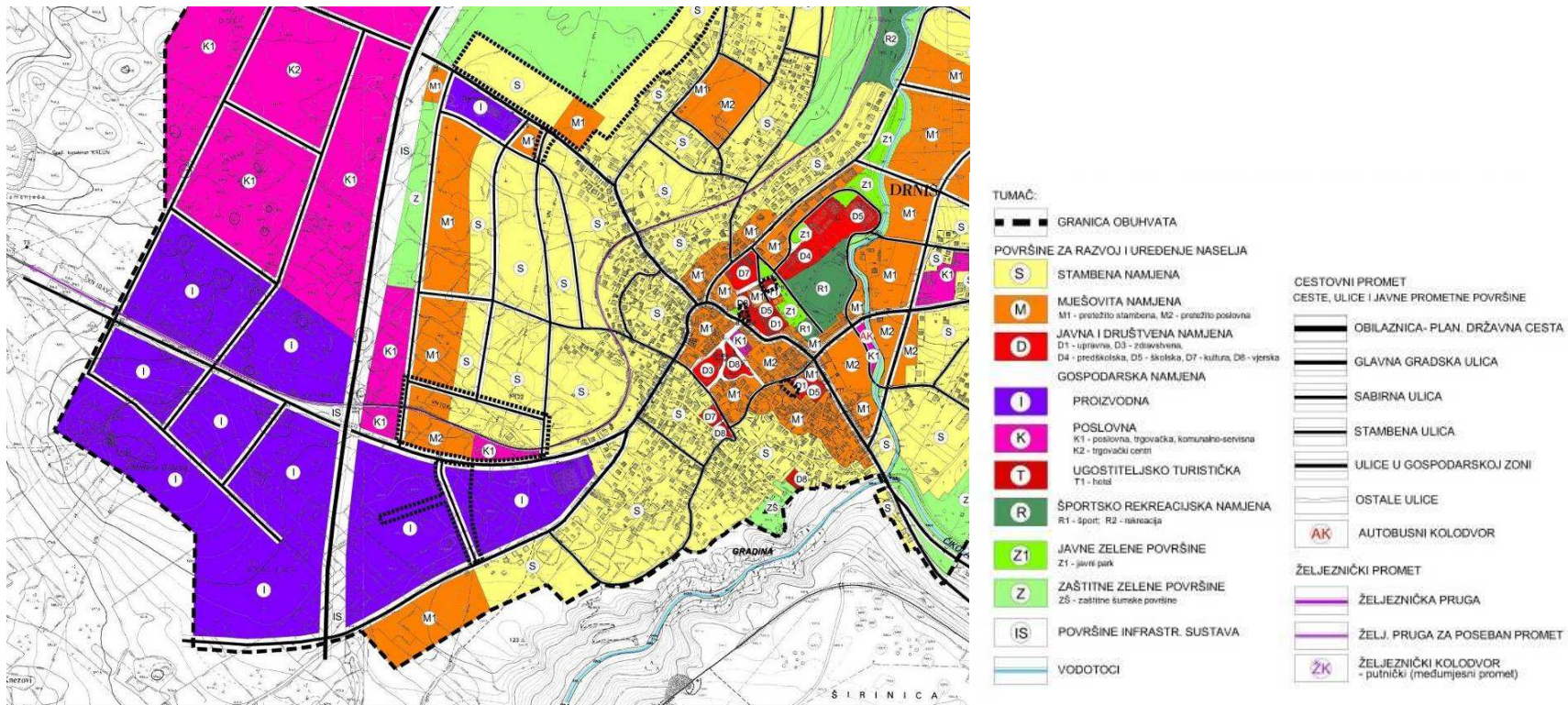
## 2. PLAN S PRIKAZOM LOKACIJE ZAHVATA S OBUHVATOM CIJELOG POSTROJENJA



Slika 1. Lokacija postrojenja Tvornice oplemenjenih folija d.d. (TOF d.d.)

