



SLADORANA

ŽUPANJA

---

SLADORANA D.D. - ŠEĆERANA 63 - 32270 ŽUPANJA - REPUBLIKA HRVATSKA - MB: 3307484 - OIB: 67477138481

Tel. 00 385 32 820 100 - Fax 00 385 32 820 105 - E-mail. info@sladorana.hr - www.sladorana.hr

# Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeća postrojenja SLADORANE d.d. Županja



## Kratak i sveobuhvatan sažetak za informiranje javnosti

Zagreb, lipanj 2013.



---

Trgovački sud u Osijeku, MBS: 030010011 ; Temeljni kapital: 330.600.200,00 kn uplaćen u cijelosti ; Broj dionica: 3.306.002 nominalne vrijednosti: 100 kn  
Predsjednik i članovi Uprave / President and members of the Management board: Luka Burilović, spec.oec., Željko Zadro, dipl. oec., Ivan Škorić, dipl. oec.  
Predsjednik Nadzornog odbora / President of the Supervision Board: Marinko Zadro, dipl. ing.

Poslovne banke i računi Društva / Corporation banks and accounts: Hrvatska Poštanska Banka d.d. 2390001-1100302417  
Croatia Banka d.d. 2485003-1100230645 ; Hypo Alpe-Adria Bank d.d. 2500009-1102055904 ; Privredna Banka Zagreb d.d. 2340009-1100224332  
Raiffeisenbank Austria d.d. 2484008-1103670258 ; Zagrebačka Banka d.d. 2360000-1102282682

---

Naručitelj: Sladorana d.d.  
Šećerana 63, 32270 Županja  
OIB: 67477138481

Ugovor: 10-12-581/44



Naziv projekta: **Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeća postrojenja SLADORANE d.d. Županja u skladu s odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)**

Projekt izradio: APO d.o.o., usluge zaštite okoliša (član HEP grupe)  
Savska 41/IV, Zagreb  
OIB: 83995348543


Radni nalog: RN 003/12-44

Vrsta dokumentacije: Elaborat

Dokument broj: 25-12-802/44 Rev.2

Voditelji projekta: mr.sc. Slavko Ferina, dipl. ing kem tehnologije   
Andrea Rapić, dipl.ing. biologije 

Suradnici: Bruno Antolović, dipl.ing strojarstva  
mr.sc. Hrvojka Šunjić, dipl. ing biologije  
Dražen Šoštarec, dipl.ing. kem. teh.  
Helena Antić, dipl.ing. biologije  
Nikolaj Silvo Ukmar, dipl.ing. kem. teh.

Odobrila: Mirjana Čerškov-Klika, dipl. politolog, direktorica   
**APO d.o.o.**  
HRVATSKA  
ZAGREB — Savska c. 41

Kontrolirani primjerak	1	2	3	4	5	Revizija 2
------------------------	---	---	---	---	---	------------

