



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I PRIRODE**

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

KLASA : UP/I 351-03/11-02/45  
URBROJ: 517-06-2-2-1-12-32  
Zagreb, 30. studenog 2012.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju članka 84. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine”, br. 110/07) i točke 6.4.b Priloga I. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine”, br. 114/08), povodom zahtjeva operatera tvrtke Sojara d.d. sa sjedištem u Zadru radi utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje za preradu soje u Zadru donosi

**R J E Š E N J E**  
**o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša**

**I. Za postojeće postrojenje Sojara d.d. na lokaciji Gaženica bb, Zadar, operatera tvrtke Sojara d.d. sa sjedištem u Zadru, Gaženica bb, 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 postojećeg postrojenja Sojara d.d. 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.**

**III. Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdaje se na rok od 5 god.**

**IV. 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.**

**V. 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.**

## Obrazloženje

Hrvatski centar za čistiju proizvodnju iz Zagreba, opunomoćen po operateru postojećeg postrojenja tvrtke Sojara d.d. iz Zadra, podnio je dana 1. lipnja 2011. godine Ministarstvu zaštite okoliša i prostornog uređenja i graditeljstva zahtjev za provođenje postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje za preradu soje na lokaciji Gaženica bb u Zadru (u daljnjem tekstu Zahtjev). Uz Zahtjev je priloženo i Tehničko-tehnološko rješenje postojećeg postrojenja Sojara d.d. (u daljnjem tekstu Tehničko-tehnološko rješenje) koje je prema narudžbi operatera u skladu s odredbom članka 85. stavka 4. Zakona, izradio ovlaštenik Hrvatski centar za čistiju proizvodnju iz Zagreba, Savska cesta 41. Ovlaštenik je u ime operatera sudjelovao u predmetnom postupku na propisani način i prema propisanim ovlastima.

Postupak je proveden primjenom odgovarajućih odredbi slijedećih propisa:

2. Zakona o zaštiti okoliša (u daljnjem tekstu: Zakon),
3. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Uredba),
4. Posebnih propisa o zaštiti pojedinih sastavnica okoliša i posebnih propisa o zaštiti od pojedinih opterećenja i,
5. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine”, br. 64/08) (u daljnjem tekstu: Uredba o ISJ).

Sukladno odredbama članka 8. Uredbe, Ministarstvo je Zaključkom, KLASA: UP/I 351-03/11-02/45, URBROJ: 531-14-3-11-2 od 6. listopada 2011. godine i pozivom, KLASA: UP/I 351-03/11-02/45, URBROJ: 531-14-3-11-4 od 24. studenoga 2011. godine zatražilo dopunu Zahtjeva. 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 21. prosinca 2011. godine. Sukladno odredbama članka 9. Uredbe, Ministarstvo je svojim dopisom KLASA: UP/I 351-03/11-02/45, URBROJ: 531-14-3-11-9 od 2. veljače 2012. godine, dostavilo Zahtjev i Tehničko-tehnološko rješenje 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, Sektoru za otpad i Sektoru za atmosferu, more i tlo Uprave za zaštitu okoliša ovog Ministarstva i Hrvatskim vodama, VGO Split.

U vezi zatraženih mišljenja i utvrđivanja uvjeta prema posebnim propisima, Ministarstvo je zaprimilo: posebne uvjete Ministarstva zdravlja, KLASA: 351-03/12-01/06, URBROJ: 534-08-1-1/4-12-2 od 13. veljače 2012. godine, mišljenje Sektora za otpad, KLASA: 351-01/12-02/33, URBROJ: 517-12-2 od 17. veljače 2012., uvjete za postrojenje i zahtjev za dopunom Zahtjeva Sektora za atmosferu, more i tlo ovog Ministarstva od 19. ožujka 2012. te zahtjev za dopunom Zahtjeva i Tehničko-tehnološkog rješenja od strane Hrvatskih voda, VGO za slivove južnog Jadrana od 8. ožujka 2012. godine.

Budući da su nadležna tijela/osobe u postupku zatražile dopunu zahtjeva i tehničko-tehnološkog rješenja, Ministarstvo je svojim dopisom, KLASA: UP/I 351-03/11-02/45, URBROJ: 517-12-16 od 8. svibnja 2012. godine pozvalo ovlaštenika na dostavu dopune Zahtjeva (rev 3) i Tehničko-tehnološkog rješenja (rev 1). Dostavljena dokumentacija je dopisom, KLASA: UP/I 351-03/11-02/45, URBROJ: 517-06-2-2-1-17 od 11. svibnja 2012. proslijeđena nadležnim tijelima na izdavanje posebnih uvjeta, odnosno na očitovanje na dostavljene dopune. Ministarstvo je zaprimilo uvjete Ministarstva zdravlja, KLASA: 351-03/12-01/21, URBROJ: 534-08-1-5/2-12-2 od 23. svibnja 2012. godine, uvjete i mišljenje na zatražene dopune Sektora za atmosferu, more i tlo ovog Ministarstva, KLASA: 351-04/12-08/330, URBROJ: 517-06-1-1-2-12-2 od 5. lipnja 2012, mišljenje Sektora za održivi razvoj ovog Ministarstva, KLASA: 351-01/12-02/33, URBROJ: 517-06-3-2-12-4 od 1. lipnja 2012. i obvezujuće vodopravno mišljenje Hrvatskih voda, VGO za slivove južnog Jadrana, KLASA: 352-04/10-02/0000020, URBROJ: 374-24-4-12-9/MG od 2. srpnja 2012.

Dopisom Ministarstva, KLASA: UP/I 351-03/11-02/45, URBROJ: 517-06-2-2-12-23 od 18. srpnja 2012. zaprimljeni uvjeti i očitovanja dostavljeni su ovlašteniku za ugradnju u Zahtjev i Tehničko-tehnološko rješenje.

Javna rasprava, odnosno javni uvid u dokumentaciju Zahtjeva i Tehničko-tehnološko rješenje radi sudjelovanja javnosti i zainteresirane javnosti u postupku odlučivanja o predmetnom zahtjevu sukladno odredbama članka 139. stavka 2. Zakona, održana je u razdoblju od 9. kolovoza 2012. godine do 7. rujna 2012. godine u prostorijama Grada Zadra, Narodni trg 1. Javno izlaganje o Zahtjevu

i Tehničko-tehnološkom rješenju održano je dana 3. rujna 2012. godine u 11:00 sati u Gradskoj vijećnici Grada Zadra. Zahtjev i Tehničko-tehnološko rješenje bili su dostupni javnosti i zainteresiranoj javnosti i na internetskim stranicama Ministarstva tijekom trajanja javne rasprave.

Prema Izvješću o javnoj raspravi kojeg je sastavio Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije, KLASA: 351-03/12-01/7, URBROJ: 2198/1-07/2-12-8 od 12. rujna 2012. godine, na Zahtjev s Tehničko-tehnološkim rješenjem nije zaprimljeno niti jedno mišljenje, prijedlog ili primjedba 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 te primjenom važećih propisa koji se odnose na predmetno postrojenje na temelju svega navedenog utvrdilo da je zahtjev operatera osnovan te je za namjeravano postrojenje iz točke I. izreke ovog rješenja utvrdilo objedinjene uvjete zaštite okoliša kako stoji u izreci pod točkom II. ovog rješenja. U ovom rješenju prihvaćene su i mjere iz uvjeta Hrvatskih voda koje se odnose na poboljšanje stanja okoliša u rokovima koji su određeni obvezujućim vodopravnim mišljenjem.

Točka I. i točka II. izreke ovog rješenja utemeljene su na odredbama Zakona i Uredbe, na referentnim dokumentima o najboljim raspoloživim tehnikama (RDNRT) 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 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 industriju hrane, pića i mlijeka, RDNRT za emisije iz spremnika, RDNRT energetska učinkovitost i RDNRT osnovni principi praćenja.

1.4. Gospodarenje otpadom iz postrojenja temelji se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za industriju hrane, pića i mlijeka, na Zakonu o otpadu („Narodne novine“, br. 178/04, 111/06, 60/08, 87/09) i Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 23/07 i 111/07).

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

1.6. Sprečavanje akcidenta temelji se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za industriju hrane, pića i mlijeka, na Zakonu o zaštiti od požara („Narodne novine“, br. 92/10) i Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“, br. 114/08).

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 stacionarnih izvora („Narodne novine“, br. 01/06), Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 87/10), Uredbe o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, br. 89/10) i na NRT iz RDNRT o monitoringu u dijelu kojim gornji pravilnici i uredbe nisu usklađeni s propisima EU, odnosno NRT.

1.8. Način uklanjanja postrojenja i povratak lokacije u zadovoljavajuće stanje temelji se utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT, odredbama Uredbe i Pravilniku o gospodarenju građevnim otpadom („Narodne novine“ br. 38/08) te na dokumentu CARDS 2004: Smjernice za najbolje raspoložive tehnike stavljanja postrojenja izvan pogona.

## 2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA

2.1. Emisije u zrak temelje se na Uredbe 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. 87/10).

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

### 3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA

Nisu utvrđeni uvjeti izvan postrojenja.

### 4. PROGRAM POBOLJŠANJA

4.1. Izgradnja internog sustava odvodnje sukladno projektu uz ugradnju uređaja za prethodno pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda ukoliko se projektom pokaže potrebnim i priključenje na sustav javne odvodnje grada Zadra.

4.2. Sukladno Politici kvalitete, sigurnosti hrane i okoliša Sojare d.d., poboljšanje se provodi kroz ispunjavanje ciljeva koji se postavljaju za svaku kalendarsku godinu i prate se Programom postignuća cilja.

### 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. 110/07), Uredbe o informacijskom sustavu zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 68/08) 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. 110/07), Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 64/08), Uredbe o informacijskom sustavu 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. 110/07), Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost („Narodne novine“ br. 107/03), Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“ br. 35/08), Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon („Narodne novine“ br. 02/04), Pravilnika o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon („Narodne novine“ br. 20/04), Uredbe o visini naknade za korištenje voda („Narodne novine“ br. 82/10) i Zakonu o financiranju vodnog gospodarstva („Narodne novine“ br. 153/09).

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 članku 96. stavku 1. 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”, 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. Sojara d.d., Gaženica bb, 23 000 Zadar (R. s povratnicom!)
2. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Agencija za zaštitu okoliša, Ksaver 208, Zagreb
4. Pismohrana u spisu predmeta, ovdje



# KNJIGA OBJEDINJENIH UVJETA ZAŠTITE OKOLIŠA S TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIM RJEŠENJEM ZA POSTROJENJE SOJARA D.D., ZADAR

## 1. UVJETI OKOLIŠA

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

#### 1.1.1. Rad postrojenja

##### 1.1.1.1 Prijem, transport i skladištenje sojinog zrna

##### 1.1.1.2 Priprema zrna za ekstrakciju

- Čišćenje i sortiranje,
- Sušenje (temperiranje),
- Drobljenje (četvrtanje zrna),
- Kondicioniranje,
- Listićanje (mljevenje).

##### 1.1.1.3 Ekstrakcija otapalom (n-heksan).

##### 1.1.1.4 Rekuperacija otapala iz ekstrakta (miscela),

- Destilacija miscela,
- Desolventacija ekstrahiranih listića i tostiranje,
- Rekuperacija otapala iz sustava za ekstrakciju.

##### 1.1.1.5 Sušenje sačme

- Sušenje vrućim zrakom,
- Mljevenje i klasiranje.

##### 1.1.1.6 Vodeno degumiranje ulja i odvajanje lecitina.

##### 1.1.1.7 Skladištenje gotovih proizvoda

- Skladištenje ulje,
- Skladištenje lecitina,
- Skladištenje sojine sačme.

##### 1.1.1.8 Ostali korisni procesi

- Priprema tehnološke vode,
- Proizvodnja tehnološke vodene pare,
- Proizvodnja rashladne energije,
- Proizvodnja komprimiranog zraka,
- Pranje i čišćenje,
- Kontrolni laboratorij,
- Obrada otpadnih voda.

#### 1.1.2. Uklanjanje postrojenja

### 1.2. Prosesi

Postrojenje tvrtke Sojara d.d. (u daljnjem tekstu TPS – tvornica za preradu soje) namijenjeno je za preradu sojinog zrna. Kapacitet postrojenja je 1.100 t sjemena/dan.

1.2.1. U procesima se koriste sljedeće sirovine:

Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine, i druge tvari	Godišnja potrošnja (maksimalna po kapacitetu)
TPS – silosi, ekstrakcija	Sojino zrno	330.000 t
TPS - ekstrakcija	n-heksan	330 t
TPS – rashlada i priprema vode	Natrij hipoklorit	14 t
	Disperzant – CC2334	2 t
	Biocid – CC2633	1,5t
	HOK – CC1152	2,2 t
TPS - kotlovnica	Fosfat	0,5 t
	Lož ulje srednje (LUS II)	11.000 t
	Lož ulje lako (LUL II)	12 t

1.2.2. Skladištenje sirovina i ostalih tvari

Prostori za skladištenje, privremeno skladištenje, rukovanje sirovinama, proizvodima i otpadom	Kapacitet	Tehnička karakterizacija
Silosi sojinog zrna	38.000 m <sup>3</sup>	55 betonskih ćelija
Podna skladišta sojinog zrna	60.000 m <sup>3</sup>	Natkriveno podno skladište zatvoreno betonskim zidovima
Podna skladišta sojine sačme	60.000 m <sup>3</sup>	Natkriveno podno skladište zatvoreno betonskim zidovima
Skladište sojinog ulja	9.000 m <sup>3</sup>	9 čeličnih rezervoara zapremine 1.000 m <sup>3</sup>
Skladište lecitina	100 m <sup>3</sup>	2 čelična rezervoara zapremine 50 m <sup>3</sup>
Skladište n-heksana	200 m <sup>3</sup>	1 čelični podzemni rezervoar zapremine 100 m <sup>3</sup> i 2 čelična podzemna rezervoara zapremine 50 m <sup>3</sup>
Skladište plina	12 m <sup>2</sup>	Natkriveno, ograđeno i zaključano skladište boca acetilena i kisika
Skladište kemikalija	16 m <sup>2</sup>	Prostorija za skladištenje kemikalija unutar upravne zgrade
Skladište tehničkog materijala	200 m <sup>2</sup>	Prostor pod nadstrešnicom na lokaciji postrojenja
Skladište LUS II	2.000 m <sup>3</sup> /1.960 t	2 Cilindrična čelična rezervoara zapremine 1.000 m <sup>3</sup> u pripadajućim tankvanama

### 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	BREF (engl.)	RDNRT
FDM	Food, Drink and Milk Industries	RDNRT za industriju hrane, pića i mlijeka
ENE	Energy Efficiency Techniques	RDNRT za energetske učinkovitost
ES	Emissions from Storage	RDNRT za emisije iz spremnika
ICS	Industrial Cooling System	RDNRT za industrijsko hlađenje
MON	General Principles of Monitoring	RDNRT za monitoring

1.3.2. Tijekom rada postrojenja potrebno je primjenjivati sljedeće:

#### Opće tehnike za industriju hrane, pića i mlijeka

- 1.3.2.1. U sklopu integriranog sustava upravljanja uspostavljenog i održavanog prema normama ISO 9001:2000 i ISO 14001:2004 provoditi kontinuiranu obuku radnika s posebnim naglaskom na uštede i smanjivanje gubitaka u procesu proizvodnje sukladno *Proceduri PR-FIN-030* uz vođenje *Zapisa OB-KVA-021* (FDM, poglavlje 4.1.2. koje odgovara tehnici 1. u poglavlju 5.1.).
- 1.3.2.2. Svu instaliranu opremu koristiti isključivo u proizvodnom procesu ekstrakcije ulja iz soje uz osiguravanje maksimalnog iskorištenja kapaciteta sukladno *Internom dokumentu ID-PRO-001* (FDM, poglavlje 4.1.3.1 koje odgovara tehnici 2. u poglavlju 5.1.).
- 1.3.2.3. Prilikom izbora i dizajna stare te nabave nove opreme uzeti u obzir tehničke karakteristike vezane uz emisiju buke sukladno Internom dokumentu *ID-PRO-001*, *Proceduri PR-KVA-005* te *Radnim uputama proizvodnje RU-PRO-001/RU-PRO-003/RU-PRO-005/RU-PRO-006/RU-PRO-007* (FDM, poglavlja 4.1.2, 4.1.3.1, 4.1.3.2, 4.1.3.3, 4.1.3.4 i 4.1.5 koja odgovaraju tehnici 3. u poglavlju 5.1.).
- 1.3.2.4. Provoditi redovno preventivno održavanje u skladu s *Procedurama PR-ELO-13* i *PR-ELO-14*. Zapise kao radne naloge pohranjivati u papirnatom obliku koji se mogu pretraživati preko broja radnog naloga (FDM, poglavlje 4.1.5 koje odgovara tehnici 4. u poglavlju 5.1.).
- 1.3.2.5. Primjenjivati postupke kontrole procesa i smanjenja potrošnje vode i energije i proizvodnje otpada prema *Procedurama PR-ZOK-034/PR-ZOK-035/PR-ZOK-40/PR-PRO-010/PR-PRO-011* te *Radnim uputama RU-ZOK-001/RU-ZOK-002/RU-ZOK-003/RU-ESO-001*. Sve zapise čuvati u izvornom obliku u arhivi koja se nalazi kod Predstavnik uprave za okoliš (FDM, poglavlja 4.1.6. i 4.1.8 koja odgovaraju tehnikama 5.1-5.7. i 19.1-19.4. u poglavlju 5.1.).
- 1.3.2.6. Primjenjivati postupke analize procesa i pojedinih procesnih koraka radi prepoznavanja mjesta visoke potrošnje sirovina, vode i energije sukladno *Proceduri PR-PRO-010*, *Internim dokumentima ID-ZOK-002/ID-ZOK-004* i *Radnim uputama RU-PRO-005/RU-PRO-015* (FDM, koje odgovara tehnici 6. u poglavlju 5.1.).
- 1.3.2.7. Evidenciju o ulazima i izlazima iz procesa prerade soje voditi u elektronskom i papirnatom obliku. Podaci o sirovinama, pomoćnim materijalima i proizvodima nalaze se u programu poslovnog sustava TPS. Podaci o potrošnji sirovina i energenata (n-heksan, voda, električna i toplinska energija) vode se u bazama podataka na centralnom serveru. Podaci o emisijama u vode i zrak i nastalom otpadu vode se u elektronskom i papirnatom obliku i nalaze se kod Predstavnik uprave za okoliš (FDM, poglavlje 4.1.6.2 koje odgovara tehnici 7. u poglavlju 5.1.).