*Tehničko-tehnološko rješenje postrojenja Tvornice oplemenjenih folija d.d.*





Slika 2. Izvadak iz DPU Grada Drniša II izmjene i dopune, Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina (Službene novine br. 7/08)

### 3. OPIS POSTROJENJA

#### 3.1 OPIS OSNOVNIH PROCESA U PROIZVODNJI

Tehnološki proces proizvodnje oplemenjenih folija sastoji se od nekoliko osnovnih procesa:

- Lakiranje
- Suho i mokro kaširanje
- Ekstruzijsko oslojavanje
- Parafiniranje / voskanje
- Termička obrada otpadnog zraka

##### 3.1.1 Lakiranje

**Lakiranje** se odvija u Pogonu I na tehnološkoj liniji POLYTYPE I. Lakiranje je postupak nanošenja zaštitnog laka, obično po cijeloj širini folije, a prijenos se obavlja putem prijenosnih glatkih ili raster valjaka. Lak se na površinu valjka dovodi izravnim kontaktom s lakom u kadi, provođenjem folije preko valjaka. Nakon nanošenja laka, folija se preko valjaka odvodi do komore za sušenje toplim zrakom pri čemu dolazi do isparavanja otapala (etil-acetat). Sušenje se odvija na temperaturi do 220 °C pomoću toplog zraka koji struji iznad folije. Topli zrak zagrijava se pomoću termičkog ulja preko kotlova THERMOPAC.

Lakiranje se odvija i u Pogonu II na stroju KROENERT. Na stroju KROENERT proces lakiranja odvija se uz korištenje otapala metil-etil-ketona (MEK). Sušenje se obavlja pomoću toplog zraka koji se dobiva direktnim izgaranjem UNP-a u plamenicima kojima se dovodi zrak na stroj.

Zrak onečišćen otapalima koji nastaje u procesu sušenja odsisava se u postrojenje za termičku obradu otpadnog plina.

##### 3.1.2 Kaširanje

**Kaširanje** je postupak spajanja dviju ili više traka različitih vrsta folija (polipropilen/polietilen, polipropilen/polipropilen, poliester aluminij/polipropilen...) ili papira koji se odvija na liniji POLYTYPE II. Na stroju postoji mogućnost suhog ili mokrog kaširanja. Pod mokrim postupkom kaširanja podrazumjeva se oslojavanje folije s raznim vrstama ljepila, preko nanosne jedinice s raster valjkom, ili raznim sustavima valjaka te njezino spajanje s različitim vrstama papira.

Postupak suhog kaširanja se izvodi na sličan način kao i mokri. Osnovna razlika je u tome, da se prije spajanja slojeva, nanoseno ljepilo treba osušiti. Spajanje se vrši nakon "aktiviranja" (omekšavanja) nanesenog suhog ostatka ljepila, prevođenjem traka folije preko sustava valjaka za spajanje. Sustav valjaka za spajanje je zagrijan na određenu temperaturu, ovisno o vrsti ljepila.

Zrak onečišćen otapalima koji nastaje u procesu sušenja odsisava se u postrojenje za termičku obradu otpadnog zraka.

Ovim postupkom se uglavnom spajaju umjetne folije (PE, PP, PET i dr.) same ili u kombinaciji s aluminijskim Al-folijama.

### 3.1.3 Ekstrudiranje

Postupkom ekstrudiranja na liniji POLYTYPE II kontinuirano se na foliju nanosi plastična masa. Plastični granulati usipavaju se u koš stroja te se zatim zagrijava na temperaturu od 350 °C. Rastaljena masa polietilena (PE) ili polipropilena (PP) pomoću glave ekstrudera zatim se nanosi na određenu podlogu – papir ili aluminij. Debljina nanosene folije prati se pomoću uređaja ECKERT & ZIEGLER Nuclitec GmbH RO 190 smještenog u glavi ekstrudera koji radi na principu ionizirajućeg zračenja.

### 3.1.4 Voskanje

**Parafiniranje/voskanje** je proces nanošenja voska na foliju koji se odvija na tehnološkoj liniji POLYTYPE III, odnosno VOSKARICI.