Zagreb, svibanj 2013. godine

**SADRŽAJ**

UVOD.....	4
1. Osnovni podaci o tvrtci i postrojenju.....	5
2. Podaci vezani uz postrojenje i lokaciju.....	5
2.1. Lokacija postrojenja.....	5
2.2. Proizvodni kapaciteti procesi.....	6
3. Sirovine, sekundarne sirovine i druge tvari te energija.....	10
4. Vrste i količine emisija iz postrojenja.....	10
Oznake mjesta emisija u zrak i vode.....	10
Emisije u zrak.....	11
Otpadne vode.....	11
Gospodarenje otpadom i nusproizvodima.....	12
Buka i zračenje.....	13
5. Tehnologije i tehnike koje se koriste za sprječavanje i smanjivanje emisija iz postrojenja te opreme za nadzor postrojenja i emisija u okoliš.....	13
Emisije u zrak.....	13
Otpadne vode.....	13
Gospodarenje otpadom i nusproizvodima.....	14
6. Predložene (planirane) mjere za sprječavanje ili smanjivanje emisija iz postrojenja te opreme za nadzor postrojenja i emisija u okoliš.....	14
Otpadne vode.....	14
Gospodarenje otpadom i nusproizvodima.....	15
7. Analiza postrojenja s obzirom na najbolje raspoložive tehnike (NRT), te za utvrđivanje odstupanja od najboljih raspoloživih tehnika.....	15
8. Utvrđeno odstupanje od najboljih raspoloživih tehnika (NRT).....	15
9. Mjere usklađivanja s najboljim raspoloživim tehnikama.....	16
10. Opis i karakteristike ostalih planiranih mjera.....	16
Mjere za smanjivanje potrošnje na minimum i bolje iskorištavanje sirovina, sekundarnih sirovina, drugih tvari i vode.....	16
Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti.....	16
11. Mjere koje će se poduzeti nakon zatvaranja postrojenja u cilju izbjegavanja rizika od onečišćenja ili opasnosti po ljudsko zdravlje i sanacije lokacije postrojenja.....	17
12. Prilozi.....	18
Shema proizvodnje šećera.....	18
Shema proizvodnje alkohola i kvasca.....	19
Sustav odvodnje tvornice Sladorana d.d. Županja.....	20

## UVOD

*Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša* (NN 114/08) određuje način podnošenja zahtjeva, uvjete za pribavljanje rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeća i nova postrojenja te način izdavanja rješenja, rokove za ispunjenje i primjenu uvjeta iz rješenja. U svom Prilogu I utvrđuje djelatnosti kojima se mogu prouzročiti emisije i s njima u svezi popis glavnih indikativnih tvari koje su bitne za određivanje graničnih vrijednosti emisija u postupku objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (Prilog II).

Sukladno Prilogu I. *Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša*, Sladorana d.d. spada u djelatnost 6.4. b): Postrojenja za obradu i preradu namijenjena za proizvodnju hrane iz sirovina biljnog podrijetla, kapaciteta proizvodnje gotovih proizvoda preko 300 tona na dan. Sladorana nema pojedine kotlove snage preko 50 MWt, ali zbog primjene pravila zajedničkog dimnjaka za dva ložišta, pripada u djelatnost 1.1. postrojenja s izgaranjem, nazivne toplinske snage preko 50 MW. Za potrebe proizvodnog procesa šećera na lokaciji se proizvodi vapneno mlijeko i CO<sub>2</sub> u vapnenoj peći, koja je također obrađena ovim Zahtjevom, iako se ne može svrstati u klasične rotacione peći za proizvodnju vapna (djelatnost 3.1 iz Priloga I. Uredbe).

Sukladno navedenom, Sladorana d.d. Županja je obveznik postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (odnosno izdavanja okolišne dozvole) za postojeća postrojenja. Uvjeti i način usklađivanja s najboljim raspoloživim tehnikama obrađeni su u sklopu Zahtjeva s Tehničko-tehnološkim rješenjem za postojeće postrojenje Sladorana d.d. Županja.

Za Sladoranu d.d. Županja su prepoznate sljedeće glavne indikativne tvari iz Priloga II. *Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša*:

A. za vode:

1. suspendirani materijali;
2. tvari koje negativno utječu na ravnotežu kisika (i mogu se mjeriti pomoću parametara kao što su BPK<sub>5</sub>, KPK, itd.);

B. za zrak:

1. dušični oksidi i ostali dušični spojevi;
2. ugljični monoksid;
3. praškaste tvari;
4. sumporni dioksid i ostali sumporni spojevi (u slučaju korištenja lož ulja)

Nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode poslalo je Zaključak kojim se traži ugradnja mišljenja i posebnih uvjeta nadležnih državnih tijela u sklopu postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-03/12-02/134, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-9 od 28.11.2012. godine), a to su: mišljenje Uprave za zaštitu prirode, kojim se utvrđuje se da postrojenje neće imati značajan utjecaj na sastavnice prirode; mišljenje Sektora za održivi razvoj vezano uz gospodarenje otpadom; mišljenje Sektora za atmosferu, more i tlo vezano uz emisije u zrak, te posebni uvjeti Ministarstva zdravlja. Nakon dopune Zahtjeva s traženim podacima, Hrvatske vode (Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu) izdale su Obvezujuće vodopravno mišljenje.