- 1.3.2.8. Redovno planiranje ciklusa proizvodnje provoditi na način da se smanji nastanak otpada i učestalost čišćenja u skladu s *Procedurama PR-PRO-010/PR-PRO-011* i *Radnom uputom RU-ESO-001* (FDM, poglavlje 4.1.7.1 koje odgovara tehnicu 8. u poglavlju 5.1.).
- 1.3.2.9. Sojino zrno i nusproizvodi pojedinih faza procesa transportirati u i iz skladišnih prostora zračnim i mehaničkim transportom bez primjene vode sukladno *Radnim uputama RU-SOP-001/RU-SOP-003/RU-SOP-008/RU-SOP-009/RU-SOP-010/RU-SOP-012/RU-PRO-001* (FDM, poglavlje 4.1.7.4 koje odgovara tehnicu 9. u poglavlju 5.1.).
- 1.3.2.10. Skladištiti sojino zrno i sojinu sačmu u najkraćem mogućem vremenu sukladno *Procedurama PR-PRO-010* i *PR-PRO-011* i *Radnom uputom RU-SOP-002* (FDM, poglavlje 4.1.7.3 koje odgovara tehnicu 10. u poglavlju 5.1.).
- 1.3.2.11. Prašinu iz sustava otprašivanja u procesu pripreme zrna za ekstrakciju i prašinu izdvojenu u postupku desolventiranja (otpadni tokovi iz postrojenja) odvajati i ponovno koristiti sukladno *Internom dokumentu ID-PRO-001*. Sojina sačma kao nusproizvod ekstrakcije sojinog zrna prodaje se za ishranu stoke (FDM, poglavlja 4.1.7.6 i 4.1.7.7 koja odgovaraju tehnicu 11. u poglavlju 5.1.).
- 1.3.2.12. Rashladnu vodu koristiti u zatvorenom krugu uz recirkulaciju, a kondenzat se sakuplja i koristi za napajanje parnih kotlova sukladno *Internom dokumentu ID-PRO-001* i *Radnim uputama RU-ESO-001/RU-ESO-005* (FDM, poglavlje 4.1.7.8 koje odgovara tehnikama 13. i 14. u poglavlju 5.1.).
- 1.3.2.13. Sve proizvodne, a osobito skladišne prostore, redovito čistiti i održavati uz razdvajanje sakupljenog otpada i recikliranje iskoristivih otpadnih tokova sukladno *Preduvjetnim programima u sklopu HACCP plana* i *Internom dokumentu ID-ZOK-003* (FDM, poglavlje 4.1.7.11 koja odgovaraju tehnicu 16. u poglavlju 5.1.).
- 1.3.2.14. U cilju smanjenja buke i emisija na lokaciji provoditi smjernice za prijevoznike kojima su propisana pravila ponašanja u krugu postrojenja sukladno *Radnoj uputi RU-ZNR-010* (FDM, poglavlje 4.1.7.12 koje odgovara tehnicu 17. u poglavlju 5.1.).
- 1.3.2.15. Primjenjivati metode skladištenja i rukovanja materijalima sukladno zaključcima RDNRT ESB (FDM, tehnika 18. u poglavlju 5.1.):
- 1.3.2.15.1. Provoditi redoviti nadzor i održavanje spremnika u skladu s *Procedurom PR-ELO-013*. Redovni nadzor (testiranje) opreme pod tlakom provodi se od strane ovlaštenih tvrtki prema *Radnim uputama RU-ESO-012/RU-PRO-014*. Zapise o provedenom održavanju i pregledu od strane ovlaštenih tvrtki pohranjivati u papirnatom obliku kod Predstavnik uprave za okoliš (ESB poglavlja 4.1.2.2. i 4.1.6.14 koja odgovaraju tehnikama u poglavljima 5.1.1.1. i 5.1.1.3.).
- 1.3.2.15.2. Spremniciima heksana, degumiranog ulja, lecitina i lož ulja i njihovim punjenjem/praznjenjem rukovati u skladu s *Radnim uputama RU/SOP-006/RU-SOP-007/RU-SOP-016/RU-PRO-011*. Provoditi organizacijske mjere sprečavanja pojave incidenata i većih akcidenata koji mogu dovesti do emisije u tlo kao i procedure sanacije ukoliko dođe do onečišćenja tla uslijed istjecanja prema *Internom dokumentu ID-ZOK-010* (ESB poglavlje 4.1.3.1 koje odgovara tehnikama u poglavljima 5.1.1.1. i 5.2.1.).
- 1.3.2.15.3. Tijekom procesa proizvodnje i za vrijeme zastoja proizvodnje redovito provoditi nadzor emisija heksana kvalitativnim mjerenjem prisutnosti heksana u skladu s *Radnim uputama RU-PRO-005/RU-PRO-011* (ESB poglavlje 4.1.2.2.3. koje odgovara tehnikama u poglavljima 5.1.1.1.).
- 1.3.2.15.4. Na spremnicima i cjevovodima s lož uljem, uljem i heksanom redovito nadzirati vanjsku koroziju u skladu s *Radnim uputama RU-ELO-018/RU-ESO-009/RU-ESO-012* (ESB poglavlja 4.1.4.1. i 4.1.6.1.4.; koje odgovara tehnicu u poglavlju 5.1.1.3.)

- 1.3.2.15.5. Nivoje u tankovima nadzirati na dnevnoj bazi vizualno ili tehničkim sustavima u cilju zaštite od prepunjivanja (ESB, poglavlja 4.1.6.1.5. i 4.1.6.1.6. koja odgovaraju tehnicima u poglavlju 5.1.1.3.).
- 1.3.2.15.6. Redovito provoditi bilanciranje heksana u podzemnim spremnicima kroz izračun razlike volumena na kraju u odnosu na volumen na početku svakog proizvodnog ciklusa sukladno *Radnoj uputi RU-PRO-011* (ESB, poglavlje 4.1.6.1.7. koje odgovara tehnicima u poglavlju 5.1.1.3.).
- 1.3.2.15.7. Svi tankovi za ulje i lož ulje moraju biti smješteni u tankvanama koje su izvedene da sprečavaju izlivanje u tlo. Tankovi heksana nadziru se u svrhu uočavanja istjecanja redovitim kontrolama stjenke i kvarova te mjerenjima analizatorom plinova (ESB, poglavlje 4.1.6.1.11. koje odgovara tehnicima u poglavlju 5.1.1.3.).
- 1.3.2.15.8. Sve tankove sa zapaljivim tekućinama uključiti u sustavan nadzor i kontrolu u skladu s propisima o zaštiti od požara. Sva vozila u krugu trebaju koristiti lovce iskri (ESB, poglavlja 4.1.6.2.1., 4.1.6.2.2. i 4.1.6.2.3. koja odgovaraju tehnicima u poglavlju 5.1.1.3. te poglavlja 4.1.7.2., 4.1.7.3., 4.1.7.4 i 4.1.7.5. koja odgovaraju tehnicima u poglavlju 5.1.2.).
- 1.3.2.15.9. Primjenjivati i ažurirati Operativne planove intervencija u zaštiti okoliša za heksan i lož ulje u skladu sa SEVESO II. Odgovorne osobe za slučaj opasnosti su imenovane i educirane sukladno *Internom dokumentu ID-ZOK-010* (ESB, poglavlje 4.1.6.1. koje odgovara tehnicima u poglavlju 5.1.2.).
- 1.3.2.15.10. Preventivna održavanja te nadzor opreme vezane za transport tekućina i plinova: pumpe, kompresori, cjevovodi (uključujući prirubnice i ventile) provoditi prema utvrđenim planovima održavanja u skladu s *Procedurom PR-ELO-013*. Zapise o pregledima pohranjivati prema broju radnog naloga. Uočena mjesta istjecanja odmah sanirati. Sva mjesta na kojima je moguće pojavljivanje istjecanja procijenjena su analizom rizika i nadziru se u skladu s *Internim dokumentom ID-ZOK-004* i *Procedurom PR-ELO-014* (ESB, poglavlja 4.1.2.2.1. i 4.2.1.3. koja odgovara tehnicima u poglavlju 5.2.1).
- 1.3.2.15.11. Pri redovnom izboru vrsta materijala i konstrukcije primjenjivati kriterije procesa i stupnju štetnosti tvari u skladu s *Procedurom PR-KVA-005* (ESB, poglavlje 4.2.9. koje odgovara tehnicima 16. u poglavlju 5.2.2.3.).
- 1.3.2.15.12. Ljuskicu iz soje skladištiti u zatvorenim spremnicima. Svi silosi s pneumatskim transportom moraju biti opremljeni vrećastim filterima za uklanjanje prašine (ESB, poglavlje 4.3.7. koje odgovara tehnicima 16. u poglavlju 5.3.2.).
- 1.3.2.15.13. Transport i istovar sirovina provoditi preko prijemnog koša i elevatorima u zatvorenom sustavu, a prilikom istovara/utovara sirovina u obzir se uzimaju vremenske prilike sukladno *Radnim uputama RU-SOP-001/RU-SOP-003/RU-SOP-004/RU-SOP-008/RU-SOP-009/RU-SOP-010/RU-SOP-012*. Za vozila na lokaciji primjenjuju se obveze za prijevoznike propisane smjernicama iz točke 1.3.2.14. ovog Rješenja (ESB, poglavlja 4.4.3.1., 4.4.3.5.1., 4.4.3.5.2., 4.4.3.5.3., 4.4.5.2., 4.4.6.4., 4.4.6.7., 4.4.6.12; koja odgovaraju tehnicima u poglavlju 5.4.1.).
- 1.3.2.16. U svrhu optimiranja potrošnje vode i energije primjenjivati automatsku kontrolu temperature sojinog zrna u procesu sušenja i odležavanja prije prerade te kontrola punjenja spremnika ulja pomoću sondi nivoa sukladno *Radnim uputama RU-PRO-001/RU-PRO-006* o čemu se vode zapisi *OB-PRO-002O-010* (FDM, poglavlja 4.1.8.1 i 4.1.8.3 koja odgovaraju tehnicima 19. točkama 1., 2. i 3. u poglavlju 5.1.).
- 1.3.2.17. Nadopunu sustava rashlade i napojne kotlovske vode provoditi automatski prema potrebi postrojenja za hlađenje i proizvodnju pare o čemu se vode zapisi *OB-PRO-002* (FDM, poglavlje 4.1.8.6 koje odgovara tehnicima 20. u poglavlju 5.1.)

1.3.2.18. U procesu prerade koristiti isključivo n-heksan s odgovarajućim certifikatom dobavljača te soja koja udovoljava zadanoj minimalnoj kvaliteti definiranoj ulaznom kontrolom. Kvaliteta se kontrolira sukladno *Procedurama PR-KVA-005/PR-KVA-01*. (FDM, poglavlja 4.1.9.1 i 4.1.9.2 koja odgovaraju tehnicima 21 u poglavlju 5.1.)

#### Upravljanje okolišem

1.3.3. Primjenu integriranog sustava upravljanja iz točke 1.3.2.1 ovog Rješenja redovito kontrolirati u skladu s Godišnjim planom audita. Zapisi o kontroli nalaze se kod Predstavnik uprave za okoliš sukladno *Poslovniku kvalitete PO-DIR-001*. (FDM, poglavlje 4.1.1. koje odgovara tehnicima u poglavlju 5.1.1.)

#### Usklađivanje svih aktivnosti u radu postrojenja

1.3.4. Usklađenost svih aktivnosti u radu postrojenja od nabave do isporuke uključuje:

- dopremu soje brodovima, željeznicom te silos cisternama i skladištenje u rasutom stanju, a osnovne kemikalije koje se troše u većim količinama dopremaju se u skladište u većim količinama u kontejnerima i cisternama (poglavlje 4.1.7.2),
- skladištenje većine materijala, energenata i osjetljivih proizvoda (lecitin, sojina sačma) u minimalnim količinama u skladu s planom potrošnje u maksimalnom razdoblju planirane prerade soje ovisno o sirovini ili materijalu u skladištima koja su prilagođena ovakvom načinu rada isto kao i ugovori s dobavljačima (poglavlje 4.1.7.2),
- primjenu pravila ponašanja za prijevoznike na lokaciji iz točke 1.3.2.14 ovog Rješenja (poglavlje 4.1.7.12 i 4.2.1.1),
- korištenje soje u skladu s ugovorenom kvalitetom koja se kontrolira u vanjskom i internom laboratoriju iz točke 1.3.2.18 (poglavlje 4.1.9.1),

(Sva poglavlja odgovaraju tehnicima u poglavlju 5.1.2. FDM).

#### Oprema i čišćenje postrojenja

1.3.5.1. Svi ostaci soje uklanjaju se tijekom korištenja i obrade (vaganje, transport, mljevenje i dr.) u skladu s *Radnim uputama RU-PRO-001/RU-PRO-003* (FDM, poglavlje 4.3.10. koje odgovara tehnicima 1. u poglavlju 5.1.3.).

1.3.5.2. Sve prostorije u kojima se provode intenzivna pranja moraju biti opremljene odvodima opremljenim rešetkama. Odvođe redovito čistiti u skladu s planom o održavanju internog sustava kanalizacije. Provodi se redovito čišćenje centralnog separatora ulja preko kojega se sva otpadna voda ispušta s lokacije sukladno *Internim dokumentima ID-ESO-014/ID-ZOK-005/ID-ZOK-012* (FDM, poglavlje 4.3.11. koje odgovara tehnicima 2. u poglavlju 5.1.3.).

1.3.5.3. Svi transporteri kojima se transportira soja ili međuproizvodi moraju biti opremljeni sustavom otprašivanja. Podne površine redovito se čiste metenjem, a osobito nakon završetka proizvodnog ciklusa. Oprema se nakon završetka proizvodnog ciklusa otprašuje prije pripreme postrojenja za mokro čišćenje. Čišćenje se provodi sukladno *Internom dokumentu ID-KVA-018* (FDM, poglavlja 4.3.1. i 4.3.2. koja odgovaraju tehnicima 3. i 4. u poglavlju 5.1.3.).

1.3.5.4. Mokro čišćenje primjenjivati nakon završetka proizvodnog ciklusa i prema potrebi, a provode ga obučeni radnici u skladu s procedurama čišćenja sukladno *Radnoj uputi RU-PRO-016*. Proizvodnja se planira u skladu s količinama sirovine, a ciklusi pranja prilagođavaju se šaržnoj proizvodnji sukladno *Radnim uputama RU-PRO-010/RU-PRO011* (FDM, poglavlje 4.3.5. koje odgovara tehnicima 5. u poglavlju 5.1.3.).

1.3.5.5. Crijeva namijenjena za čišćenje opremiti ventilima na kraju crijeva, a pri pranju se koriste mlaznice za vodu sukladno *Radnoj uputi RU-PRO-016* (FDM, poglavlja 4.3.6 i 4.3.7.1 koja odgovaraju tehnicima 6. i 7. u poglavlju 5.1.3.).

- 1.3.5.6. Povratnu vodu iz kruga hlađenja i kondenzacije heksana koristiti višekratno kao rashladnu vodu. Otpadni kondenzati koriste se za pranje i čišćenje zauljenih površina sukladno *Radnoj uputi RU-PRO-016* (FDM, poglavlje 4.3.5.17.1 koje odgovara tehnicu 8. u poglavlju 5.1.3.).
- 1.3.5.7. U tehnološkom procesu koristiti odobrene kemijske pripravke sukladno *Radnoj uputi RU-ESO-006*. Svi sigurnosno-tehnički listovi i vodopravne dozvole kemijskih pripravaka nalaze se kod Predstavnik uprave za okoliš (FDM, poglavlje 4.3.8. koje odgovara tehnicu 9. u poglavlju 5.1.3.).
- 1.3.5.8. Pranje grijača ulja i destilacijskih kolona provoditi CIP postrojenjem sukladno *Radnoj uputi RU-PRO-013* (FDM, poglavlje 4.3.9. koje odgovara tehnicu 10. u poglavlju 5.1.3.).
- 1.3.5.9. Za dezinfekciju koristiti komercijalna oksidacijska klorna sredstva zbog potrebe dezinfekcije rashladne vode u svrhu ponovne upotrebe sukladno Radnim uputama RU-ESO-001/RU-ESO-006 (FDM, poglavlja 4.3.8.1 i 4.5.4.8 koja odgovaraju tehnicu 14. u poglavlju 5.1.3.).