### 3.1.5 Pranje

**Pranje** dijelova stroja i alata od lakova i ljepila te otpadnih ambalažnih posuda od lakova i ljepila provodi se pod mlazom otapala (etil-acetat) u stroju za pranje – perilici "RENZMANN" koji je smješten u posebno uređenom prostoru u zgradi nekadašnje kotlovnice izvan proizvodnog pogona. Cijeli proces odvija se u zatvorenom sustavu. Onečišćena otapala se zatim transportiraju cjevovodom u destilator, gdje se destilacijom (zagrijavanjem otapala na temperaturu iznad 70 °C, te zatim hlađenjem na 20 °C) odvajaju od nečistoća za ponovnu upotrebu. Ovakvo otapalo isključivo se ponovno koristi za pranje. Odvojena prljava zaostala količina (talog) pretače se u posude i zbrinjava kao opasan otpad. Zrak onečišćen parama otapala odsisava se u postrojenje za termičku obradu otpadnog zraka kako bi se smanjile emisije hlapivih organskih spojeva u zrak.

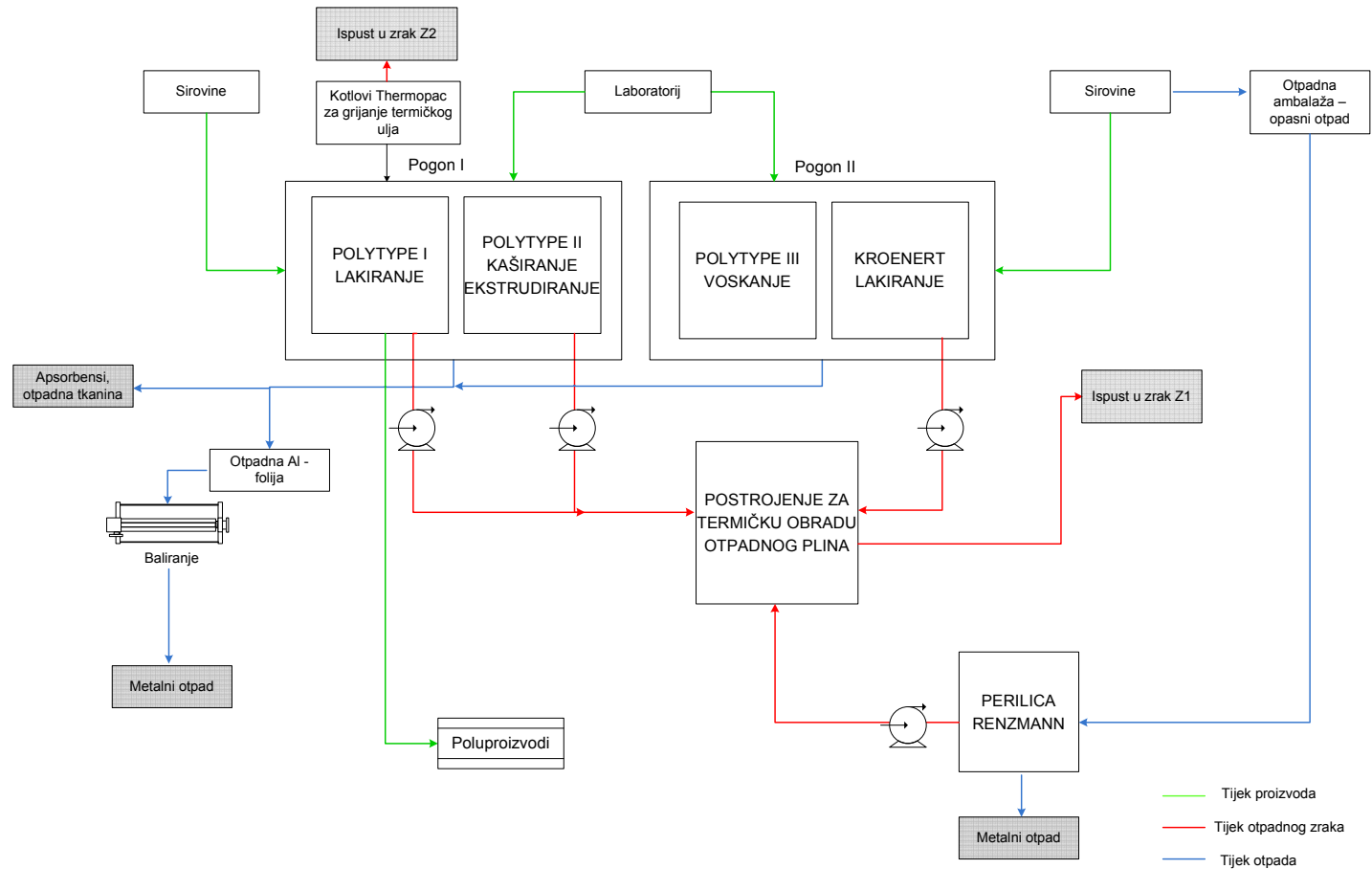
### 3.1.6 Termička obrada otpadnog zraka