Sve zatražene dopune i obrazloženja te uvjeti nadležnih državnih tijela ugrađeni su na odgovarajuća mjesta u Zahtjevu.

## 1. Osnovni podaci o tvrtci i postrojenju

Naziv gospodarskog subjekta	SLADORANA d.d.
Pravni oblik tvrtke	Dioničko društvo
Adresa gospodarskog subjekta	Šećerana broj 63, 32.270 Županja
web adresa	web: <a href="http://www.sladorana.hr">www.sladorana.hr</a>
Kontakt osoba, pozicija	Luka Burilović - predsjednik Uprave
Matični broj gospodarskog subjekta	3307484
Klasifikacijska oznaka djelatnosti gospodarskog subjekta	NKD 10.81 Proizvodnja šećera NKD 10.91 Proizvodnja pripremljene stočne hrane NKD 11.01 Destiliranje, pročišćavanje i miješanje alkoholnih pića
Kontakt osoba	Franjo Šumanovac, dipl. ing, glavni tehnolog
Popis djelatnosti postrojenja prema Prilogu I. Uredbe: 6.4. (b) Postrojenja za obradu i preradu namijenjena za proizvodnju hrane iz:– sirovina biljnog podrijetla, kapaciteta proizvodnje gotovih proizvoda preko 300 tona na dan (prosječna kvartalna vrijednost). 1.1. Postrojenja s izgaranjem, nazivne toplinske snage preko 50 MW	<p>Kapacitet postrojenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6.000 t/d prerada repe</li> <li>• 900 t/d šećera iz sirovog šećera</li> <li>• 128 t/d prerade melase za proizvodnju: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 38.000 l/d rafiniranog etilnog alkohola</li> <li>○ 4.200 l/d tehničkog etilnog alkohola</li> <li>○ 2,3 t/d proteinskog praha.</li> </ul> </li> </ul> <p>Postrojenje nema pojedinačna ložišta ulazne toplinske snage preko 50 MW<sub>t</sub>, ali CCT kotlovi imaju zajednički dimnjak te se smatraju jednim velikim ložištem, zajedničke ulazne toplinske snage 88 MW<sub>t</sub>.</p>

SLADORANA d.d. nema formalno uspostavljen sustav upravljanja okolišem, ali u svom djelovanju kontinuirano provodi aktivnosti, i sukladno mogućnostima, tehnološka unapređenja kojima se osigurava sprječavanje i smanjenje utjecaja na okoliš, poboljšanje energetske učinkovitosti, bolje iskorištavanje sirovina i smanjenje potrošnje vode.

## 2. Podaci vezani uz postrojenje i lokaciju

### 2.1. Lokacija postrojenja

Lokacija Sladorane d.d. nalazi se u zoni gospodarske namjene – proizvodnja. Svojim sjevernim i jugoistočnim dijelom područje tvornice graniči s površinom proizvodne i/ili gospodarske namjene, a istočnim dijelom djelomično graniči s područjem gospodarske poslovne namjene i stambene namjene. Uz zapadnu granicu lokacije proteže se rijeka Sava. Na lokaciji Sladorane d.d. nema zaštićenih područja prirode te se cijela lokacija nalazi izvan područja Ekološke mreže Republike Hrvatske i prijedloga Nature 2000.



## 2.2. Proizvodni kapaciteti procesi

Sladorana d.d. Županja je Tvornica za proizvodnju šećera, stočne hrane i ostalih prehrambenih proizvoda, rafiniranog i tehničkog alkohola. Glavni proizvodi su:

- šećer, koji se dobiva preradom šećerne repe (tzv. zelena kampanja) i preradom sirovog tršćanog šećera (žuta kampanja),
- melasa (nusproizvod pri proizvodnji šećera, koristi se u proizvodnji alkohola),
- rezanac šećerne repe (nusproizvod pri proizvodnji šećera, koristi se za stočnu hranu),
- rafinirani etilni alkohol minimalno 96 %,
- tehnički etilni alkohol minimalno 93 % i
- proteinski prah (neaktivni kvasac, nusproizvod pri proizvodnji alkohola).