#### Dotadne NRT primjenjive u procesima proizvodnje hrane, pića i mlijeka

- 1.3.6.1. Procesom centrifugiranja upravlja se u skladu s *Radnom uputom RU-PRO-006*. (FDM, poglavlje 4.2.3.1 koje odgovara tehnicu u poglavlju 5.1.4.2.)
- 1.3.6.2. U procesu ekstrakcije te sušenja sačme i lecitina kondenzirati i rekuperirati vodenu paru, a evaporaciju miscele provoditi u dvije faze uz naknadno stripovanje sukladno *Internom dokumentu ID-PRO-001* i *Radnim uputama RU-ESO-005/RU-PRO-005/RU-PRO-008* (FDM, poglavlje 4.2.9.2 koje odgovara tehnicu u poglavlju 5.1.4.6.)
- 1.3.6.3. Optimirati rad rashladnog sustava kontinuiranim praćenjem rada rashladnih tornjeva i preventivnim održavanjem između dva ciklusa proizvodnje sukladno *Proceduri PR-ELO-013* i *Radnim uputama RU-ESO-001/RU-ELO-18* (FDM, poglavlje 4.1.5 koje odgovara tehnicu u poglavlju 5.1.4.8.).
- 1.3.6.4. Proces prijema sirovina te pakiranja i otpreme gotovih proizvoda i nusproizvoda:
- pakirati u industrijska pakiranja, odnosno pakiranja namijenjena za industrijsku preradu (cisterne i bačve) sukladno *Proceduri PR-SOP-24* i *Radnim uputama RU-SOP-010/RU-SOP-011/RU-SOP-016* (poglavlje 4.2.12.2.),
  - dopremati i skladištiti soju u rasutom stanju sukladno *Internom dokumentu ID-ZOK-003* i *Radnoj uputi RU-ESO-006* (poglavlje 4.1.7.2.),
  - sakupljati i odvojeno skladištiti otpad te predavati ovlaštenim sakupljačima sukladno *Proceduri PR-ZOK-041* (poglavlje 4.2.12.3.),
  - koristiti prikladne kolske i protočne vage redovito umjeravane od ovlaštene tvrtke za odvagu sirovina i gotovih proizvoda sukladno *Radnoj uputi RU-SOP-014* (poglavlje 4.2.12.6.),

(Sva poglavlja odgovaraju primjenjivim tehnikama u poglavlju 5.1.4.9. FDM).

#### 1.3.6.5. Proces proizvodnje i potrošnje energije:

- pokretati strojeve pogonskim motorima preko reduktora sukladno *Radnoj uputi RU-ESO-008* (poglavlje 4.2.13.8.),
- frekventno regulirati i automatski upravljati pogonskim motorima sukladno *Radnoj uputi RU-ELO-19* (poglavlje 4.2.13.9 i 4.2.13.10),
- izolirati sve cjevovode i opremu ovisno o potrebi izolacije sukladno *Radnoj uputi RU-ESO-009* (poglavlje 4.2.13.3),

(Sva poglavlja odgovaraju primjenjivim tehnikama u poglavlju 5.1.4.10. FDM).

#### 1.3.6.6. Proces korištenja komprimiranog zraka sukladno *Radnoj uputi RU-ESO-010*:

- automatski voditi proizvodnju komprimiranog zraka ovisno o potrošnji (poglavlje 4.2.16.1),
- automatski pratiti temperaturu ulaznog zraka i hlađenje prostorije kompresora (poglavlje 4.2.16.2.),

(Sva poglavlja odgovaraju primjenjivim tehnikama u poglavlju 5.1.4.12. FDM).

#### 1.3.6.7. Proces proizvodnje pare:

- prikupljati do 60% kondenzata ovisno o iskorištenosti satnog kapaciteta u spremniku kondenzata sukladno *Radnoj uputi RU-ESO-005* (poglavlje 4.2.17.1.),
- održavati opremu u kotlovnici u skladu sa zakonskim propisima i planovima preventivnog i redovnog održavanja te uputama ovlaštenih tvrtki, odnosno proizvođača sukladno *Radnim uputama RU-ELO-013/RU-ELO-018/RU-ESO-003/RU-ESO-012* (poglavlje 4.1.5.),
- odmuljivati kotao sukladno specifikaciji i *Radnoj uputi RU-ESO-005* (poglavlje 4.2.17.4.),

(Sva poglavlja odgovaraju primjenjivim tehnikama u poglavlju 5.1.4.13. FDM).

#### Smanjenje emisija u zrak

1.3.7.1. Na utvrđenim mjestima potencijalno opasnih emisija u zrak sukladno *Internom dokumentu ID-ZOK-004* redovno nadzirati i na istima provoditi mjerenja emisija u propisanom intervalu sukladno *Radnim uputama RU-PRO-001/RU-ZOK-001/RU-ZOK-002/RU-ZOK-003* (FDM, poglavlje 4.4.1. koje odgovara tehnici 1. točke 1.1, 1.2., 1.3 i 1.4 u poglavlju 5.1.5.).

1.3.7.2. Krute čestice ciklonima ili vrećastim filterima sakupljati i ponovno koristiti u procesu sukladno *Radnoj uputi RU-PRO-001* (FDM, poglavlja 4.4.3.2 i 4.4.3.3 koje odgovara tehnikama 2. točke u poglavlju 5.1.5.).

1.3.7.3. Rekuperirati i ponovno koristi heksan, a ispušt iz sustava rekuperacije heksana mora biti spojen na uljni scrubber. (FDM, poglavlja 4.4.3.1 i 4.4.3.12 koje odgovara tehnikama 4. točke u poglavlju 5.1.5.).

#### Otpadne vode

1.3.8.1. Otpadnu vodu pročišćavati na mastolovima uz objekt restorana, pogon ekstrakcije i prije glavnog izlaza otpadnih voda s lokacije sukladno *Internim dokumentima ID-ESO-014/ID-ZOK-005* (FDM, poglavlje 4.5.2.2 koje odgovara tehnici 2. u poglavlju 5.1.6.).

1.3.8.2. Provoditi obveze usvojenog *Pravilnika o radu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, Pravilnika o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mulja iz procesa pročišćavanja otpadnih voda te Operativnog plana interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja* (mjera 5.1. Obvezujućeg vodopravnog mišljenja, KLASA: 325-04/10-02/0000020, URBROJ: 374-24-4-12-8/MG od 26.06.2012.).

1.3.8.3. Provoditi kontrolu ispravnosti internog sustava odvodnje u skladu s člankom 6. st. 5. *Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevine odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda NN 3/2011* (mjera 5.4. Obvezujućeg vodopravnog mišljenja, KLASA: 325-04/10-02/0000020, URBROJ: 374-24-4-12-8/MG od 26.06.2012.).

Kao tehnike kontrole i prevencije onečišćenja propisuju se i tehnike iz programa poboljšanja u točki 4. ovog rješenja:

1.3.8.4. Izraditi projekt razdvajanja postojećeg mješovitog internog sustava odvodnje u razdjelni sustav. Projektom predvidjeti kakvoću tehnoloških otpadnih voda nakon razdvajanja od oborinskih te ukoliko je potrebno projektirati uređaj za prethodno pročišćavanje. Predvidjeti

ugradnju mjerača protoka. Rok: do 31.03.2013. godine (mjera 5.6. Obvezujućeg vodopravnog mišljenja, KLASA: 325-04/10-02/0000020, URBROJ: 374-24-4-12-8/MG od 26.06.2012.).

- 1.3.8.5. Prilikom razdvajanja internog kanalizacijskog sustava odvodnju vlastitih «čistih» oborinskih voda riješiti upuštanjem u teren (može kao upojni bunar) bez ugrožavanja okolnih objekata ili površina. Oborinske otpadne vode sa svih površina koje bi mogle biti zamašćene (parkirališne i manipulativne površine) moraju se propustiti kroz separator ulja i masti prije konačne dispozicije (mjera 5.7. Obvezujućeg vodopravnog mišljenja, KLASA: 325-04/10-02/0000020, URBROJ: 374-24-4-12-8/MG od 26.06.2012.).
- 1.3.8.6. Razdvajanje internog sustava odvodnje i ugradnju uređaja za prethodno pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda, ukoliko projekt pokaže potrebnim, izvršiti do 30.04.2014. (mjera 5.9. Obvezujućeg vodopravnog mišljenja, KLASA: 325-04/10-02/0000020, URBROJ: 374-24-4-12-8/MG od 26.06.2012.).
- 1.3.8.7. Nakon priključenja na sustav javne odvodnje izraditi nove pravilnike i operativni plan iz točke 1.3.8.2. (mjera 5.10. Obvezujućeg vodopravnog mišljenja, KLASA: 325-04/10-02/0000020, URBROJ: 374-24-4-12-8/MG od 26.06.2012.).

#### Dotadne NRT primjenjive u proizvodnji biljnih ulja

- 1.3.9.1. Za uklanjanje heksana iz sačme (33% heksana u sačmi) koristiti Desolventajzer-toster (DT) uz efikasnost rekuperacije heksana iz sačme od 99,75% sukladno *Internom dokumentu ID-PRO-001* (FDM, poglavlje 4.7.4.2 koje odgovara tehnici 1. u poglavlju 5.2.4.).
- 1.3.9.2. Bridove pare nastale u DT koristiti za predgrijavanje miscele u destilaciji miscele sukladno *Internom dokumentu ID-PRO-001* (FDM, poglavlje 4.7.4.3 koje odgovara tehnici 2. u poglavlju 5.2.4.).
- 1.3.9.3. Za stvaranje vakuuma u postupku sušenja ulja koristiti vodene prstenaste pumpe sukladno *Internom dokumentu ID-PRO-001* (FDM, poglavlje 4.7.4.11 koje odgovara tehnici 4. u poglavlju 5.2.4.).
- 1.3.9.4. Pare heksana iz DT, destilacije miscele i kolona za stripovanje sakupljati i kondenzirati uz korištenje reboilera sukladno *Internom dokumentu ID-PRO-001* (FDM, poglavlje 4.7.4.6 koje odgovara tehnici 5. u poglavlju 5.2.4.).
- 1.3.9.5. Pare heksana iz kondenzatora kondenzirati u skruberu s mineralnim uljem sukladno *Internom dokumentu ID-PRO-001* (FDM, poglavlje 4.7.4.5 koje odgovara tehnici 6. u poglavlju 5.2.4.).
- 1.3.9.6. Ispust sušare sačme mora biti spojen na ciklon kojim se uklanja prašina sukladno *Internom dokumentu ID-PRO-001*. Mjesto ispusta nadzorati, a mjerenja emisija provoditi u propisanim rokovima sukladno *Radnim uputama RU-PRO-001/RU-ZOK-002* (FDM, poglavlje 4.7.4.10 koje odgovara tehnici 7. u poglavlju 5.2.4.).

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

- 1.4.1. Provoditi edukaciju zaposlenika o mjerama smanjenja i uporabe otpada iz postrojenja (FDM, poglavlje 4.1.2 koje odgovara tehnici 1. u poglavlju 5.1).
- 1.4.2. Sav nastali otpad odvojeno prikupljati ovisno o vrstama i skladištiti na za to predviđenim mjestima sukladno *Internim dokumentima ID-ZOK-003/ID-ZOK-006*.
- 1.4.3. Izvršavati obveze iz usvojenog *Pravilnika o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mulja iz procesa pročišćavanja otpadnih voda* (mjera 5.1. Obvezujućeg vodopravnog mišljenja, KLASA: 325-04/10-02/0000020, URBROJ: 374-24-4-12-8/MG od 26.06.2012.).
- 1.4.4. O zbrinjavanju otpada iz separatora masnoća, mastolova i ostalih dijelova internog sustava odvodnje voditi evidenciju s pratećim listovima za otpad (mjera 5.12. Obvezujućeg vodopravnog mišljenja, KLASA: 325-04/10-02/0000020, URBROJ: 374-24-4-12-8/MG od 26.06.2012.).
- 1.4.5. Sve vrste otpada zbrinjavati putem ovlaštenih pravnih osoba uz propisanu dokumentaciju (uvjet Sektora za održivi razvoj).

## 1.5. Korištenje energije i energetska učinkovitost

- 1.5.1. U redovnom radu postrojenja provoditi upravljanje energetskom učinkovitošću prema *Proceduri PR-ZOK-040* (ENE, poglavlje 2.1. koje odgovara tehnikama u poglavlju 4.2.1.)
- 1.5.2. Planiranje i postavljanje ciljeva provoditi kroz:
- prepoznavanje aspekata energetske učinkovitosti postrojenja (električna i toplinska energija, voda) i mogućnosti za uštedu energije sukladno *Proceduri PR-ZOK-035* (ENE, poglavlje 2.11. koje odgovara tehnikama 3 i 4 u poglavlju 4.2.2.2.)
  - uspostavljeno praćenje potrošnje energije sukladno *Internom dokumentu ID-ELO-003* (ENE, poglavlja 2.4, 2.10.2., 2.14 i 2.15 koja odgovaraju tehnikama 5, 6 i 11 u poglavlju 4.2.2.2.)
  - upravljanje potrošnjom energije uzimajući u obzir potrošnju po procesnim jedinicama i sustavima (grijanje, hlađenje, komprimirani zrak) o čemu voditi zapise, *Obrazac OB-ESO-002/OB-ESO-003* (ENE, poglavlje 1.3.5, 1.4., 2.2.2. koje odgovara tehnici 7 u poglavlju 4.2.2.2.)
  - ciljeve potrošnje utvrđene praćenjem potrošnje energije po jedinici utrošenog sjemena soje sukladno *Internom dokumentu ID-ZOK-007* (ENE, poglavlje 1.3. koje odgovara tehnici 8. u poglavlju 4.2.2.4.)
- 1.5.3. Provoditi redovnu usporedbu postignutih rezultata s dostupnim podacima sličnih industrijskih postrojenja (ENE, poglavlje 5. koje odgovara tehnici 9 u poglavlju 4.2.2.5.).
- 1.5.4. Kontrolu procesa provoditi kroz mjerenje i vođenje zapisa o parametrima potrošnje toplinske i električne energije sukladno *Internom dokumentu ID-ZOK-007* (ENE, poglavlje 2.8.1, 2.8.2. koje odgovara tehnici 14 u poglavlju 4.2.7.).
- 1.5.5. Održavati opremu u kotlovnici u skladu s propisima i planovima preventivnog i redovnog održavanja te uputama ovlaštenih tvrtki, odnosno proizvođača opreme sukladno *Radnim uputama RU-ELO-013/RU-ELO-018/RU-ESO-003/RU-ESO-012* o čemu se vode zapisi na *Obrascima OB-ESO-004/OB-ESO-005* (ENE, poglavlje 2.9. koje odgovara tehnici 15 u poglavlju 4.2.8.).
- 1.5.6. Sustav izgaranja održavati i optimirati kroz redovito servisiranje i podešavanje plamenika prema *Radnoj uputi RU-ESO-003* (ENE, tablica 4.1. u poglavlju 4.3.1.).
- 1.5.7. Održavanje i optimizaciju energetske učinkovitosti sustava pare provoditi kroz primjenu: predgrijavanja napojne vode, smanjivanja temperature otpadnog plina čišćenjem kotla, izračun odsoljavanja i odmuljivanja kotlova prema specifikacijama proizvođača, dobre izolacije cjevovoda i kotlova te povrat kondenzata sukladno *Radnim uputama RU-ESO-002/ RU-ESO-003/ RU-ESO-005/RU-ESO-006/ RU-ESO-009* (ENE, poglavlja 3.2.7., 3.1.7., 3.2.13. koje odgovaraju tehnikama u tablici 4.2. u poglavlju 4.3.2.).
- 1.5.8. Otpadnu toplinu iskorištavati korištenjem kondenzata iz procesa grijanja te korištenjem viška topline iz DT za predgrijavanje miscele u protočnom sustavu sukladno *Internom dokumentu ID-PRO-001* (ENE, poglavlje 3.3.1. koje odgovara tehnici 19 u poglavlju 4.3.3.).
- 1.5.9. Opskrbu električne energije optimirati kroz kompenzaciju jalove snage koja iznosi min.  $\cos \varphi = 0,95$  i odgovarajuće dimenzije kablova ovisno o potrebi napajanja (ENE, poglavlje 3.6.1. koje odgovara tehnikama 21 i 23 u poglavlju 4.3.5.).
- 1.5.10. Povećati broj frekventnih pretvarača sukladno *Radnoj uputi RU-ELO-019* (ENE, poglavlje 3.6.3. koje odgovara tehnikama 24 u poglavlju 4.3.6.).
- 1.5.11. U sustavu komprimiranog zraka kompresore voditi automatski ovisno o potrebi za zrakom. Pritisak komprimiranog zraka u skladu je s potrebama procesa sukladno *Radnoj uputi RU-ESO-010* (ENE, poglavlja 3.7.4. i 3.7.9. koja odgovaraju tehnici 25 u poglavlju 4.3.7.).



- 1.5.12. Za sušenje sojine sačme koristiti sušaru u fluidizirajućem sloju toplog zraka kao optimalan način sušenja sačme sukladni *Internom dokumentu ID-PRO-001* i *Radnom uputom RU-PRO-007* (ENE, poglavlje 3.11.3. koje odgovara tehnikama 29 u poglavlju 4.3.11.).