Na tehnološkim linijama lakiranja, kaširanja i ekstrudiranja te pranja dijelova stroja i ambalaže vezani su odsisni sustavi kojima se onečišćeni zrak odvodi u postrojenje za termičku obradu otpadnog zraka.

Postrojenje za termičku obradu otpadnog zraka je trenutno u pokusnom radu. Zrak onečišćen parama otapala se pomoću odsisnih ventilatora dovodi u spaljivač. Spaljivač je konstruiran kao regenerativni termički oksidator koji se sastoji od tri komore u kojima se nalaze keramičke ploče visokog toplinskog kapaciteta. Prije rada keramičke ploče se predgrijavaju na temperaturu 800 °C pomoću plinskog plamenika, a nakon toga se dovodi onečišćeni zrak koji izgara prolazom kroz komoru pri čemu se oslobađa dodatna toplina. Oslobodena toplina koristi se za daljnje održavanje autotermičkih uvjeta spaljivanja, ovisno o koncentraciji otapala u otpadnom plinu. Kod niskih koncentracija proces spaljivanja odvija se uz pomoć plinskog plamenika. Otpadni zrak odsisava se putem odsisnih ventilatora u dimnjak i ispušta u atmosferu.

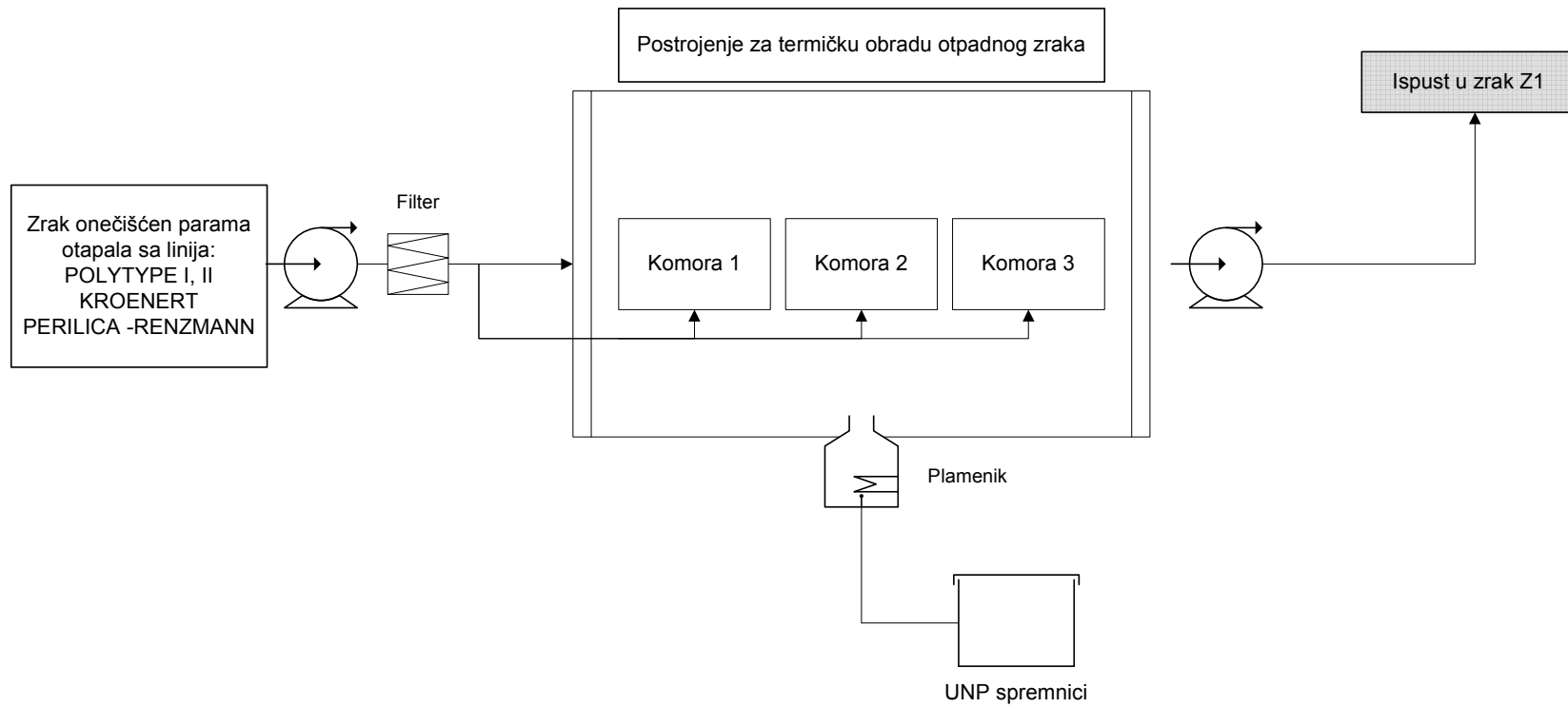
#### 4. BLOK-DIJAGRAM POSTROJENJA PREMA POSEBNIM TEHNOLOŠKIM DIJELOVIMA

Blok-dijagram procesa proizvodnje folije i savitljive ambalaže



*Tehničko-tehnološko rješenje postrojenja Tvornice oplemenjenih folija d.d.*

## Blok-dijagram termičke obrade otpadnog zraka



## **5. PROCESNI DIJAGRAMI TOKA**

Procesni dijagram postrojenja Tvornice oplemenjenih folija d.d. dan je na prethodnim blok-dijagramu procesa proizvodnje folije i savitljive ambalaže.

## **6. PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA**

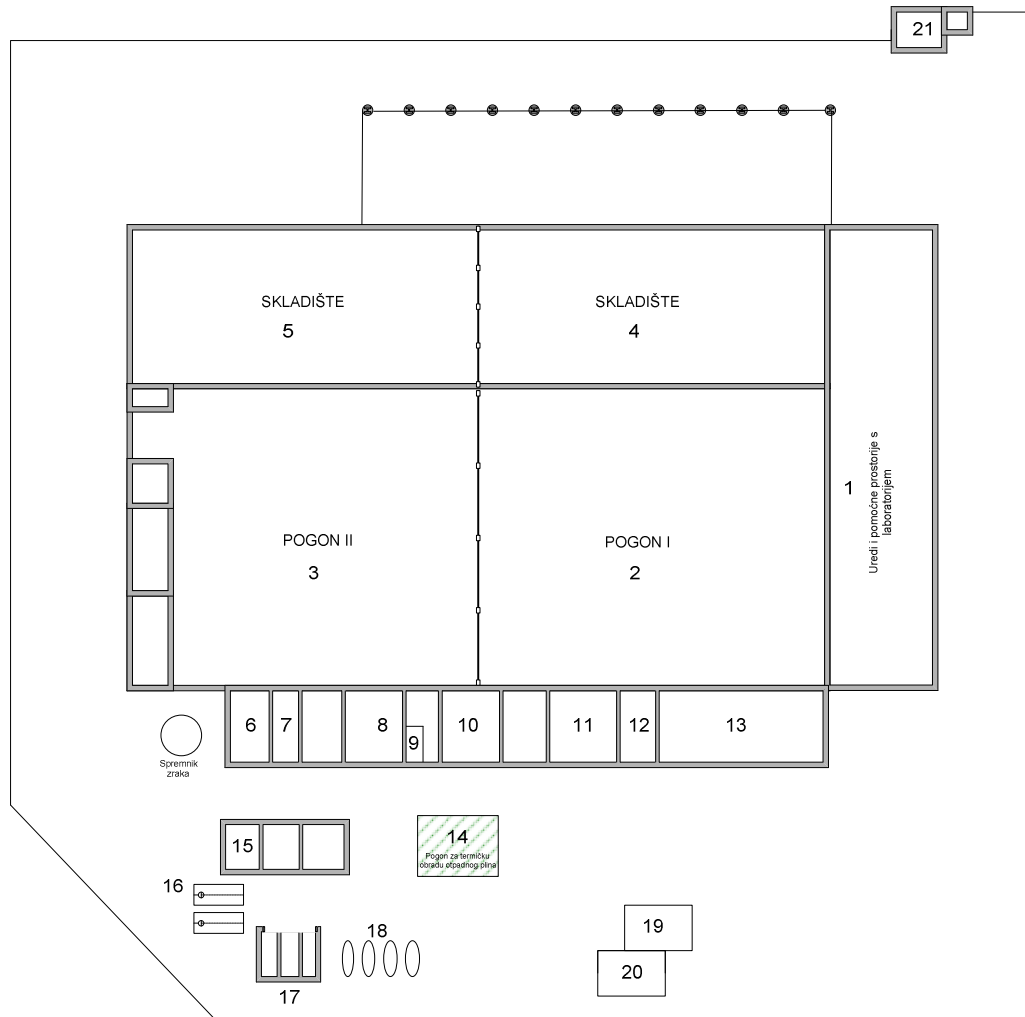
1. Idejni projekt postrojenja za termičku obradu otpadnog zraka, Ured ovlaštenog inženjera Dane Škarica br. 1194, Šibenik, 2011.
2. Program smanjivanja emisija hlapivih organskih spojeva, TOF d.d., 2008.