### Glavna postrojenja i objekti Sladorane d.d. su sljedeći:

1. Prijam repe sa sljedećom opremom: kamionska i vagonaska vaga, vodeni topovi za pražnjenje željezničkih vagona i kamiona, istovar repe na depou repe;
2. Priprema repe sa sljedećom opremom: strojevi za pranje repe, odvajanje trave, lišća, korjenčića i kamena;
3. Rezanje repe: Moderne rezalice pogonjene elektromotorima sa tiristorskim upravljanjem za optimalno iskorištenje električne energije;
4. Ekstrakcija soka šećerne repe - osnovni strojevi su uređaj za pripremu rezanaca (protustrujni mješač i izmjenjivač topline) i dva kosa difuzera, a pomoćnu opremu čine: pumpe, izmjenjivači topline i transportni uređaji;
5. Preše za rezance (kontinuirane preše, pužnog tipa);
6. Obrada rezanaca: opremu čini bubnjasta, horizontalna sušara, četiri pelet preše (peletirke), hladionik te skladišta peletiranih rezanaca (u rinfuzi ili pakiranih u vreće);
7. Vapnara u kojoj se proizvode CO<sub>2</sub> i vapneno mlijeko potrebni u procesu čišćenja soka. Opremu čine vapnena peć, horizontalni bubanj za gašenje vapna i pročišćavanje gašenog vapna, te kompresori za CO<sub>2</sub>;

8. Stanica za čišćenje soka: oprema za obradu sa CO<sub>2</sub>, vapnenim mlijekom i za filtriranje s pripadajućim crpkama i izmjenjivačima topline;
9. Otparna stanica: šesterostupanjska otparna stanica sa 11 otparnih tijela od toga 9 Robert i 2 padajuća film-fallstrom sa cijevnim otparivačima i odgovarajućim zagrijačima, pumpama, cjevovodima za paru i sok i armaturom;
10. Stanica kristalizacije: obuhvaća vakuum kuhače i kristalizatore te pripadajuće centrifuge (kontinuirane za B i C produkt i diskontinuirane za A produkt);
11. Sušara šećera: rotacijska bubnjasta sušara za sušenje šećera toplim zrakom, s pripadajućim transportnim uređajima i opremom za otprašivanje;
12. Skladištenje i pakiranje šećera: skladištenje u rinfuzi u betonskim silosima s uređajima za automatsku manipulaciju šećerom i održavanje klime unutar silosa, strojevi za pakiranje šećera u vreće od 1.000 kg i 50 kg i papirnatu ambalažu od 1 kg te skladište za pakiranu robu.
13. Prijem i priprema melase s opremom: vaga za kupljenu melasu, razrjeđivanje vodom, injektor za predgrijavanje melase te bistrenje, sterilizacija i hlađenje;
14. Priprema pomoćnih sirovina i energenata u proizvodnji alkohola s automatskim sustavima za razrjeđenje sumporne kiseline i za doziranje antipijenušavaca pripremom razrijeđene otopine NaOH za pranje pojedinih dijelova postrojenja;
15. Proces vrenja za pripremu kvasca i kontroliranim vođenjem procesa uz uzimanje uzoraka i analizu;
16. Separacija i sušenje koja se sastoji od odvajanja komine od kvasnog mlijeka, termolize i sušenja viška biomase te pakiranja i skladištenja osušenog kvasca;
17. Kondenzacija s uređajima za kondenziranje para te odgovarajućim crpkama i vakuum crpkama;
18. Cjevovodi, armatura, instrumentacija, izolacija potrebni za povezivanje opreme za tehnološke i energetske medije;
19. Laboratoriji za kontrolu tehnološkog procesa i kvalitete proizvoda;
20. Stara i nova kotlovnica u kojima se proizvodi para za turbogenerator, tehnološke potrebe i grijanje prostorija s tri kotla (9 MW<sub>t</sub> + 2 x 44 MW<sub>t</sub>) koji kao gorivo koriste prirodni plin;
21. Elektro centrala s turbogeneratorom, trafostanicom i uklopno-isklopnim postrojenjem za vezu sa elektro-energetskim sustavom;
22. Elektro oprema za povezivanje i napajanje sve navedene opreme;
23. Ostali pomoćni uređaji.