## 1.6. Sprječavanje akcidenata

- 1.6.1. Identifikacija potencijalnih izvora incidenata/akcidenata koji predstavljaju rizik po okoliš i procjena mogućih posljedica i dodatnih mjera kontrole provoditi u skladu s *Internim dokumentom ID-ZOK-010/ID-ZNR-004* i *Procedurom PR-ZOK-039* (FDM, poglavlje 4.6.1., 4.6.2. 4.6.3. koja odgovaraju tehnikama u poglavlju 5.1.7.).
- 1.6.2. Implementirani plan evakuacije i način odziva u slučaju nezgoda ili izvanrednih situacija redovito testirati sukladno *Internom dokumentu ID-ZNR-004* i *Proceduri PR-ZNR-039* (FDM, poglavlje 4.6.5. koja odgovaraju tehnikama u poglavlju 5.1.7.).
- 1.6.3. U sklopu sustava zaštite na radu redovito provoditi postupak revizije procjene opasnosti kojim je obuhvaćeno i istraživanje uzroka prethodno utvrđenih nezgoda o čemu se vodi evidencija (FDM, poglavlje 4.6.6. koja odgovaraju tehnikama u poglavlju 5.1.7.).
- 1.6.4. Skladištiti opasne i opasne otpadne tvari po vrstama u odgovarajućoj ambalaži u zatvorenom ili natkrivenom prostoru, na nepropusnoj i obrubljenoj podlozi, otpornoj na agresivnost i habanje (mjera 5.5. Obvezujućeg vodopravnog mišljenja, KLASA: 325-04/10-02/0000020, URBROJ: 374-24-4-12-8/MG od 26.06.2012.).
- 1.6.5. Redovno provjeravati ispravnost i funkcionalnost izvedenih stabilnih sustava, uređaja i instalacija za otkrivanje i dojavu te gašenje požara, sustava uređaja i instalacija za otkrivanje i dojavu prisutnosti zapaljivih plinova i para kao i drugih ugrađenih sustava uređaja i instalacija za sprečavanje širenja požara, sukladno *Internom dokumentu ID-ZOP-002*. Ispravnost i funkcionalnost izvedenih stabilnih sustava zaštite od požara ispituje se od strane ovlaštene tvrtke, najmanje jednom godišnje. Evidencija se vodi u papirnatom obliku.
- 1.6.6. Količine opasnih tvari u postrojenju Sojara d.d. ne smiju prelaziti granice koje su uvjet za izradu Izvješća o sigurnosti. Ukoliko bi ih prelazile potrebno je izraditi Izvješće o sigurnosti.
- 1.6.7. Postojeći Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja uskladiti s Državnim planom mjera za slučaj izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda NN5/2011 i dostaviti Hrvatskim vodama na suglasnost. Rok: do 31.12.2012. godine (mjera 5.1. i 5.2. Obvezujućeg vodopravnog mišljenja, KLASA: 325-04/10-02/0000020, URBROJ: 374-24-4-12-8/MG od 26.06.2012.).
- 1.6.8. Procedure i tehničke mjere vezane uz sigurno rukovanje opasnim tvarima koje uključuju i preventivne mjere sprečavanja pojave požara i eksplozija kako bi se ograničili rizici od rukovanja i skladištenja opasnih tvari provoditi u skladu s *Internim dokumentom ID-ZOP-006* (ES, poglavlje 4.6.1.1. koje odgovara tehnikama u poglavljima 5.1.1.3. i 5.2.1.).
- 1.6.9. Edukacija zaposlenika i potrebne vježbe temeljem kojih se utvrđuje poznavanje postupaka u iznenadnim događajima, zaštita od požara i rukovanje opasnim kemikalijama provode se prema *Proceduri PR-FIN-030* uz vođenje *Zapisa OB-KVA-021* (ES, poglavlje 4.6.1.1. koje odgovara tehnikama u poglavljima 5.1.1.3. i 5.2.1.).

## 1.7. Sustav praćenja (monitoringa) (u skladu s RDNRT MON)

### Emisije u zrak

- 1.7.1. Mjerenje i analizu podataka dobivenih mjerenjem emisija onečišćujućih tvari u zrak mora obavljati ovlaštena pravna osoba koja posjeduje dozvolu Ministarstva.
- 1.7.2. Na ispuštima otpadnih plinova i čestica prašine potrebno je osigurati stalno mjerno mjesto koje za praćenje emisija. Mjerno mjesto mora odgovarati zahtjevima norme HRN EN 15259. Za postojeći nepokretni izvor, ako to nije tehnički izvedivo, mjerno mjesto ne mora odgovarati zahtjevima iz norme HR EN 15259 i ako se mjerenjima može osigurati da rezultati tog



mjerenja nemaju veću mjernu nesigurnost od mjerenja koja su izvedena na mjernom mjestu koje je sukladno s normom HR EN 15259. Prva i povremena mjerenja potrebno je provoditi sukladno važećem podzakonskom propisu o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora.

- 1.7.3. Mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz uređaja za loženje (Z1): oksidi sumpora (SO<sub>2</sub>), oksidi dušika (NO<sub>x</sub>), ugljični monoksid (CO), krute čestice, volumni udio kisika, temperature, emitiranog masenog protoka otpadnih plinova, tlaka i sadržaj vodene pare obavljati povremenim mjerenjem jednom godišnje (u periodu ne kraćem od šest mjeseci).
- 1.7.4. Mjerenje emisijskih veličina plinovitih onečišćenja provodi se slijedećim analitičkim metodama:

Parametar analize	Analitička metoda mjerenja/referentna norma
oksidi sumpora (SO <sub>2</sub> )	Ne-disperzivna IR apsorpcija HR ISO 7935:1997 HR EN 14791:2005
oksidi dušika (NO <sub>2</sub> )	kemiluminiscencija HRN EN 14792:2007
ugljični monoksid (CO)	ISO 12093:2001
ugljični dioksid (CO <sub>2</sub> )	izračun
krute čestice	gravimetrijska metoda HRN ISO 9096:1997 HRN EN 13284-1:2001
Volumni udio kisika	ISO 12039:2002

1.7.5. Mjerenje emisija krutih čestica u zrak na ispuštima krutih čestica (Z1 do Z21) obavljati povremenim mjerenjem jednom u pet godina.

1.7.6. Mjerenje se provodi slijedećom analitičkom metodom:

Parametar analize	Analitička metoda mjerenja/referentna norma
Krute čestice	gravimetrijska metoda HRN ISO 9096:1997 HRN EN 13284-1:2001

1.7.7. Mjerenje emisija hlapivih organskih spojeva na ispuštima ekstrakcije (Z2 i Z3) provoditi povremenim mjerenjem, najmanje jednom godišnje.

1.7.8. Mjerenje se provodi slijedećom analitičkom metodom:

Parametar analize	Analitička metoda mjerenja/referentna norma
Hlapivi organski spojevi (VOC)	HRN EN 13526:2001 Instrument PHOTOVAC-MICROTIP ser.br. PA 9104425 metoda PID te IR spektrometar MIRAN 1A.

1.7.9. Rezultati povremenih mjerenja iskazuju se kao polusatne vrijednosti u skladu s propisanim primijenjenim metodama mjerenja. Polusatne vrijednosti preračunavaju se na jedinicu volumena suhih ili vlažnih otpadnih plinova pri standardnim uvjetima i referentnim volumnim udjelom kisika. Volumni udio kisika je 3% za tekuće gorivo.

1.7.10. Vrednovanje rezultata mjerenja emisija na ispuštima parnog kotla (Z1) i ispuštima krutih čestica (Z4 do Z21) obavlja se usporedbom rezultata mjerenja s propisanim GVE iz ovog rješenja. Nepokretni izvor emisija udovoljava postavljenim uvjetima ako srednja vrijednost temeljena na odgovarajućem broju mjerenja u reprezentativnim uvjetima ne prelazi GVE, uzimajući u obzir mjernu nesigurnost. Srednja vrijednost određuje se prema hrvatskim

normama i metodama koje daju međusobno usporedive rezultate sukladno podzakonskom propisu o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora.

- 1.7.11. Vrednovanje rezultata mjerenja emisija na ispustima iz procesa ekstrakcije (Z2 i Z3) provodi se usporedbom rezultata mjerenja s propisanim GVE. Smatra se da su udovoljene GVE hlapivih organskih spojeva ako na temelju povremenih mjerenja srednja vrijednost svih izmjerenih vrijednosti ne prelazi GVE te ako niti jedna srednja satna vrijednost nije veća od 1,5 GVE. Pri izračunu srednjih vrijednosti izuzimaju se mjerene vrijednosti dobivene tijekom uključivanja i isključivanja postrojenja te u slučaju otklona od uobičajenih radnih uvjeta. Pri uključivanju i isključivanju postrojenja moraju se poduzeti sve neophodne mjere kako bi se emisije svele na najmanju moguću mjeru.
- 1.7.12. Uzorkovanje i analiza određenih onečišćujućih tvari i mjerenje procesnih parametara provoditi u skladu s odgovarajućim referentnim metodama, CEN normama, ISO normama, nacionalnim ili drugim međunarodnim normama koje osiguravaju dobivanje jednako vrijednih podataka.
- 1.7.13. Podatke o emisijama u zrak dostavljati u Registar onečišćavanja okoliša. Voditi očevidnik za potrebe izrade godišnje bilance organskih otapala i godišnjeg izvješća o emisijama hlapivih organskih spojeva. Godišnje izvješće o emisijama hlapivih organskih spojeva dostavljati Agenciji za zaštitu okoliša na EHOS obrascu.

#### Emisije u vode

- 1.7.14. Uzorkovanje i ispitivanje kakvoće ispuštenih otpadnih voda prije priključenja na sustav javne odvodnje provoditi uzimanjem kompozitnog uzoraka za vrijeme trajanja tehnološkog procesa na posljednjem kontrolnom oknu separatora (KMO) putem ovlaštenog laboratorija. Ispitivanje vršiti četiri (4) puta godišnje na slijedeće pokazatelje: pH, temperatura, taložive tvari, ukupni organski ugljik, biološka potrošnja kisika (BPK<sub>5</sub>), kemijska potrošnja kisika (KPK), teškohlapljive lipofilne tvari, mineralna ulja, adsorbilni organski halogeni, klor slobodni, klor ukupni, amonij, ukupni fosfor, sulfati, sulfidi.
- 1.7.15. Uzorkovanje i ispitivanje kakvoće ispuštenih otpadnih voda nakon priključenja na sustav javne odvodnje provoditi uzimanjem kompozitnog uzoraka za vrijeme trajanja tehnološkog procesa na posljednjem kontrolnom oknu, a prije priključka na javni sustav odvodnje putem ovlaštenog laboratorija. Ispitivanje vršiti dva (2) puta godišnje na slijedeće pokazatelje: pH, temperatura, taložive tvari, ukupni organski ugljik, biološka potrošnja kisika (BPK<sub>5</sub>), kemijska potrošnja kisika (KPK), teškohlapljive lipofilne tvari, mineralna ulja, adsorbilni organski halogeni, klor slobodni, klor ukupni, amonij, ukupni fosfor, sulfati, sulfidi.
- 1.7.16. Analitičke metode, odnosno norme za mjerenje parametara za utvrđivanje kakvoće otpadne tehnološke vode, nakon postupka pročišćavanja su slijedeće:

Parametar analize	Analitička metoda mjerenja/ norma
pH	HRN ISO 10523:2008
taložive tvari	„standardne metode“ za ispitivanje vode i otpadne vode, APHA, AWWA, WEF (1998) 20 ed.
biološka potrošnja kisika (BPK <sub>5</sub> )	HRN EN 1899-1:2004
kemijska potrošnja kisika (KPK <sub>Cr</sub> )	HRN ISO 6060:2003
teškohlapljive lipofilne tvari	»Standardne metode« za ispitivanje otpadne vode, APHA, AWWA, WEF (1998) 20ed
mineralna ulja	HRN EN ISO 9377-2:2002
adsorbilni anorganski halogeni	HRN EN 1485:2002 ISO 9562:2004; EN ISO 9562:2004
klor slobodni	HRN EN ISO 7393-1:2003, HRN EN ISO 7393-2:2003, HRN EN ISO 7393-3:2003
klor ukupni	HRN EN ISO 7393-1:2003, HRN EN ISO 7393-2:2003, HRN EN ISO 7393-3:2003
amonij	metoda destilacije i titracije

Parametar analize	Analitička metoda mjerenja/ norma
	HRN ISO 5664:1998; spektrometrijska metoda HRN ISO 7150-1:1998
ukupni fosfor	spektrometrijska metoda s amonijevim molibdatom ISO 6878:2004; HRN ISO 6878:2001
sulfati	ionska tekućinska kromatografija HRN EN ISO 10-304-1:2009
sulfidi	HRN EN ISO 10530:1998, HRN EN ISO 13358:1998

1.7.17. Vrednovanje mjerenja emisije u vode provodi se analizom kompozitnog uzorka te se, ukoliko je koncentracija tvari kompozitnog uzorka veća od vrijednosti granične koncentracije, konstatira prekoračenje.

1.7.18. Ako se tijekom mjerenja emisija utvrdi odstupanje (prekoračenje) izmjerenih vrijednosti od GVE potrebno je poduzeti slijedeće:

- a. utvrditi da je došlo do prekoračenja GVE
- b. pronaći uzroke prekoračenja
- c. obaviti otklanjanje uzroka prekoračenja
- d. ponoviti mjerenja kako bi se potvrdilo da nema prekoračenja.

Ukoliko se i dalje utvrdi prekoračenje GVE potrebno je o tome obavijestiti Ministarstvo te predložiti odgovarajuće mjere kojima će se riješiti prekoračenje GVE.

#### Buka

1.7.19. Za lokaciju postojećeg postrojenja najkasnije u roku od 90 dana nakon dobivanja rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, provesti mjerenje buke, a rezultati moraju biti sukladno Zakonu od zaštite od buke (NN 30/09) i Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN 145/04), kako bi se utvrdilo da li razina buke prelazi najviše dopuštene granice unutar zone i na granicama sa zonama druge namjene. Mjerenje mora biti izvedeno od strane pravne osobe ovlaštene za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke.

### **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. U slučaju potrebe izvanrednog, odnosno prijevremenog zatvaranja i razgradnje predmetnog postrojenja, hitno i bez odlaganja obustaviti sve redovne radne postupke, a operater je obvezan sačiniti plan razgradnje postrojenja i poduzeti sve potrebne mjere kako bi se izbjegao rizik od onečišćenja i lokacija postrojenja vratila u zadovoljavajuće stanje.

1.8.3. Kao dio programa razgradnje postrojenja potrebno je napraviti i analizu stanja i ocjene kakvoće okoliša lokacije i njenog okružja, uključujući i detaljnu analizu kakvoće podzemne vode i zraka. U slučaju da rezultati spomenutih analiza ukažu na potrebu dodatne sanacije lokacije i njenog okružja, operater je dužan hitno organizirati izradu detaljnog programa sanacije, prema kojemu će se u najkraćem razumnom vremenu sanacija lokacije i provesti.

## 2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA

### 2.1. Emisije u zrak

2.1.1. Pridržavati se sljedećih graničnih vrijednosti emisija:

Ispust	Mjesto emisije	Emisija	Granična vrijednost	
			do 31.12. 2015.	nakon 31.12. 2015.
Z1	Dimnjak parnog kotla	CO	262,5 mg/Nm <sup>3</sup>	< 175 mg/Nm <sup>3</sup>
		NO <sub>x</sub>	525 mg/Nm <sup>3</sup>	< 250 mg/Nm <sup>3</sup>
		Krute čestice	225 mg/Nm <sup>3</sup>	150 mg/Nm <sup>3</sup>
		SO <sub>2</sub>	< 1.700 mg/Nm <sup>3</sup>	
		Volumni udio kisika	3 %	
Z2 i Z3	Odušak ekstraktora heksana	n-heksan (VOC)	1,2 kg/t soje*	
Z4 do Z15	Ispusti pripreme sjemena	Krute čestice	20 mg/Nm <sup>3</sup>	
Z16 do Z18	Ispusti sušenja i obrade sačme	Krute čestice	20 mg/Nm <sup>3</sup>	
Z19-Z21	Ispust otprašivanja silosa sjemena	Krute čestice	20 mg/Nm <sup>3</sup>	

\*1,2 kg/t soje je ukupna granična vrijednost emisije n-heksana, a koja uključuje i emisije na ispustima Z2 i Z3.

### 2.2. Emisije u vode

2.2.1. Otpadne vode iz internog sustava odvodnje ispuštati privremeno u more, a nakon priključenja u sustav javne odvodnje i to:

- sanitarne otpadne vode u količini oko 20 m<sup>3</sup>/dan, odnosno 2.500 m<sup>3</sup>/god.,
- tehnološke otpadne vode u količini oko 534 m<sup>3</sup>/dan (125 radnih dana), odnosno 66.800 m<sup>3</sup>/god.,
- Rashladne otpadne vode u količini oko 240 m<sup>3</sup>/dan, odnosno 30.000 m<sup>3</sup>/god.

2.2.2. Granične vrijednosti otpadnih voda na posljednjem kontrolnom oknu separatora prije priključenja na sustav javne odvodnje:

Ispust	Mjesto emisije	Emisija	Granična vrijednost
KMO	posljednje kontrolno okno separatora prije spajanja na upojni bunar	pH	6,5-9,0
		temperatura	30 °C
		taložive tvari	0,3 ml/1h
		ukupni organski ugljik	50 mg/l
		BPK <sub>5</sub>	25 mg O <sub>2</sub> /l
		KPK	125 mg O <sub>2</sub> /l
		teškohlapljive lipofilne tvari	10 mg/l
		mineralna ulja	10 mg/l
adsorbilni anorganski halogeni	0,5 mg/l		

Ispust	Mjesto emisije	Emisija	Granična vrijednost
		klor slobodni	0,2 mg/l
		klor ukupni	0,2 mg/l
		amonij	10 mg/l
		ukupni fosfor	2 mg/l
		sulfati	1.000 mg/l
		sulfidi	0,1 mg/l

2.2.3. Nakon priključenja na sustav javne odvodnje primjenjivat će se sljedeće granične vrijednosti emisija:

Ispust	Mjesto emisije	Emisija	Granična vrijednost
KMO	posljednje kontrolno okno prije priključka na sustav javne odvodnje	pH	6,5-9,0
		temperatura	40 °C
		taložive tvari	20 ml/1h
		ukupni organski ugljik	-
		BPK <sub>5</sub>	250 mg O <sub>2</sub> /l
		KPK	700 mg O <sub>2</sub> /l
		teškohlapljive lipofilne tvari	150 mg/l
		mineralna ulja	30 mg/l
		adsorbilni anorganski halogeni	0,5 mg/l
		klor slobodni	0,5mg/l
		klor ukupni	0,5 mg/l
		amonij	200 mg/l
		ukupni fosfor	-
		sulfati	-
sulfidi	2 mg/l		

2.2.4. Interni sustav odvodnje nakon rekonstrukcije priključiti na sustav javne odvodnje grada Zadra do 30.04.2014. ili prema uvjetima Odvodnje d.o.o. Zadar uz pridržavanje Odluke o odvodnji otpadnih voda grada Zadra (mjere 5.3. i 5.10. Obvezujućeg vodopravnog mišljenja, KLASA: 325-04/10-02/0000020, URBROJ: 374-24-4-12-8/MG od 26.06.2012.).