## **7. OSTALA RELEVANTNA DOKUMENTACIJA**

1. Integrated Pollution Prevention and Control: Reference Document on Best Available Techniques on Surface Treatment using Organic Solvents, August 2007. (STS)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
3. Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)

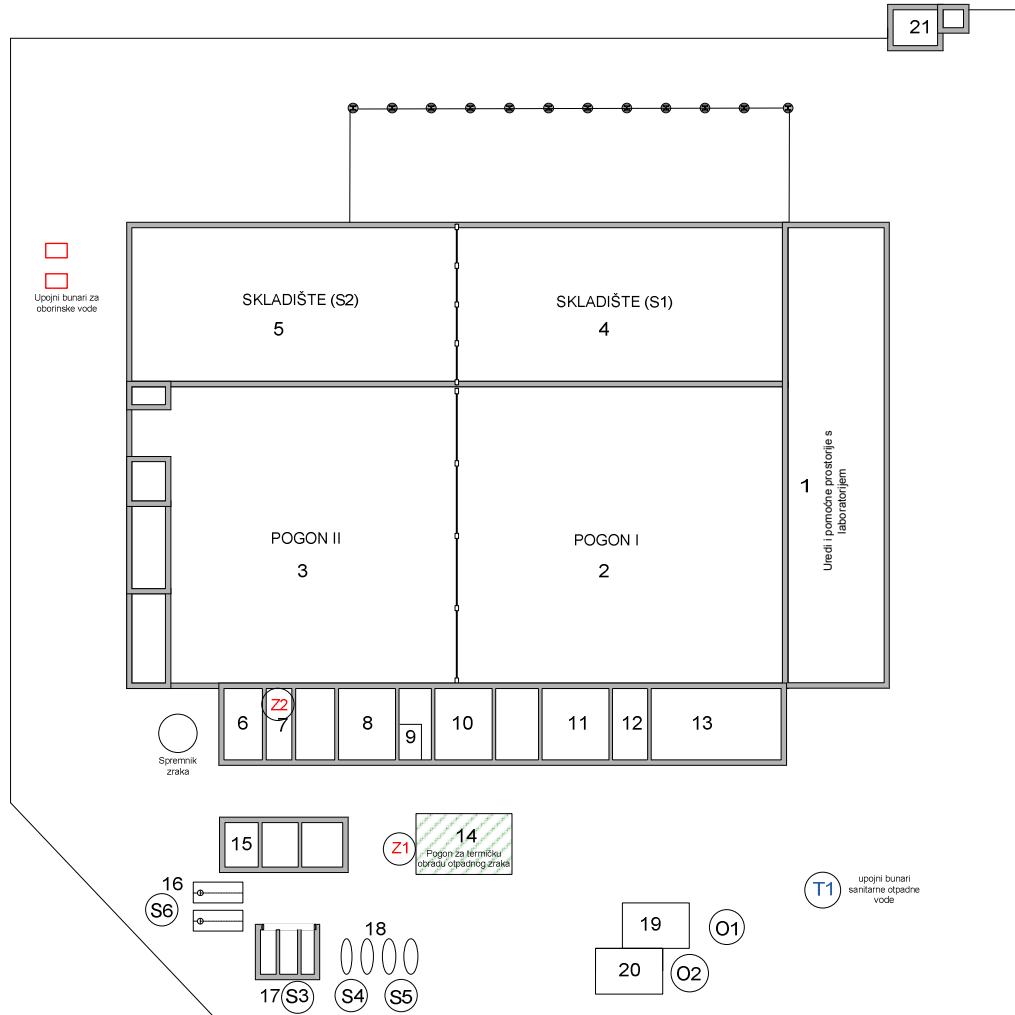
## 8. PRILOZI

Prilog 1. Situacijski plan postrojenja TOF d.d.



- 1 - UREDSKI PROSTORI, POMOĆNE PROSTORIJE I LABORATORIJ
- 2 - POGON I
- 3 - POGON II
- 4 - SKLADIŠTE SIROVINA
- 5 - SKLADIŠTE GOTOVE ROBE
- 6 - KOMPRESORSKA STANICA
- 7 - KOTLOVI THERMOPAC
- 8 - PROSTORIJA ZA ISTAKANJE ETIL-ACETATA
- 9 - PROSTORIJA ZA NADZOR POGONA ZA TERMIČKU OBRADU OTPADNOG ZRAKA
- 10 - PROSTORIJA ZA BALIRANJE
- 11 - TRAFOSTANIĆA
- 12 - ELEKTRO RADIONICA
- 13 - BRAVARSKA RADIONICA
- 14 - POGON ZA TERMIČKU OBRADU OTPADNOG ZRAKA
- 15 - PRAONICA DIJELOVA STROJEVA I AMBALAŽE
- 16 - SPREMNICI UNP-a
- 17 - SKLADIŠTE ZAPALJIVIH TEKUĆINA