### **Proizvodne tehnologije**

**Proizvodnja šećera** u zelenoj kampanji sastoji se od sljedećih tehnoloških jedinica:

1. Sirovara
  - Priprema šećerne repe za ekstrakciju  
Priprema šećerne repe uključuje izdvajanje nečistoća (lišće, zemlja, pijesak, kamenje, metalni predmeti i ostalo) na hvatačima trave i hvatačima kamena koji su postavljeni u kinetu kroz koju se repa doprema u pogon, pranje repe, rezanje na rezance (krovastog oblika).
  - Ekstrakcija šećera difuzijom iz rezanaca repe  
U difuzor ulaze rezanci i voda za difuziju, a izlazi difuzni sok i izluženi rezanci, tj. rezanci oslobođeni šećernog soka. Izluženi se rezanci prešaju i suše (do oko 90% suhe tvari).
  - Čišćenje difuznog soka  
Difuzni sok se čisti od nečistoće u stanici za čišćenje soka uz dodatak vapnenog mlijeka (pri čemu dolazi do taloženja teško topivih kalcijevih soli, koagulacije koloida i razgradnje organskih nešećera) i CO<sub>2</sub> (kojim se taloži višak kalcijevog hidroksida u obliku vapnenca) i filtracijom. Izdvojeni mulj se dodatno obrađuje filter prešama da bi se smanjili gubici saharoze.
  - Koncentriranje, uparavanje rijetkog soka



Očišćeni tzv. rijetki sok se ugušćuje otparavanjem i u otparnoj stanici. Zadržavanjem soka u otparnim tijelima raste obojenost gustog soka zbog razlaganja i karamelizacije saharoze, koja se smanjuje sulfitacijom dodavanjem plinovitog SO<sub>2</sub>.

## 2. Rafinerija

- Kristalizacija saharoze pod vakuumom.  
Gusti sok ukuhavanjem koncentrira, a nastala smjesa kristala šećera kao krute faze i matičnog sirupa kao tekuće faze naziva se šećerovina. Ukuhavanje se provodi u tri faze pri čemu se dobivaju tri šećerovine: A, B i C. Kristalni šećer odvaja centrifugiranjem. Konzumni kristal se izdvaja nakon prve A-kristalizacije. Matični sirup nakon treće C-kristalizacije je melasa.
- Dorada kristalnog šećera  
Mokri šećer se suši u stanici za sušenje šećera pomoću toplog zraka u rotacijskoj sušari (kapaciteta 35 t/h). Ogrjevni medij je para pod tlakom.

Proizvodnja šećera iz šećerne trske (žuta kampanja) započinje topljenjem sirovog šećera (kao poluproizvoda) u rezervoarima. Sok se potom čisti uklanjanjem nečistoća pomoću vapnenog mlijeka te zgušnjava u sirup evaporacijom pomoću vodene pare. Sirup se ukuhava i kristalizira u šećer.