### 2.3. Emisije buke

2.3.1. Na osnovu podataka iz dokumenata prostornog uređenja postrojenje se nalazi u zoni gospodarske namjene unutar koje je najviša dopuštena ocjenska razina buke 80 dB(A) za dnevne i noćne uvjete, a graniči sa zonama mješovite namjene (najviša dopuštena ocjenska razina buke 65 dB(A) danju, a 50 dB(A) noću) (posebni uvjeti Ministarstva zdravlja).

2.3.2. Ako podaci iz Izvještaja o mjerenju buke, nakon provedenog mjerenja prema točki 1.7.20 ovog rješenja, nisu u skladu s vrijednostima iz točke 2.3.1. rok za usklađivanje je najviše 6 mjeseci od dana izdavanja rješenja (posebni uvjeti Ministarstva zdravlja).

### 3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA

Nisu utvrđeni posebni uvjeti izvan postrojenja.

### 4. PROGRAM POBOLJŠANJA

4.1. U cilju poboljšanja s obzirom na okoliš provest će se:

- izrada projekta razdvajanja postojećeg mješovitog internog sustava odvodnje u razdjelni sustav te, ovisno o predviđenoj kakvoći otpadnih voda, izrada projekta uređaja za prethodno pročišćavanje otpadnih voda (rok 31.03.2013.),
- izgradnja internog sustava odvodnje sukladno projektu uz ugradnju uređaja za prethodno pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda ukoliko se projektom pokaže potrebnim i priključenje na sustav javne odvodnje grada Zadra (rok 30.04.2014. ili prema uvjetima Odvodnje d.o.o., Zadar).

4.2. Prema Politici kvalitete, sigurnosti hrane i okoliša Sojare d.d., neprekidno poboljšanje provodi se kroz ispunjavanje ciljeva koji se postavljaju za svaku kalendarsku godinu i prate se Programom postignuća cilja sukladno *Internom dokumentu ID-ZOK-007*.

### 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 onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora emisija, operater pohranjuje minimalno 5 godina i dostavlja jednom godišnje (do 31. ožujka za prethodnu godinu) u Registar onečišćavanja okoliša tijelu županije nadležnom za poslove zaštite okoliša. Godišnje izvješće o emisijama hlapivih organskih spojeva operater dostavlja Agenciji za zaštitu okoliša na obrascu EHOS.

6.2. Izvještaj o analizi otpadne tehnološke i sanitarne vode operater pohranjuje minimalno 5 godina i dostavlja Hrvatskim vodama, Vodnogospodarskom odjelu za slivove južnog Jadrana.

6.3. Podatke o izmjerenom protoku i ispitivanju sastava otpadnih voda operater dostavlja Hrvatskim vodama u roku od mjesec dana od obavljenog uzorkovanja na obrascu ispitivanja kompozitnih uzoraka B2 (Prilog 1A).

6.4. Podatke o mjesečnoj količini kompletene ispuštene otpadne vode s lokacije dostavlja jednom mjesečno Hrvatskim vodama, Vodnogospodarskom odjelu za slivove južnog Jadrana i nadležnoj vodopravnoj inspekciji u obliku očevidnika na propisanom obrascu A1 (Prilog 1A).

6.5. Podatke o godišnjoj količini kompletene ispuštene otpadne vode dostavlja jednom godišnje Hrvatskim vodama, Vodnogospodarskom odjelu za slivove južnog Jadrana u obliku očevidnika na obrascu A2 (Prilog 1A).

6.6. Očevidnike o nastanku i tijeku zbrinjavanja otpada koji se vode prema vrstama i količinama, (svako odvoženje otpada obavlja se uz prateći list) čuva se minimalno 5 godina. Podaci na propisnim obrascima dostavljaju se jednom godišnje (do 31. ožujka za prethodnu godinu) u Registar onečišćavanja okoliša.

6.7. Četverogodišnji *Plan gospodarenja otpadom postrojenja* na propisnom obrascu dostaviti nadležnom upravnom tijelu u županiji i Agenciji za zaštitu okoliša.

- 6.8. Nakon obavljenog mjerenja razina buke podatke iz Izvještaja o mjerenju buke potrebno je dostaviti nadležnom ministarstvu na izradu mišljenja.
- 6.9. Dokumentacija navedena u ovom rješenju pod točkama 1.3.2.4, 1.3.2.5., 1.3.2.8., 1.3.2.10., 1.3.2.11., 1.3.2.13., 1.3.2.15., 1.3.2.18., 1.3.3., 1.3.5.2., 1.3.5.7., 1.3.5.8., 1.3.5.9., 1.3.6.4., 1.3.6.5., 1.3.6.6., 1.3.6.8., 1.3.7.1., 1.3.8.2., 1.3.8.3., 1.3.8.4., 1.5.4., 1.5.5., 1.5.6., 1.5.9., 1.6.1. – 1.6.9. mora biti dostupna u slučaju postupanja i inspeksijskog nadzora.

## OBVEZE IZVJEŠTAVANJA JAVNOSTI I NADLEŽNIH TIJELA PREMA ZAKONU

- 7.1. Zabilježiti sve eventualne pritužbe od strane javnosti te evidentirati aktivnosti poduzete u svrhu uklanjanja ili ublažavanja uočenih nedostataka.
- 7.2. Sve obveze koje su propisane u točki 6. Obveze čuvanja podataka i održavanja informacijskog sustava, odnose se i na ovu točku.

## 7. OBVEZE PO EKONOMSKIM INSTRUMENTIMA ZAŠTITE OKOLIŠA

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

Suglasno odredbama članaka 12., 13., 14., 15., 16. i 17. Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost („Narodne novine“, br. 107/03), naknade koje su relevantne za predmetno postrojenje, a koriste se kao sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost namijenjena poduzimanju, odnosno, sufinanciranju mjera zaštite okoliša i poboljšanja energetske učinkovitosti, obuhvaćaju:

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

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

Operater postrojenja dužan je plaćati naknadu za emisiju ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) u skladu s odredbama *Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i približim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš ugljikovog dioksida* („Narodne novine“, br. 73/07 i 48/09). Obračun iznosa naknade utvrđuje Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, a na temelju podataka o prijavljenim emisijama u „Registar onečišćenja okoliša“.

Kao pravna osoba, operater je na temelju *Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i približim 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) dužan plaćati i naknade za ispuštanje NO<sub>2</sub> za godišnju emisiju koja je veća od 30 kg i za ispuštanje SO<sub>2</sub> za godišnju emisiju koja je veća od 100 kg. Prema *Pravilniku 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), naknade se plaćaju 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 naknada za prethodno obračunsko razdoblje utvrđuje se na temelju podataka o godišnjim količinama emisija NO<sub>x</sub> i SO<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. Naknadu za troškove gospodarenja otpadom, nositelj zahvata će izravno riješiti putem plaćanja po Ugovoru sa ovlaštenim pravnim osobama za skupljanje komunalnog, neopasnog odnosno opasnog otpada.

*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, pri tome se plaća pri registraciji vozila, odnosno pri ovjeri tehničke ispravnosti vozila. Posebna naknada, prema utvrđenom izrazu, određuje se i plaća s obzirom na vrste vozila, vrste motora i pogonskog goriva, radni obujam ili snagu motora te starost vozila u sastavu voznog parka vlasnika/ovlaštenika. Jedinična naknada i korektivni koeficijent te način obračunavanja i plaćanja propisani su *Uredbom o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon* („Narodne novine“, br. 02/04) i *Pravilnikom o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon* („Narodne novine“, br. 20/04).

Navedene naknade, uključujući i spomenute posebne naknade, plaćaju se pod uvjetima i na način propisan *Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost* („Narodne novine“, br. 107/03) i na temelju njega donesenih propisa te na temelju rješenja kojeg donosi Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Obračunati i dospjeli iznosi naknada i posebne naknade uplaćuju se na račun Fonda.

Pored navedenoga, operater je, također, dužan plaćati naknadu za korištenje voda suglasno *Uredbi o visini naknade za korištenje voda* („Narodne novine“, br. 82/10), naknadu za zaštitu voda vezano za odredbe *Uredbe o visini naknade za zaštitu voda* („Narodne novine“, br. 82/10) i naknadu za uređenje voda suglasno *Uredbi o visini naknade za uređenje voda* („Narodne novine“, br. 82/10).



Naručitelj: Sojara d.d.

Ugovor: **169-11-22/58**

Izradio: Hrvatski centar za čistiju proizvodnju

Naslov:

**Tehničko – tehnološko rješenje  
postojećeg postrojenja  
Sojara d.d. (rev 1)**

Voditelj izrade: mr.sc. Goran Romac, dipl. ing.

Suradnici: Morana Belamarić, dipl.ing.  
Dražen Šoštarec, dipl.ing.  
mr.sc. Ivana Ivičić dipl.oec.

Odobrio: mr.sc. Goran Romac, dipl. ing., ravnatelj



**HRVATSKI CENTAR ZA  
ČISTIJU PROIZVODNJU  
ZAGREB - Savska Cesta 41/IV  
14**

Zagreb, travanj 2012.



<b>UVOD</b> .....	<b>4</b>
<b>1 OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA</b> .....	<b>4</b>
1.1 Glavni tehnološki postupci .....	6
1.2 Potrošnja vode i količine otpadnih voda postrojenja.....	13
1.2.1 Potrošnja vode .....	13
1.2.2 Otpadne vode postrojenja .....	15
1.3 Onečišćenje zraka .....	19
1.3.1 Popis izvora i mjesta emisija u zrak, uključujući tvari neugodnog mirisa i mjere za sprečavanje emisija .....	19
<b>2 OPERATIVNA DOKUMENTACIJA</b> .....	<b>21</b>
<b>3 OSTALA DOKUMENTACIJA</b> .....	<b>24</b>
<b>4 PRILOG 1: PROSTORNI RASPORED POSTROJENJA S MJESTIMA EMISIJA</b> .....	<b>25</b>

## Uvod

U skladu sa zahtjevima Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07), a temeljem Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08) tvrtka Sojara d.d. pokrenula je postupak ishođenja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

U postupku ishođenja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša od strane nadležnog ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva 23. veljače 2011. pribavljeno je Mišljenje i pokrenut je postupak utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

Odredbe vezane uz Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša definirane su člankom 6. *Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša* (NN 114/08), a poblži sadržaj Zahtjeva utvrđen je obrascem OZ-IPPC u Prilogu III Uredbe.

Tijekom postupka prema zahtjevima nadležnih tijela uključenih u postupak provedena je dodatna korekcija Zahtjeva te priloženog Tehničko tehnološkog rješenja.

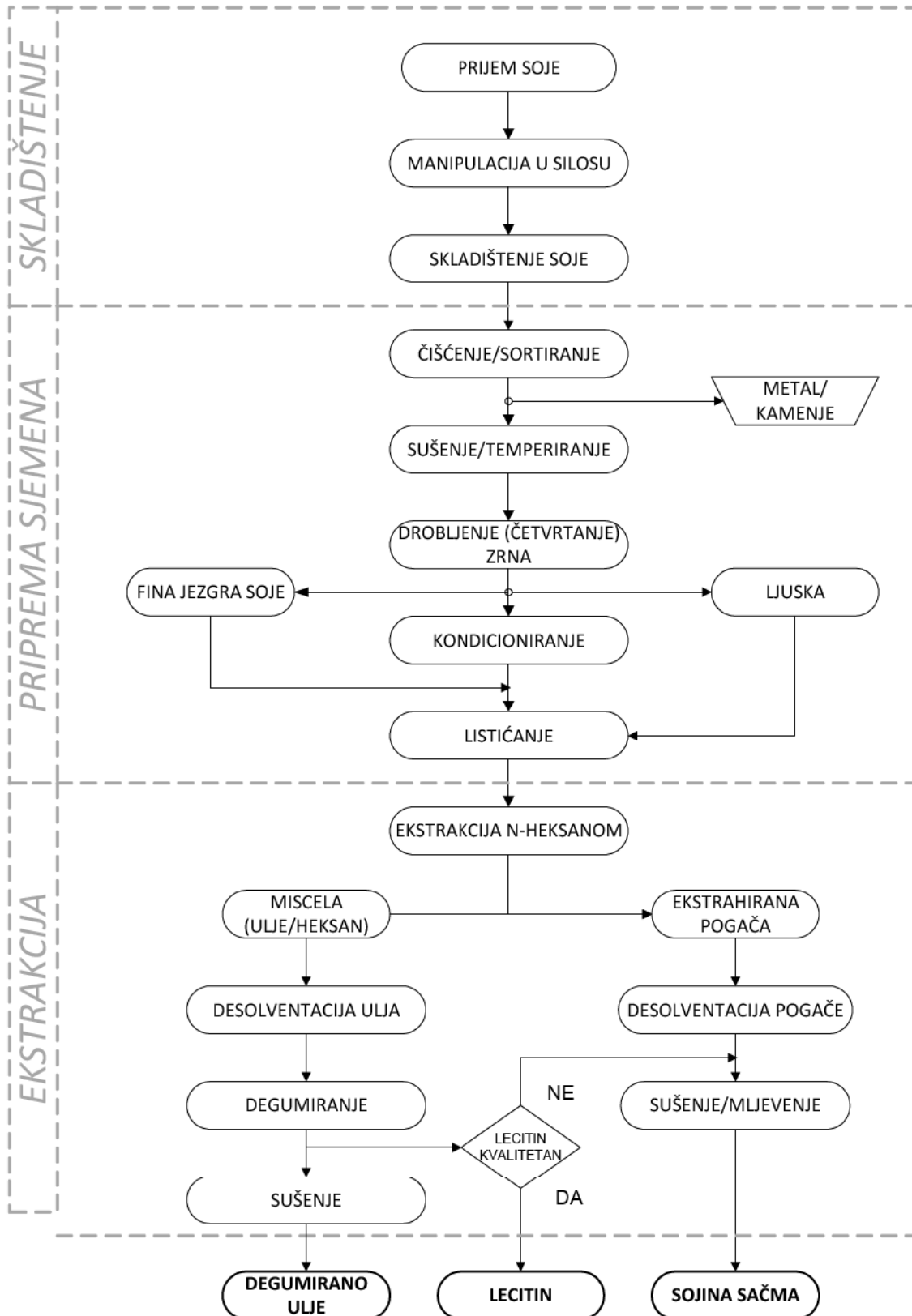
## 1 Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja

Sojara d.d. Zadar je jedini prerađivač sojinog zrna u ovoj regiji i nema bitnih konkurenata u Srednjoj i Istočnoj Europi. Raspolaze preradbenim kapacitetima za preradu sojinog zrna u sojinu sačmu, sirovo degumirano sojino ulje i lecitin. Kapacitet prerade je 1.000 tona sojinog zrna dnevno ili 300 tisuća tona godišnje. Pored tvornice za preradu sojinog zrna Sojara Zadar je vlasnik silosa za skladištenje i manipulaciju uljarica i žitarica, kapaciteta 35.000 m<sup>3</sup>, te utovarno - istovarnog tornja u lučkom pristaništu koje može primiti najveće teretne brodove. Prostorni raspored postrojenja s mjestima emisija prikazan je u Prilogu 1.

Proces prerade sojinog zrna relativno je jednostavan tehnološki proces ekstrakcije koji se sastoji od slijedećih tehnoloških koraka:

- Prijem, transport i skladištenje sojinog zrna,
- Priprema zrna za ekstrakciju ,
- Ekstrakcija otapalom (n-heksanom),
- Rekuperacija otapala iz ekstrakta (miscela),
- Desolventacija/tostiranje sojine sačme,
- Ostali korisni procesi (proizvodnja toplinske energije, održavanje i sl.)

Na slici je prikazan dijagram toka tehnološkog procesa prerade sojinog zrna koji se primjenjuje u Sojari d.d.



Slika 1. Dijagram toka tehnološkog procesa prerade sojinog zrna

## 1.1 Glavni tehnološki postupci

### Prijem, transport i skladištenje sojinog zrna

Osnovna sirovina za proizvodnju je sojino zrno od kojeg se dobivaju sljedeći proizvodi: sojina sačma, degumirano ulje i lecitin. Cjelokupni tehnološki proces započinje prijemom, vaganjem i istovarivanjem sojinog zrna koje se zaprima u rasutom stanju (kamioni, vagoni, brodovi). Zapremina skladišta prilagođena je prijemu ukupne količine sojinog zrna potrebne za nekoliko mjeseci prerade punim kapacitetom. Sustavi za transport sjemena su pneumatski ili mehanički, a moraju biti izvedeni za održavanje dobrih sanitarnih uvjeta i omogućiti skladištenje bez mogućnosti vezanja vlage tijekom skladištenja. Cijeli sustav transporta povezan je na sustav za otprašivanje.

### Priprema zrna za ekstrakciju

Sojino zrno nepogodno je za ekstrakciju. Zbog toga se prije ekstrakcije provodi priprema zrna kroz niz mehaničkih operacija kojima je cilj zrno očistiti, osušiti, temperirati, usitniti i pripremiti za postupak ekstrakcije.