- 18 - SPREMNICI ETIL-ACETATA I LOŽ ULJA
- 19 - PLATO ZA NEOPASNI I INERTNI OTPAD
- 20 - SKLADIŠTE OPASNOG OTPADA
- 21 - PORTIRNICA

Prilog 2. Oznake ispusta emisije onečišćujućih tvari u zrak i vode



- 1 - UREDSKI PROSTORI, POMOĆNE PROSTORIJE I LABORATORIJ
- 2 - POGON I
- 3 - POGON II
- 4 - SKLADIŠTE SIROVINA
- 5 - SKLADIŠTE GOTOVE ROBE
- 6 - KOMPRESORSKA STANICA
- 7 - KOTLOVI THERMOPAC – ispust Z2
- 8 - PROSTORIJA ZA ISTAKANJE ETIL-ACETATA
- 9 - PROSTORIJA ZA NADZOR POGONA ZA TERMICKU OBRADU OTPADNOG ZRAKA
- 10 - PROSTORIJA ZA BALIRANJE
- 11 - TRAFOSTANICA
- 12 - ELEKTRO RADIONICA
- 13 - BRAVARSKA RADIONICA
- 14 - POGON ZA TERMICKU OBRADU OTPADNOG ZRAKA - ispust Z1
- 15 - PRAONICA DIJELOVA STROJEVA I AMBALAŽE
- 16 - SPREMNICI UNP-a (S6)
- 17 - SKLADIŠTE ZAPALJIVIH TEKUĆINA (S3)
- 18 - SPREMNICI ETIL-ACETATA (S4) I LOŽ ULJA (S5)
- 19 - PLATO ZA NEOPASNI I INERTNI OTPAD (O1)
- 20 - SKLADIŠTE OPASNOG OTPADA (O2)
- 21 - PORTIRNICA