### Ostale tehnički povezane aktivnosti su:

- Vapnara - proizvodnja vapnenog mlijeka i saturacijskog plina CO<sub>2</sub> - vapno se dobiva pečenjem vapnenca u vapnenoj peći sa koksom, a gasi se u horizontalnom bubnju i nakon toga pročišćava.
- Sušara repnih rezanca: Isprešani rezanci se suše u bubnjastoj sušari, zatim peletiraju (briketiraju), hlade i nakon toga skladište u rinfuzi ili pakiraju u papirnate vreće;
- Repni laboratorij: u kojemu analiziraju uzorci repe iz svakog kamiona, vagona i traktorskih prikolica od privatnih proizvođača repe.
- **Špiritana** - proizvodnja alkohola i proteinskog praha sastoji se od:
  - Pripreme pomoćnih sirovina i energenata: razrijeđena sumporna kiselina, hranjive soli i antipjenušavci te otopina natrijeve lužine za pranje;
  - Proces vrenja: obuhvaća tri faze pripreme kvasca i fazu vrenja u kojemu iz melase, vode, hranjive soli, pomoću kulture kvasca, pod kontroliranim uvjetima nastaju alkohol i nusproizvodi;
  - Postupka separacije gdje se beskvasna komina odvaja od kvasnog mlijeka i biomase. Beskvasna komina ide na destilaciju, a kvasno mlijeko se zakiseljava i vraća u proces vrenja;
  - Postupka termolize i sušenja biomase kojim se proizvodi suhi kvasac;
  - Postupka destilacije i rektifikacije: Destilacijom beskvasne komine proizvodi se sirovi alkohol. Sirovi alkohol se procesom rektifikacije u pet-kolonskom sustavu čisti i dobivaju se rafinirani alkohol (96% etanol) i tehnički etilni alkohol (93% etanol). Kao nusproizvod nastaje melasna džibra.
- Proizvodnja energije u energani: u kotlovnici s kogeneracijom, proizvodi se para za tehnološke potrebe i grijanje te električna energije za vlastite potrebe. Izgaranjem prirodnog plina ili loživog ulja nastaju emisije u zrak

Prostori za privremeno skladištenje i rukovanje sirovinama, pomoćnim materijalima, gorivom, proizvodima, nusproizvodima i otpadom	Referentna oznaka
Deponija koksa (za skladištenje koksa)	S1
Depo (betonska pista) za vapnenac (kamen) (21.000 m <sup>2</sup> )	S2



Prostori za privremeno skladištenje i rukovanje sirovinama, pomoćnim materijalima, gorivom, proizvodima, nusproizvodima i otpadom	Referentna oznaka
Depo (betonska pista) za repu (21.000 m <sup>2</sup> )	S3
Podzemno skladište nafte (dizel goriva) s dvostrukom stijenkama, 20 m <sup>3</sup>	S4
Plinska stanica	S7
Spremnik sump. kiseline pogon (kod difuzije) s tankvanom, 20 m <sup>3</sup>	S8
Špiritana - spremnik sumporne kiseline s tankvanom, 20 m <sup>3</sup>	S8A
Spremnici formalina s tankvanom, 22 m <sup>3</sup>	S9
Spremnik sode	S10
Postaja sumpornog dioksida (natkriveno skladište), 8 m <sup>3</sup>	S11
Spremnik HCl s tankvanom, 10 m <sup>3</sup>	S12
Natkriveno skladište rasutih rezanaca, 1000 m <sup>3</sup>	S13
Natkriveno skladište rezanaca paletiranih, 9.000 m <sup>3</sup>	S14
Novo natkriveno skladište paletiranog rezanca, 1.500 m <sup>3</sup>	S15
Skladište pesticida za kooperante, 1.900 m <sup>3</sup>	S16
Spremnik rafiniranog alkohola s tankvanom, 3.046 m <sup>3</sup>	S17
Postaja za opskrbu prijevoznih sredstava gorivom s tankvanom, 17,2 t	S18
Dnevni spremnik alkohola s betonskom tankvanom, 40 m <sup>3</sup>	S19
Dnevni spremnik alkohola s tankvanom, 10 m <sup>3</sup>	S20
Spremnik tehničkog alkohola sa zemljanom tankvanom, 130 m <sup>3</sup>	S21
Spremnik za melasu ("stari"), 16.000 t	S22
Novi spremnici za melasu, 2 x 8.000 t	S23
Spremnik NaOH s tankvanom, 7 m <sup>3</sup>	S24
Spremnik mazuta s tankvanom, 5.300 m <sup>3</sup>	S51
Mjesečni spremnik mazuta s tankvanom, 260 m <sup>3</sup>	S52
Dnevni spremnik mazuta s tankvanom, 85 m <sup>3</sup>	S53
Skladište kemikalija - sklad. materijala	S61
Skladište kemikalija - kisikana	S62
Deponija otpadnog vapna (za skladištenje otpada od kalciniranja i hidratizacije vapna)	OO1
Deponija otpad. kamena sa separatora (za skladištenje otpadnog kamena)	OO2
Skladište otpadnog željeza	SO1
Skladište ulja 1 – kisikana	SO2
Skladište starih kemikalija	SO3
Skladište otpadne plastike-ploče	SO4
Zelena masa sa lehman sita	SO5
Tankvana burad	SO6
Tankvana ambalaža od opasnih tvari	SO7
Pogon-stari toneri	SO10
Separator ulje/voda	SO11
Deponija drvenih paleta (skladište drvenih paleta)	SO12
Spremnik starog papira	SO13
Električni i elekteronički otpad	SO14
Odlagalište starih guma (skladište starih guma)	SO15
Kutija fluorescentnih cijevi	SO16
Kontejner ambalaže onečišćene opasnim tvarima (2 kom.)	SO17
Spremnik zauljenih krpa	SO18
Skladište ulja 2-tankvana radiona	SO19
Skladište ulja 2-tankvana difuzija	SO20
Spremnik strech i termofolija	SO21
Skladište azbestnih ploča	SO22
Spremnik akumulatora	SO23
Skladište otpadnog jestivog ulja	SO24