#### Čišćenje

Sojino zrno prima se iz sabirnih silosa ili direktno od proizvođača, odnosno direktno s polja. Uslijed toga može biti zagađeno raznim mehaničkim nečistoćama koje potencijalno mogu izazvati oštećenja opreme za pripremu zrna. Zbog toga se zrno iz skladišta prilikom ulaska u pogon Priprema sjemena čisti na čistilici, gdje se odvajaju na magnetima feromagnetni materijali, a u zamkama ostali strani krupni materijali (ostali metali, kamen...). Na čistilici se također izdvajaju i organske primjese (ljuska, dijelovi stabljike i mahuna i dr.), koje se melju u mlinovima čekićarima. Tako samljevene organske primjese se pneumatskim transportom dopremaju u silose odakle se kontrolirano vraćaju u proces prerade neposredno prije ekstrakcije.

#### Sušenje

Ukoliko je vlaga soje veća, prolaskom kroz sušaru smanjuje se na oko 10%. To se postiže sušenjem u struji zraka temperature do 70°C. Zrno se suši neposredno prije daljnje obrade.

#### Odležavanje zrna

Nakon sušenja, zrno se skladišti 12 sati u svrhu izjednačavanja vlage difuzijom kroz cjelokupnu masu zrna. Skladištenje se provodi u tampon spremnicima zapremine cca 850m<sup>3</sup> ili 550t sojinog zrna, koji se izmjenično koriste kako bi se uz neophodno odležavanje zadovoljio kontinuitet proizvodnje.

#### Drobljenje zrna

Osušena soja usitnjava se na mlinu za četvrtanje. Svrha je četvrtanja lomljenje zrna na manje dijelove i odvajanje ljuske koja se odvaja aspiracijom. Idealno, zrno se usitnjava u 4-6 dijelova jezgre ujednačene

veličine. Mlin se sastoji od dva para nazubljenih valjaka koji se rotiraju različitom brzinom u suprotnom smjeru. Nakon mlinova drobljeni materijal dolazi na vibracijska sita na kojima se razdvajaju ljuske (uklanjanje aspiracijom za daljnju obradu), gruba i fina jezgra odgovarajuće veličine (gdje se gruba jezgra šalje na kondicioniranje i listićanje, a fina samo na listićanje).

### **Kondicioniranje**

Svrha je ovog koraka povećanje plastičnosti jezgre za provedbu «listićanja». Srednja i gruba jezgra se zagrijavaju na 65-70°C indirektnom ili direktnom parom pri čemu se vlaga jezgre podešava na 9,5 – 10,5%. Kod tog sadržaja vlage i temperature plastičnost jezgre omogućava prešanje jezgre bez lomljenja.

### **Listićanje**

Svrha je ovog koraka povećanje kontaktne površine jezgre (kotiledona) sa otapalom i posljedično skraćivanja puta koji trebaju proći u procesu ekstrakcije. Kondicionirana srednja i gruba jezgra se sa dodanom finom jezgrom na mlinu za listićanje preša između horizontalnih, glatkih valjaka koji rotiraju u suprotnom smjeru. Valjci se pritišću hidraulički, a tlak između njih moguće je mijenjati i on određuje prosječnu debljinu listića. Ovim postupkom dolazi do pucanja stanica jezgre što omogućava bolju pristupačnost ulja za ekstrakciju.

Proizvedenim listićima prije ulaska u ekstraktor se kontrolirano dodaju mljevena ljuska i primjese ovisno o željenom i postignutom sadržaju proteina u gotovoj sačmi.

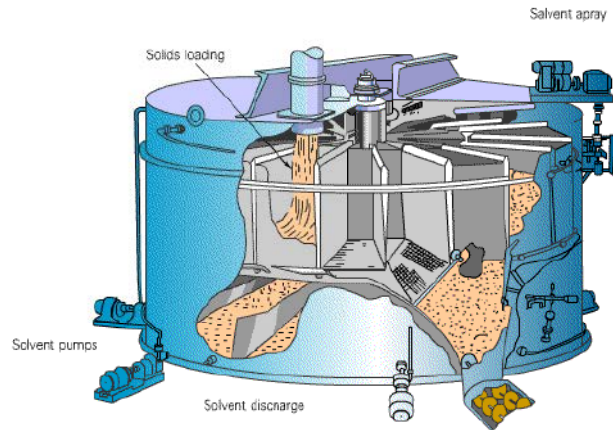
## **Ekstrakcija otapalom**

Ekstrakcija ulja iz listića je proces kruto-tekuće ekstrakcije uz primjenu nepolarnog otapala (n-heksan).

Prijelaz ulja iz krutih listića u mješavinu ulja i otapala (miscela) može se razdvojiti u tri koraka:

- difuzija otapala u listiće,
- otpuštanje ulja u otapalu,
- difuziju ulja iz krutih listića u otapalo.

Ograničavajući faktor pri ekstrakciji ulja otapalom je difuzija ulja u otapalo jer se zaustavlja kod postizanja jednake koncentracije ulja u misceli i listićima. Kako bi se to spriječilo ekstrakcija se provodi po principu protustrujne višefazne ekstrakcije. Svaka faza obuhvaća kontakt otapala i listića u protivnom toku kako bi se omogućilo miješanje nezasićenog otapala sa već iscrpljenim listićima, a na drugoj strani već ugušćene otopine ulja sa svježim listićima u kojima je najviše ulja. Tako se postiže najbolji faktor difuzije i maksimalna ekstrakcija ulja iz listića. Ekstrakcija se provodi kontinuirano u rotirajućem ekstraktoru – Rotocelu (slika1.). Rotor se sastoji od 18 komora sa perforiranim podnicama, koje se sukcesivno zatvaraju, pune listićima, kreću od ugušćene otopine prema čistom otapalu i na kraju prazne u prihvatni koš.



**Slika 1.** Kontinuirana ekstrakcija – primjer sustava «Rotocel»

Listići se pune u komore do vrha rotora i ispiru otapalom u protustruji tako da se prvo ispiru sa zasićenom miscelom pa do čistog otapala. Miscela se sakuplja na dnu i pumpa na vrh ekstraktora. Kapacitet ekstraktora obično je proračunat na bazi 24 satne ekstrakcije, odnosno dnevnog kapaciteta cjelokupnog postrojenja.

### **Rekuperacija otapala iz ekstrakta (miscela) i sušenje sačme**

Nakon ekstrakcije dobijaju se dva poluproizvoda, ekstrakt bogat uljem (miscela) i ekstrahirani listići. Za finalizaciju proizvoda neophodno je iz oba poluproizvoda ukloniti otapalo, odnosno rekuperirati otapalo kako bi se moglo koristiti za iduće ekstrakcije.

#### **Destilacija miscela**

Potpuno zasićena miscela sadrži oko 30% ulja što znači da se za 1 tonu ulja iz miscela mora ukloniti 2,5 tone otapala. Otapalo se uklanja u procesu destilacije koja se sastoji od trenutne evaporacije, vakuum destilacije i parnog stripovanja. Karakteristike su destilacije minimalna termalna degradacija sirovog ulja, minimalni gubitak otapala, efikasno uklanjanje zadnjih ostataka otapala iz ulja i sigurnost procesa.

Miscela iz spremnika miscelle se prolaskom kroz I isparivač ugušćuje na preko 65% ulja, a zatim prolaskom kroz predgrijač i II isparivač uklanja se veći dio ostatnog otapala kako bi se sadržaj ulja povećao na više od 95%. Nakon toga se miscela u konačno ugušćuje na u dvije destilacije. Prva destilacija se odvija na 57°C, za što se koriste Brüdeove pare iz DT-a i druga na 96-110°C uz pomoć kotlovske pare kao ogrjevnog medija. Ostatak heksana uklanja se na dvostupanjskoj stripping koloni pod visokim vakuumom. Oslobođene pare heksana iz svih stupnjeva destilacije i iz sustava rekuperacije otapala cjelokupnog vakuum sustava se kondenziraju u pripadajućim kondenzatorima, te se nastali kondenzati predgrijavaju u ekonomajzeru (kontaktoru para). U kontaktoru se sakupljaju sve neiskorištene pare:



Brüdeove pare nakon I isparivača, strippera za vodu i desorpcione kolone. Topli kondenzati se zatim uvode u odjeljivač heksan-voda, gdje se gravitacijski izdvaja čisti heksan koji se ponovo koristi u kružnom toku, a otpadna voda se nakon toplinske obrade izvodi iz pogona.

### **Desolventacija ekstrahiranih listića**

Ekstrahirani listići sadrže (nose) i do 35% otapala. Uklanjanje i oporavak vezanog otapala kritična je operacija u procesu prerade soje jer bitno utječe na kvalitetu sojine sačme i proizvoda koji se iz nje dobivaju. Proces se provodi u desolventajzer-tosteru (DT) gdje se ekstrahirani listići zagrijavanju indirektno i direktno vodenom parom u cilindričnoj posudi sa više etaža. Prve etaže služe za uklanjanje otapala (desolventaciju), a iduće za tostiranje. Na svakoj etaži nalaze se mješalice i otvori za ispuštanje listića u donju etažu. Listići se pune na vrhu u najgornju etažu i uz zagrijavanje parom (105 – 110°C) polako spuštaju na niže razine. Vodena para zagrijava listiće, zasićuje ih vlagom i veže otapalo koje se isparava iz listića i kondenzira zajedno sa vodom. Primjenom vodene pare, uz uklanjanje otapala dolazi do inaktivacije nepoželjnih enzima i inhibitora, denaturiranje proteina i poboljšavanja probavljivost sačme čime se poboljšava hranidbena vrijednost sačme za stočnu ishranu.

Vruće pare heksana koje sadrže vlagu transportiraju se u I isparivač gdje se koriste kao izvor topline u I stupnju destilacije miscele.

### **Rekuperacija otapala iz otpadnog zraka i cjelokupnog sustava podtlaka**

Nekondenzirane pare heksana svih kondenzatora i svih uređaja u kojima se održava podtlak se prvo dovode u kondenzator raznih para gdje se dio heksan kondenzira, a preostale pare heksana idu u apsorpcionu kolonu gdje se apsorbiraju pomoću mineralnog ulja. Heksanom zasićeno mineralno ulje se regenerira u desorpcionoj koloni i ponovno nakon hlađenja vraća na apsorpciju.

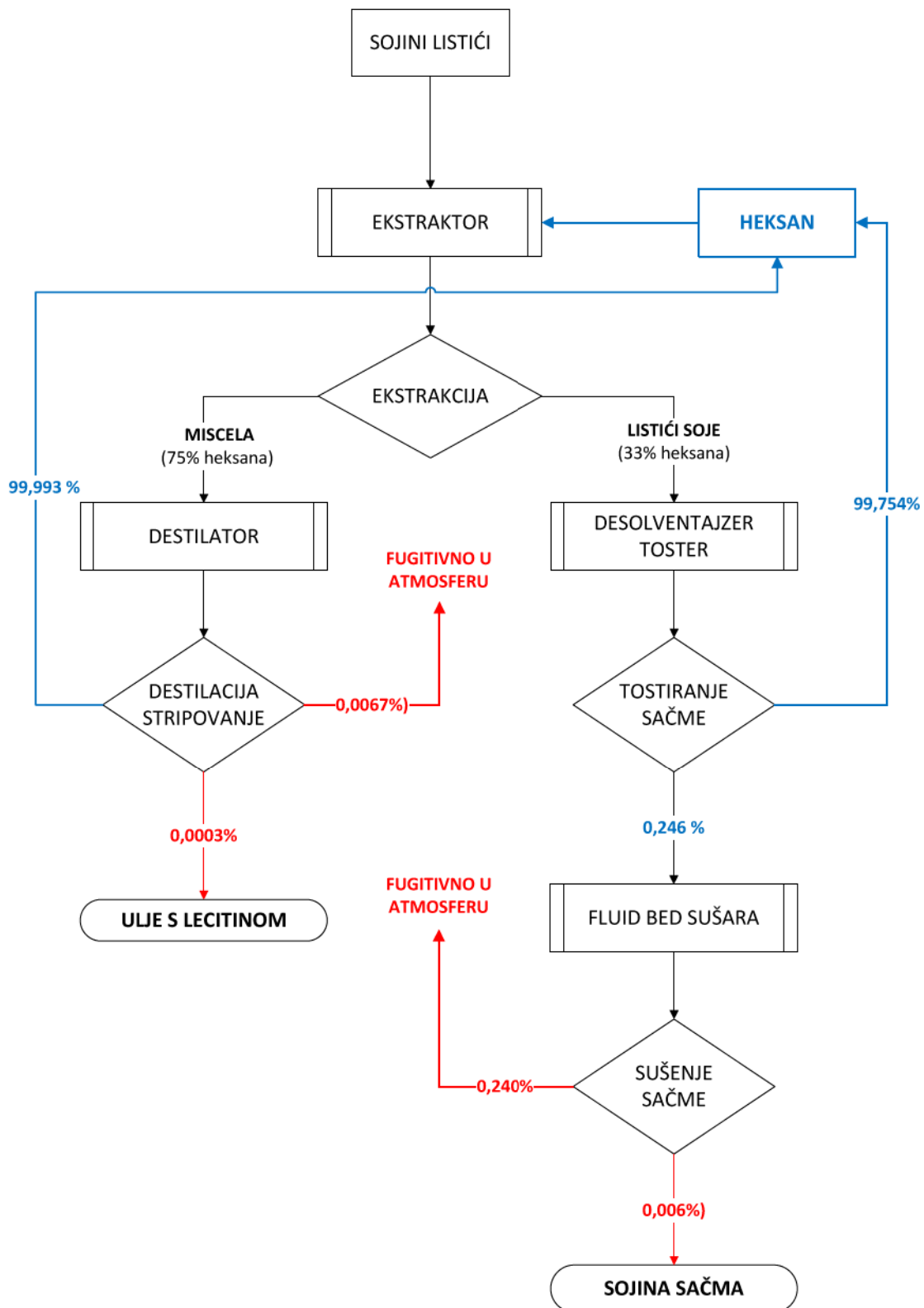
### **Sušenje sačme**

Temperatura sačme na izlazu iz DT je 108 - 108°C i sačma sadrži 18% vlage. Sačma se i iz DT-a sortira gdje se veći komadi melju i miješaju sa manjima, transportiraju u sušaru (dotu) gdje se suše vrućim zrakom na 12 % vlage i hlade, a nakon toga transportiraju u skladište sačme.

### **Bilanca utroška i rekuperacije heksana**

Sukladno poglavlju VI (čl. 76., 90, 95-105), Uredbe o graničnim vrijednostima emisija u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07 i 150/08) Sojara d.d. je upisana u Registar postrojenja u kojima se koriste organska otapala ili proizvodi koji sadrže organska otapala pod rednim brojem 151 i redovito vodi Očevidnik utroška heksana na osnovu kojega se izrađuje Bilancu utroška heksana i godišnja potrošnji po bilanci dostavlja u obliku godišnjeg obrasca EHOS.

Ukupna bilanca heksana sa kvalitativnom analizom prikazana je na slici 2.



Slika 2. Bilanca utroška heksana u procesu ekstrakcije ulja i tostiranja sojine sačme u Sojari d.d.

## Vodeno degumiranje ulja i odvajanje lecitina

Sirovo ulje sadrži dvije vrste guma (fosfolipidi), hidrofilne i hidrofobne. Kako bi bilo pogodno za ljudsku upotrebu, sirovo ulje se dodatno obrađuje u procesu degumiranja kojim se uklanjaju fosfolipidi. Degumiranje je neophodno kako bi se spriječila separacija i taloženje guma (ljepljive, viskozne emulzije vode i ulja stabilizirane fosfolipidima) tijekom transporta i skladištenja sirovog ulja, reducirali gubici ulja u idućim fazama rafiniranja i spriječilo prekomjerno tamnjenje ulja u procesu visokotemperaturne deodorizacije. Proces degumiranja započinje vodenim degumiranjem u kojem se sirovo ulje intenzivno miješa sa malim sadržajem vode. «Gume» (hidrofilna frakcija) se formiraju i talože, povlačeći u emulziji i malu količinu ulja. Odvajaju se centrifugiranjem i sušenjem u vakuumu. Rezultat je viskozna smjesa slična medu koja sadrži više od 65% fosfolipida i do 35% ulja. Proizvodi nastali u procesu degumiranja nazivaju se sojin lecitin. Ovisno o kvaliteti lecitin se skladišti i dalje otprema kao gotov proizvod ili se, ako je zadovoljavajuće kvalitete umiješava u sačmu radi poboljšavanja hranidbene vrijednosti sačme. Ulje degumirano u procesu vodenog degumiranja suši se i skladišti u čeličnim spremnicima odakle se izuzima za daljnju rafinaciju. Spremnici se moraju u potpunosti napuniti kako bi se spriječio ulazak zraka, odnosno oksidacija ulja. Na lokaciji postrojenja ne primjenjuju se daljnje metode rafinacije ulja, odnosno fizikalnog ili kemijskog degumiranja.

## Ostali korisni procesi

Pomoćni (korisni) procesi neposredno vezani za proces prerade sojinog zrna definirani su osnovnim karakteristikama tehnološkog procesa proizvodnje sojinog ulja, sačme i lecitina i sastoje se od:

- Pripreme tehnološke vode,
- Proizvodnje vodene pare,
- Proizvodnje komprimiranog zraka,
- Pranja i čišćenje,
- Strojarsko i elektro održavanje,
- Kontrolni laboratorij.

Navedeni procesi imaju značajan udio u ukupnom utjecaju na okoliš, osobito emisije u vode.