### 3. Sirovine, sekundarne sirovine i druge tvari te energija

Glavne sirovine koje se koriste u proizvodnim procesima Sladorane d.d. Županja s godišnje potrošnje:

- prerada repe: repa (291.200-611.400 t), vapnenac (13.610-25.650 t), koks (1.030-1805 t), kloridna kiselina, 36% (15-25 t), natrijeva lužina - granule i 50% otopina (oko 10 t), sumporna kiselina, 98% (335 t), SO<sub>2</sub> (do 65 t), formalin (12 t)
- prerada sirovog šećera: sirovi šećer (21.000-27.500 t), vapnenac (4.500-5.500 t), koks (oko 42,6 t), amonijak, 25% otopina (oko 30 t)
- proizvodnja alkohola: sirova melasa (1.396 t), 50%-tna melasa (1.389 t), Hranjiva sol - DAP (1,65 t), antipjenušavac (0,15 t), sumporna kiselina (16,66 t), kaustična soda (0,15 t), vreće za kvasac (1.005 kom)

Sladorana d.d. Županja može zahvaćati i koristiti vodu rijeke Save (u količini do 1.300.000 m<sup>3</sup>/god) i vodu iz vlastitih bunara (u količini do 130.000 m<sup>3</sup>/god) za tehnološke potrebe. Savska voda koristi se za: potrebe hlađenja (hlađenje spremnika alkohola, rashladna voda u špiritani, sustav barometrijske kondenzacije), transport i pranje repe, pripremu vode za ekstrakciju te pripremu kotlovske vode (van kampanje). Bunarska voda koristi se za razrjeđivanje melase u proizvodnji alkohola i pripremu kotlovske vode (u kampanji). Ukupna potrošnja vode u Sladorani d.d. Županja iznosi: 116.600 – 128.300 m<sup>3</sup> vode iz bunara te 771.100 – 855.000 m<sup>3</sup> vode iz rijeke Save. Oko 95% savske vode potroši kod dobivanja šećera iz šećerne repe, odnosno 1,33-1.65 m<sup>3</sup> vode po toni prerađene repe.

Potrošnja prirodnog plina za rad kotlovnica i sušara: 19,9 – 34 milijuna m<sup>3</sup> godišnje.

Ukupna potrošnja energije: 8.553 – 14.216 MWh električne i 131.993 – 197.799 MWh toplinske.