## Priprema tehnološke vode

Potrošnja vode varira u ovisnosti iskorištenosti kapaciteta, starosti pogona i tipu opreme. Voda se primarno koristi za hlađenje u ekstrakciji te pranje i dezinfekciju tehnološke opreme i radnih površina, održavanje opće higijene, proizvodnju pare, vakuum pumpe i dr. Priprema tehnološke vode obično podrazumijeva demineralizaciju, odnosno omekšavanje, koje se postiže putem postrojenja za reverznu osmozu. Voda koja se koristi u procesu, osim što je demineralizirana, mora biti oslobođena od kisika. To

se postiže na postrojenjima za deaeraciju vode različite izvedbe (CO<sub>2</sub> striping, membranska deaeracija i sl.) sa zajedničkim ciljem, smanjivanja sadržaja kisika u vodi ispod 0,5 ppm.

### **Proizvodnja vodene pare**

Para se proizvodi u kotlovnici koja ima funkciju proizvodnje tehnološke pare tlaka 10-12 bara. Glavnina potrošnje pare odvija se u procesu ekstrakcije i tostiranja sačme. Kotao je opremljen s kompletnom pripadajućom opremom koja omogućava automatski i siguran rad. U proizvodnji pare koristi se voda omekšana postupkom ionske izmjene. Iz vode se uklanja CO<sub>2</sub> i nakon alkalizacije se tretira sredstvima za vezanje kisika te sprečavanje taloženja kamenca. Svi potrošači pare opremljeni su kondenzacijskim loncima uključenim u efikasan sustav povrata kondenzata.

### **Proizvodnja komprimiranog zraka**

Kapacitet kompresora mora zadovoljiti sve potrebe instalirane opreme i tehnoloških procesa. Proizvedeni zrak prolazi kroz rashladni sušač (vodeni, zračni ili freonski) koji suši zrak a zajedno s mikrofilterom i filtrira ga. U prvom stupnju filtriranja odvajaju se veće krute čestice, dok se u drugom stupnju odvajaju uljni i vodeni aerosoli. Sav nastali kondenzat iz zraka izdvaja se pomoću prefiltera i adsorpcijskog filtera u uređaju za obradu kondenzata. Poslije toga suh i čist zrak prebacuje se u tank za zrak, a otuda za korištenje pojedinim potrošačima.

### **Pranje i čišćenje**

Cilj je pranja i čišćenje osiguravanje neophodnih higijenskih preduvjeta u svim fazama prerade soje. Pranja vanjskih površina provode se ručno, a unutrašnja pranja cjevovoda protočno alkalnim otopinama. Sva pranja provode se jednokratno nakon svakog cjelovitog procesa prerade soje.

### **Strojarsko i elektro održavanje**

Kontinuirani rad svih dijelova procesa, a osobito strojeva neophodan je za ispravan proizvod. Kako bi se osigurali što kraći zastoji organizira se služba održavanja koja postupa ovisno o procesnom koraku. Glavnina održavanja provodi se za vrijeme između dva ciklusa prerade. Posljedice održavanja često imaju i značajni utjecaj na emisije u okoliš (otpadna ulja i maziva, otpadi zbog kvarova i sl. te otplinjavanje sustava nakon procesa u svrhu oslobađanja od heksana) te je održavanje vrlo važno provoditi u skladu sa planovima i uz veliku pažnju.

### **Kontrolni laboratorij**

Proces prerade soje neophodno je nadzirati u svakom procesnom koraku kako sa fizikalno-kemijske karakteristike sirovina, poluproizvoda tako i gotovih proizvoda. To se provodi u kontrolnom laboratoriju koji ima određeni direktni (ambalaža kemikalija i sl.) i indirektni (kontrola kvalitete sirovina i sl.) utjecaj na okoliš.

## 1.2 Potrošnja vode i količine otpadnih voda postrojenja

Podaci o potrošnji i količinama otpadnih voda preuzeti su iz Zahtjeva za objedinjene uvijete zaštite okoliša za postrojenje Sojara d.d. izrađene sukladno Uredbi o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08), travanj 2012.

### 1.2.1 Potrošnja vode

U Sojari d.d. za proces proizvodnje koristi se pitka voda iz javne vodovodne mreže. Pitka voda iz javne vodovodne mreže koristi se za:

- Demineralizaciju u procesu reverzne osmoze (kotlovska voda) i ionske izmjene (rashladna voda)
- Rad vakuum pumpi,
- Pranje pogona i opreme,
- Sanitarne svrhe zaposlenika tvornice,
- Potrebe hidrantske mreže,
- Potrebe restorana.

Rashladna voda nakon prolaska kroz izmjenjivače u pogonu ekstrakcije se recirkulira i hladi na rashladnim tornjevima čime se povećava učinkovitosti procesa i smanjuje hidrološko, toplinsko i kemijsko opterećenje otpadnih voda. U tablici 1. prikazana je ukupna potrošnja vode u Sojari d.d. za 2011. godinu. Podaci su preuzeti iz internih kalkulacija mjesečne potrošnje vode u Sojari d.d.

**Tablica 1.** Potrošnja vode u 2011. godini.

POTROŠNJA VODE	GODINA
	2011
Ukupna (m <sup>3</sup> )	53.579
Po jedinici obrađenog sojinog zrna (l/kg)	0,700
Po jedinici proizvedenog ulja (l/kg)	0,141
Po jedinici proizvedene sačme (l/kg)	0,559

Procjena potrošnje vode u pojedinim dijelovima postrojenja u 2011. godini prikazana je u tablici 2. Podaci su preuzeti iz internih kalkulacija mjesečne potrošnje vode u Sojari d.d.

**Tablica 2.** Potrošnja vode u pojedinim dijelovima postrojenja u 2011. godini.

Porijeklo vode	Upotreba u radu postrojenja	Potrošnja tehnološke i pitke vode			
		Min (m <sup>3</sup> /mj)	Max (m <sup>3</sup> /mj)	m <sup>3</sup> /god	l/kg soje
Gradski vodovod	Reverzna osmoza (kotlovska voda)	1.680	5.040	16.128	0,211
	Vakuum pumpe	1.600	4.799	15.358	0,201
	Punjenje i nadopuna rashladnog bazena	5.000	7.016	20.600	0,269
	Pranje pogona	20	41	61	0,001
	Sanitarne potrebe i potrebe restorana	149	298	1.432	0,019

### Potrošnja vode za tehnološki proces

Pitka voda troši se nakon reverzne osmoze kao rashladna voda u procesu prerade soje ili direktno iz vodovoda za vakuum pumpe i pranje pogona i opreme. Na osnovu podataka o normativima potrošnje u tehnološkom procesu te ukupne potrošnje vode u 2011. godini za tehnološki je proces proizvodnje utrošeno 35.807 m<sup>3</sup> vode.

### Potrošnja vode za prateće energetske procese

Dio pitke vode se nakon reverzne osmoze koristi za proizvodnju vodene pare u količini od 7m<sup>3</sup>/h. S obzirom na utrošak kondenzata iz procesa zagrijavanja u rashladnim bazenima (do 40% povrata kondenzata) dio ove vode koristi se i za tehnološki proces u rashladi. Na osnovu podataka o normativu potrošnje u pratećim energetske procesima te ukupne potrošnje vode ukupno je za energetske procese utrošeno 16.128 m<sup>3</sup> vode.

### Potrošnja vode za sanitarne svrhe zaposlenika tvornice

Sanitarno-fekalne otpadne vode nastaju kao posljedica korištenja vode zaposlenih radnika za higijenske potrebe, a nastaju u sanitarnim čvorovima i restoranu. Njihova količina procijenjena je prema broju zaposlenih radnika (86 prema posljednjim podacima). Izračun godišnje količine nastale sanitarne otpadne vode za Sojari d.d. izveden je proračunom dnevne potrošnje vode radnika iz standardnog utroška vode (ES). Standardni utrošak vode po osobi od 200 l na dan (prema Zakonu o hrani NN 117/03, 130/03 i 48/04 i Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće NN 182/04) pomnožen sa brojem zaposlenih te pomnožen koeficijentom 0,5 (pola dnevnog utroška) dovodi do količine dnevne potrošnje vode od maksimalno 8,6 m<sup>3</sup> dnevno ili ukupno 961 m<sup>3</sup> vode godišnje (u 111 radnih dana u 2011.).

### Potrošnja za potrebe restorana

Potrošnja vode u restoranu proračunata je na bazi broja dnevnih obroka, dana rada kuhinje u 2011. godini i Euro normom EN 1825 prema kojoj specifična potrošnja vode za pripremu jednog obroka iznosi 50 l (tablica 3.).

**Tablica 3.** Proračun potrošnje vode u restoranu

Broj obroka dnevno (prosjeak)	86
Specifična potrošnja vode po obroku	50 [l/obrok]
Specifična potrošnja vode po obroku	4.300 [l]
Dnevna potrošnja vode u restoranu	4,3 [m <sup>3</sup> ]
Broj dana rada u 2011. godini rada restorana	111 [dan]
<b>Ukupna potrošnja vode u restoranu u 2011. godini</b>	<b>477 [m<sup>3</sup>]</b>

## 1.2.2 Otpadne vode postrojenja

Otpadne vode Sojare d.d. ispuštaju se u sustav interne kanalizacije koji se sastoji od tri odvojena sustava odvodnje koji se prije ispuštanja sa lokacije miješaju i ispuštaju kao mješovite otpadne vode u upojnu jamu:

- Sanitarne otpadne vode
- Oborinske vode – čiste i onečišćene otpadne oborinske vode
- Tehnološke otpadne vode.

### Sanitarne otpadne vode

Sanitarne otpadne vode nastaju kao posljedica korištenja vode zaposlenih radnika za higijenske potrebe, a nastaju u sanitarnim čvorovima i restoranu. Njihova količina procijenjena je prema broju zaposlenih radnika i količini dnevne potrošnje vode te iznosi maksimalno 8,6 m<sup>3</sup> dnevno, a godišnje ovisno o iskorištenosti kapaciteta. Prema procjeni prosječna količina sanitarnih otpadnih voda kreće se na razini 7,1 m<sup>3</sup>/dan.

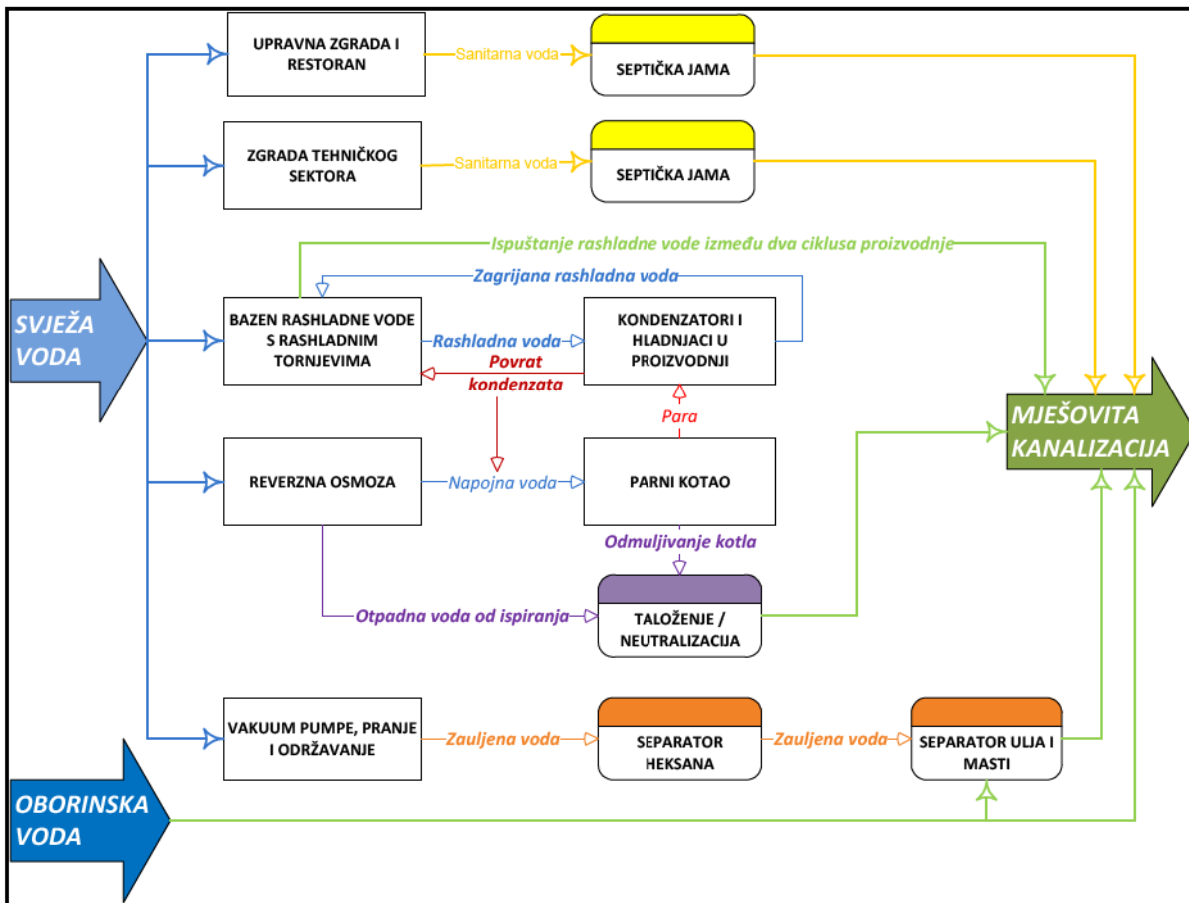
### Tehnološke otpadne vode

Najveći dio zahvaćene vode služi kao rashladna voda što bitno utječe na količinu otpadnih voda. Tehnološke otpadne vode uglavnom nastaju prilikom hlađenja vakuum pumpi, pranja pogona za vrijeme remonta, ispiranja smole u procesu regeneracije ionske izmjene, ispusta u procesu reverzne osmoze, a najviše uslijed ispuštanja rashladne vode iz bazena u razdobljima između proizvodnih ciklusa (za vrijeme stajanja tvornice).

Opterećenje otpadnih voda štetnim tvarima je različito ovisno o porijeklu zagađenja koje potječe od izmjenjivača topline, kondenzatora, nedovoljnog brtvljenja, otpadnih voda nastalih pranjem masne opreme i površina, kondenzata iz postrojenja za ekstrakciju, obradu sačme i degumiranje. Isto tako je moguće i prisustvo pesticida korištenih za tretiranje soje te fenola.

Prema procjeni prosječna količina tehnoloških otpadnih voda koje se ispuštaju kreće se oko 383 m<sup>3</sup>/dan. S obzirom na način ispuštanja dnevnu količinu tehnoloških otpadnih voda moguće je kontrolirati. Kontinuirano se ispuštaju otpadne vode iz vakuum pumpi i postrojenja za reverznu osmozu dok se otpadne vode iz rashladnih bazena te otpadne vode od pranja pogona i ispiranja ionske izmjene ispuštaju šaržno.

U tehnološkom procesu pojavljuju se 2 reciklacijska kruga vode (slika 3):



Slika 3. Shema kruga voda/otpadna voda u Sojari d.d.

### Kondenzati

Vode za potrebe energetskog odjela djelomično je kondenzat pare, a drugim dijelom je svježa demineralizirana voda. Isto tako se i kondenzat nastao u procesu stripovanja i tostiranja sakuplja u odvajaju heksana i vraća nazad u bazen rashladne vode.

### Rashladna voda

U procesu se koristi uglavnom rashladna voda koja se iz bazena s rashladnom vodom vodi do potrošača, a nakon preuzimanja topline hladi u atmosferskim rashladnim tornjevima.

### Oborinske vode

Oborinske vode prikupljaju se sa asfaltiranih, betoniranih površina i sakupljaju oborinskom kanalizacijom. Oborinske vode s krovnih površina sakupljaju se vertikalnim odvodima te odvede u oborinsku kanalizaciju. Dio oborinskih voda odvodi se s tehnološkim vodama preko odvajaju ulja i masti u upojnu jamu dok se dio uvjetno čistih oborinskih voda ispušta sa sanitarnim vodama u upojnu jamu. Količine oborinskih voda variraju ovisno o količini padalina te površini s kojih se prikupljaju. Izgrađenost površina objektima iznosi manje od 22,22%, asfaltirane i betonirane površine obuhvaćaju dodatnih 39,75%



površine dok zelene površine obuhvaćaju oko 38,03% površine. Iz svega navedenoga, proizlazi da postojeći sustav odvodnje oborinskih voda zbrinjava oborinske vode sa oko 61,97% površine Sojare d.d.

#### Količine i sastav otpadnih voda

Ukupne količine otpadnih voda kao i protok u 2011. godini u Sojari d.d. navedeni su u tablici 4. Prikazane količine su izvedene na osnovu interne procjene ispuštanja otpadnih voda sa lokacije.

**Tablica 4.** Količine i protok otpadnih voda u Sojari d.d. u 2011. godini

Oznaka mjesta ispuštanja	Mjesto nastanka otpadnih voda	Ukupna prosječna količina (m <sup>3</sup> /dan)		Protok (m <sup>3</sup> /h)	
		Tehnološka OV	Sanitarna OV.	Tehnološka OV	Sanitarna OV.
V1	Sojara d.d.	383	7,1	15,96	0,30

U tablici 5, prikazane su srednje vrijednosti pokazatelja u otpadnim vodama Sojare d.d. za 2011. godinu dobivenih temeljem izvješća o mjerenjima od strane Zavoda za javno zdravstvo Zadar i podataka iz registra onečišćenja za 2011. godinu.

**Tablica 5.** Srednje vrijednosti pokazatelja u otpadnim vodama za 2011. godinu

Parametar	Ispitni izvještaj 11/01494 (11.04.2011)	Ispitni izvještaj 11/06968 (03.11.2011)	Prosjek 2011	Vodopravna dozvola
pH	7,7	7,8	7,75	6,5 – 9,0
Suspendirana tvar /mg/l	19,6	-	19,6	< 35
<b>BPK<sub>5</sub> /mgO<sub>2</sub>/l</b>	<b>114,1</b>	<b>122,9</b>	<b>118,5</b>	<b>&lt; 25</b>
<b>KPK/mgO<sub>2</sub>/l</b>	<b>117,1</b>	<b>138</b>	<b>127,6</b>	<b>&lt; 125</b>
Ukupni dušik/mg/l	1,71	-	1,71	< 21
Ukupna ulja i masti/ mg/l	7,41	0,64	4,03	< 10
Detergenti anionski/ mg/l	0,5	-	0,5	< 1
Mineralna ulja / mg/l	-	0,11	0,11	< 10
Taloživa tvar /ml/l (h)	-	0,1	0,1	< 0,3
Slobodni klor / mg CL <sub>2</sub> /l	-	0	0	< 0,2
Ukupni klor / mg CL <sub>2</sub> /l	-	0	0	< 0,2
Amonij / mgN/l	-	0,01	0,01	< 10
Ukupni fosfor / mg P/l	-	0,184	0,184	< 2
Sulfati / mg/l	-	8,6	8,6	< 1000
<b>Ukupni organski ugljik (TOC) / mg/l</b>	-	<b>54,3</b>	<b>54,3</b>	<b>&lt; 50</b>
Adsorptivni organski halogeni (AOX) / mg/l	-	< 0,05	< 0,05	< 0,5

Prikazane vrijednosti utvrđene su u trenutnom uzorku. Razlog različitog seta parametara u dva mjerenja u 2011. godini je određivanje prema dvije vodopravne dozvole, odnosno po staroj Vodopravnoj dozvoli (Klasa: UP/I-325-03/06-01/129, ur.br. 374-24-4-07-2/MG, Split, od 02.02.2007.) koja je istekla 28.02.2010. i novoj Vodopravnoj dozvoli (Klasa: UP/I-325-04/11-04/0000029, ur.br. 374-24-4-11-2/MG, Split, od 19. 04. 2011.). Međusobni odnosi izmjerenih vrijednosti upućuju na općenito malo opterećenje otpadne vode uz prekoračenje u parametrima BPK<sub>5</sub>, KPK i TOC s obzirom da se otpadna voda trenutno ispušta u upojni bunar. Ukupne godišnje emisije za onečišćujuće tvari kao i emisije po jedinici prerađenog zrna soje navedeni su u tablici 6.

**Tablica 6.** Godišnje emisije za onečišćujuće tvari i emisije po jedinici proizvoda.

Parametar	Prosjek	kg/god	kg/t
Suspendirana tvar /mg/l	19,60	706	0,00922
<b>BPK<sub>5</sub> /mgO<sub>2</sub>/l</b>	<b>118,50</b>	<b>4.268</b>	<b>0,05575</b>
<b>KPK/mgO<sub>2</sub>/l</b>	<b>127,60</b>	<b>4.596</b>	<b>0,06003</b>
Ukupni dušik/mg/l	1,71	62	0,00080
Ukupna ulja i masti/ mg/l	4,03	145	0,00190
Detergenti anionski/ mg/l	0,50	18	0,00024
Mineralna ulja / mg/l	0,11	4	0,00005
Taloživa tvar /ml/l (h)	0,10	4	0,00005
Slobodni klor / mg CL <sub>2</sub> /l	0,00	0	-
Ukupni klor / mg CL <sub>2</sub> /l	0,00	0	-
Amonij / mgN/l	0,01	0	0,00000
Ukupni fosfor / mg P/l	0,18	7	0,00009
Sulfati / mg/l	8,60	310	0,00405
<b>Ukupni organski ugljik (TOC) / mg/l</b>	<b>54,30</b>	<b>1.956</b>	<b>0,02555</b>
Adsorptivni organski halogeni (AOX) / mg/l	0,05	2	0,00002

### 1.3 Onečišćenje zraka

#### 1.3.1 Popis izvora i mjesta emisija u zrak, uključujući tvari neugodnog mirisa i mjere za sprečavanje emisija

Podaci o emisijama su ekstrapolirani u odnosu na maksimalnu planiranu proizvodnju (140.000 t/g) za vrijeme trajanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

Izvor emisije / proces		Onečišćujuće tvari	Način smanjenja emisija	Podaci o emisijama (mg/Nm <sup>3</sup> )	Podaci o emisijama (kg/god)	Podaci o emisijama (mg/Nm <sup>3</sup> )	Podaci o emisijama (kg/god)
				proizvodnja 2009.		planirana proizvodnja	
Z1	Parni kotao 02 01 03	SO <sub>2</sub>	Nema	2.350	5.161	< 1.700	11.654
		NO <sub>2</sub>	Nema	409	14.192	< 525	32.046
		CO	Nema	9	860	< 262,5	1.942
		Čestice (PM10)	Nema	142	172	< 150	388
		CO <sub>2</sub>	Nema	-	6.657.460	-	15.032.974
Z2	Ekstrakcija 04 08 06	NHMOS	Sustav za rekuperaciju	5.558,90	2.105	-	4.753
Z3	Ekstrakcija 04 08 06	NHMOS	Uljni scrubler	0,00	0	0	0
Z4	Čistilica 04 08 06	Čestice (PM10)	Ciklon	89,20 <sup>1</sup>	1.244	< 75	2.362
Z5	Ljuštilica 1 04 08 06	Čestice (PM10)	Ciklon	1,00	13	< 225	Ostvarene koncentracije u 2009. su u odnosu na granične vrijednosti izrazito manje te se nije radila ekstrapolacija
Z6	Ljuštilica 2 04 08 06	Čestice (PM10)	Ciklon	1,30	20	< 225	
Z7	Ljuštilica 3 04 08 06	Čestice (PM10)	Ciklon	5,30	83	< 225	
Z8	Ljuštilica 4 04 08 06	Čestice (PM10)	Ciklon	3,10	47	< 225	
Z9	Otprašivanje 04 08 06	Čestice (PM10)	Vrećasti filter	1,70	12	< 225	
Z10	Otprašivanje 04 08 06	Čestice (PM10)	Vrećasti filter	2,30	15	< 225	
Z11	Ventilator sjemena 04 08 06	Čestice (PM10)	Ciklon	1,70	47	< 225	
Z12	Sušara 1 hladni dio 1 04 08 06	Čestice (PM10)	Ciklon	0,40	32	< 225	
Z13	Sušara 1 topli dio 1 04 08 06	Čestice (PM10)	Ciklon	0,40	32	< 225	
Z14	Sušara 2 hladni dio 1 04 08 06	Čestice (PM10)	Ciklon	0,40	35	< 225	
Z15	Sušara 2 topli dio 1 04 08 06	Čestice (PM10)	Ciklon	0,40	35	< 225	

<sup>1</sup> U periodu od pokretanja postupka izdavanja objedinjenih uvjeta do donošenja Zaključka MZOPUG (KLASA: UP/I 351-03/11-02/45, URBROJ: 531-14-3-11-2, od 6. Listopada 2011), a sukladno Elaboratu o suklađenosti, provedena je ugradnja vrećastog filtera na predmetnom ispuhu. Kako nisu provedena mjerna ostavljeni su rezultati prethodnog mjerenja bez filtera. Očekuje se ostvarivanje smanjenje emisija sukladno ispostima na kojima su ugrađeni vrećasti filteri.

Izvor emisije / proces		Onečišćujuće tvari	Način smanjenja emisija	Podaci o emisijama (mg/Nm <sup>3</sup> )	Podaci o emisijama (kg/god)	Podaci o emisijama (mg/Nm <sup>3</sup> )	Podaci o emisijama (kg/god)
Z16	Sušara sačme topli dio 04 08 06	Čestice (PM10)	Ciklon	0,50	23	< 225	
Z17	Sušara sačme hladni dio 04 08 06	Čestice (PM10)	Ciklon	0,50	42	< 225	
Z18	Otprašivanje čekićara 04 08 06	Čestice (PM10)	Vrećasti filter	1,30	12	< 225	
Z19	Otprašivanje 04 08 06	Čestice (PM10)	Vrećasti filter	1,50	32	< 225	
Z20	Otprašivanje 04 08 06	Čestice (PM10)	Vrećasti filter	1,20	29	< 225	
Z21	Otprašivanje 04 08 06	Čestice (PM10)	Vrećasti filter	1,60	18	< 225	

**Komentar:** U tablici su uz ostvarene terete tijekom 2009. godine prikazani i procjena podataka o teretima u razdoblju do 2015. godine uzevši u obzir planirano povećanje kapaciteta proizvodnje (140.000 t/g) i GVE sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07, 150/08), za okside sumpora od 31.12. 2011. i okside dušika do 31.12. 2017. Ekstrapolirane vrijednosti emisija iz kotlovnice dobivene su iz ostvarenih tereta s obzirom na odnos ostvarenog i planiranog kapaciteta u razdoblje trajanja dozvole.

Postojeći utjecaji na zrak na području Sojare d.d. rezultat su tehnoloških ispusta iz pogona proizvodnje te se redovito ispituju u skladu sa Zakonom o zaštiti zraka (NN 178/04 i 60/08), Uredbom o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07, 150/08) i Uredbom o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05). Pregled postojećih utjecaja na zrak izrađen je na osnovu inspekcijskih naloga u proteklom razdoblju inspekcijskog nadzora. U Sojari d.d., nosači mirisa nastaju u procesu ekstrakcije n-heksanom, a oslobađaju se fizikalnim postupcima na mjestima odušaka iz sustava za rekuperaciju heksana, procesa ekstrakcije i procesa tostiranja sojine sačme. Prema podacima redovitih mjerenja emisija u zrak za sada nema pojave mirisa koji bi mogli ugrožavati životni okoliš.

## 2 OPERATIVNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA

<b>RB</b>	<b>Oznaka dokumenta</b>	<b>Naziv dokumenta</b>
1	ID-ELO-003	Praćenje potrošnje električne energije
2	ID-ELO-004	Tehnološki projekt - elektro dio
3	ID-ESO-013	Tehnološki projekt - strojarski dio
4	ID-ESO-014	Tehnološki projekt - projekt vodovoda i kanalizacije
5	ID-ESO-015	Tehnološki projekt - građevinski dio
6	ID-KVA-018	Preduvjetni programi
7	ID-PRO-001	Tehnološki projekt - tehnološki dio dio
8	ID-ZNR-004	Plan evakuacije i spašavanje
9	ID-ZOK-001	Plan praćenja emisija stakleničkih plinova
10	ID-ZOK-002	Registar aspekata i značajnih aspekata okoliša
11	ID-ZOK-003	Tablica gospodarenja otpada
12	ID-ZOK-004	Utvrđivanje značajnih aspekata okoliša
13	ID-ZOK-005	Pravilnik o manipulaciji talogom i krutim otpadcima iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda
14	ID-ZOK-007	Opći i pojedinačni ciljevi zaštite okoliša
15	ID-ZOK-009	Unutarnji plan postupanja
16	ID-ZOK-010	Operativni plan za provedbu interventnih mjera u slučaju iznenadnog zagađenja
17	ID-ZOP-006	Pravilnik zaštite od požara
18	PO-DIR-001	Poslovnik kvalitete i zaštite okoliša
19	PR-ELO-013	Preventivno održavanje
20	PR-ELO-014	Interventno održavanje
21	PR-ELO-018	Umjeravanje mjernih instrumenata
22	PR-FIN-030	Osposobljavanje
23	PR-KVA-004	Kontrola dokumenata
24	PR-KVA-005	Nabava
25	PR-KVA-015	Kontrola ulazne robe
26	PR-KVA-017	Kontrola proizvoda u skladištu i kod otpremanja
27	PR-PRO-010	Tjedno planiranje proizvodnje i analiza prethodnog tjedna
28	PR-PRO-011	Planiranje prerade sojinog zrna
29	PR-ZOK-034	Interne neovisne ocjene vezano za praćenje emisije CO <sub>2</sub>
30	PR-ZOK-035	Identifikacija i ocjenjivanje aspekata okoliša
31	PR-ZOK-039	Uspostava i utvrđivanje pripravnosti i odziva u slučaju nezgoda ili izvanrednih situacija
32	PR-ZOK-040	Praćenje i mjerenje čimbenika okoliša
33	RU-ELO-018	Održavanje procesne opreme
34	RU-ELO-019	Upravljanje pogonskim elektromotorima
35	RU-ESO-001	Rashladni sistem
36	RU-ESO-002	Napojni sistem kotla

<b>RB</b>	<b>Oznaka dokumenta</b>	<b>Naziv dokumenta</b>
37	RU-ESO-003	Parni sistem kotla
38	RU-ESO-004	Priprema vode
39	RU-ESO-005	Povrat kondenzata
40	RU-ESO-006	Kemikalije za tretman vode
41	RU-ESO-007	Podmazivanje opreme
42	RU-ESO-008	Reduktori
43	RU-ESO-009	Cjevovodi i ventilska armatura
44	RU-ESO-010	Kompresori
45	RU-ESO-011	Pumpe
46	RU-ESO-012	Posude pod tlakom
47	RU-ESO-013	Grijanja
48	RU-KVA-003	Uzimanje uzoraka sojinog ulja prilikom otpremanja
49	RU-KVA-004	Uzimanje uzoraka sojinog ulja iz broda
50	RU-KVA-005	Uzimanje uzoraka sojinog zrna iz vagona i kamiona
51	RU-KVA-006	Uzimanje uzoraka sojine sačme prilikom otpremanja
52	RU-KVA-007	Uzimanje uzoraka iz proizvodnje za analizu
53	RU-KVA-009	Izvođenje kemijskih analiza
54	RU-KVA-010	Uzimanje uzoraka lecitina
55	RU-KVA-011	Uzimanje uzoraka sačme iz skladišta
56	RU-KVA-012	Kontrola otpadnih voda
57	RU-PRO-001	Prijam soje, obrada i uskladištenje u dnevnim silosima
58	RU-PRO-002	Redoslijed pokretanja pozicija I. i II. lanca u pogonu Priprema sjemena
59	RU-PRO-003	Prerada soje: drobljenje, ljuštenje, proizvodnja listića
60	RU-PRO-004	Redoslijed pokretanja pozicija III. i IV. lanca u pogonu Priprema sjemena
61	RU-PRO-005	Ekstrakcija, destilacija i tostiranje
62	RU-PRO-006	Degumiranje, sušenje ulja i lecitina
63	RU-PRO-007	Obrada sačme
64	RU-PRO-008	Rad sa rekuperatorom topline o pogonu Obrada sačme
65	RU-PRO-009	Uputa za rad sa lecitinskim cjevovodom za toster
66	RU-PRO-010	Grijanje spremnika lecitina
67	RU-PRO-011	Nabavka, prijam i manipulacija n-heksanom
68	RU-PRO-012	Kemijsko uklanjanje vodenog kamenca iz kondenzatora u pogonu Ekstrakcije
69	RU-PRO-013	Kemijsko čišćenje II isparivača, zagrijača degumiranog ulja i zagrijača otopine ulja
70	RU-PRO-014	Certifikacijski pregledi posuda pod tlakom u tvornici
71	RU-SOP-001	Prijem robe u silosu
72	RU-SOP-002	Skladištenje robe u silosu
73	RU-SOP-003	Otprema robe iz silosa
74	RU-SOP-004	Prijem zrnate robe vagonima
75	RU-SOP-005	Otprema ulja brodom

<b>RB</b>	<b>Oznaka dokumenta</b>	<b>Naziv dokumenta</b>
76	RU-SOP-006	Prijem ulja brodom
77	RU-SOP-007	Ukrcaj ulja u vagone
78	RU-SOP-008	Ukrcaj sačme u brod
79	RU-SOP-009	Iskrcaj zrna iz broda
80	RU-SOP-010	Ukrcaj vagona sa sačmom
81	RU-SOP-011	Ukrcaj kamiona sa sačmom i uljem
82	RU-SOP-012	Iskrcaj kamiona sa zrnom
83	RU-SOP-013	Otvaranje naloga za otpremu
84	RU-SOP-014	Vaganje
85	RU-SOP-015	Zatvaranje vrata na skladištu sirovina s drvenom gredom
86	RU-SOP-016	Punjenje lecitina u limene bačve
87	RU-SOP-017	Guranje zauljenog taloga iz spremnika za ulje
88	RU-ZNR-010	Brzina kretanja vozila unutar tvorničkog kruga
89	RU-ZOK-001	Ispitivanje emisija u zrak - kotlovnica
90	RU-ZOK-002	Ispitivanje emisija u zrak - priprema sjemena i obrada sačme
91	RU-ZOK-003	Ispitivanje emisija u zrak - heksan iz sustava za rekuperaciju
92	RU-ZOK-004	Kontrola ispuštanja oborinskih voda iz tankvane skladišta ulja
93	RU-ZOK-005	Kontrola ispuštanja oborinskih voda iz tankvane skladišta lož ulja
94	RU-ZOK-007	Evidentiranje zapisa vezanih za praćenje emisija CO2
95	RU-ZOK-008	Provjera kvalitete lož ulja
96	OB-ESO-001	Emisija CO2
97	OB-ESO-002	Proizvodnja pare, energije
98	OB-ESO-003	Potrošnja goriva
99	OB-ESO-004	Planovi radova u remontu
100	OB-ESO-005	Strojne karte
101	OB-ESO-006	Zastoji
102	OB-KVA-018	Master liste interne dokumentacije
103	OB-KVA-021	Evidencija o obrazovanju
104	OB-PRO-002	Dnevnik rada pripreme sjemena

### **3 OSTALA DOKUMENTACIJA**

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
2. Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)
3. EC (2006): Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries
4. EC (2006): Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage
5. EC (2009): Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency
6. EC (2003): Reference Document on the General Principles of Monitoring



#### 4 PRILOG 1: PROSTORNI RASPORED POSTROJENJA S MJESTIMA EMISIJA