Godišnja proizvodnja:

- od prerade repe: 72.230 – 81.819 tona šećera, 19.436 – 24.801 tona melase, 17.777 – 24.388 tona suhih rezanaca (stočna hrana),
- iz sirovog šećera: 19.460 – 26.877 tona šećera, 200 – 1.270 tona melase
- proizvodnja alkohola i proteinskog praha: 6.550 – 7.258 tona rafiniranog alkohola i 818 – 934 t tehničkog alkohola te 543 – 583 t proteinskog praha (suhi neaktivni kvasac)
- energije: 720.911 GJ ukupno toplinske i 53.200 GJ električne energije

Proizvedena toplinska energija koristi se samo za vlastite potrebe, dok se povremeni višak električne energije distribuira u elektroenergetsku mrežu.

Nusproizvodi: sipina vapnenca, karbokalk i zemlja od pranja repe.

### 4. Vrste i količine emisija iz postrojenja

#### Oznake mjesta emisija u zrak i vode

Ispusti u zrak:

- Z1 - Ispust IO1 (zajednički dimnjak CCT kotlova).
- Z2 - Ispust I1 (dimnjak kotla Steamblock).
- Z3 - Ispust IO1 (Dimnjak oba bubnja sušare).
- Z4 - Ispust IO4 (Vapnena peć)

Ispusti u vode:

- V – Sava - Ispust otpadnih tehnoloških voda u Savu
- K- Ispust sanitarnih otpadnih voda iz dijela objekata Sladorane d.d. u sustav javne odvodnje Grada Županje - naselje Sladorana (od 2013. godine)

Popis privremenih skladišta nusproizvoda i otpada već je prethodno naveden.

## Emisije u zrak

Izvor emisije	Onečišćujuće tvari	Prosječne izmjerene vrijednosti		GVE prema Uredbi o GVE (NN 27/70, 150/08)*
		2010. godina	2011. godina	
<b>Ispust Z1 kotao CCT 1099</b> gorivo prirodni plin	Dimni broj	0	0	-
	Toplinski gubici (%)	11,9	14,8	15
	CO (mg/m <sup>3</sup> )	5	0	150
	NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	210	183	300
	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	15	27	-
<b>Ispust Z1 kotao CCT 1122</b> gorivo prirodni plin	Dimni broj	0	0	-
	Toplinski gubici (%)	11,1	10	15
	CO (mg/m <sup>3</sup> )	4	0	150
	NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	223	204	300
	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	15	17	-
<b>Ispust Z2 Steamblock kotao</b> gorivo prirodni plin	Dimni broj	0	0	-
	Toplinski gubici (%)	8,3	11	15
	CO (mg/m <sup>3</sup> )	8,3	11	225
	NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	121	188	300
	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	2	0	-
<b>Ispust Z3 Vapnena peć</b> gorivo: koks	Toplinski gubici (%)	4,0	3,9	25,5
	Krute čestice (mg/m <sup>3</sup> )	72	67	225
	CO (mg/m <sup>3</sup> )	725	727	750
	NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	67	103	750
	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	161	24	3.000
<b>Ispust Z4</b>				
Bubanj za sušenje rezanaca 1	Masena koncentracija praškastih tvari (mg/m <sup>3</sup> )	70,7	68,1	112,5
Bubanj za sušenje rezanaca 2		72,6	72,5	

\* navode se GVE, odnosno prekoračenja GVE koja su bila dozvoljena Uredbom.

## Otpadne vode

Tijekom radnog procesa u šećerani nastaju različite vrste otpadnih voda, koje se mogu svrstati u dvije glavne skupine: (a) niskoopterećene i (b) viskoopterećene otpadne vode.

Izvori nisko opterećenih otpadnih voda su:

- Višak kondenzata koji nastaje kao posljedica uparavanja vode iz šećernog soka te vode od pranja tehnoloških uređaja i opreme (pogon za proizvodnju šećera)
- Voda od hlađenja plinskih crpki i čišćenja saturacijskog plina (vapnena peć)
- Voda iz odmuljivanja i odsoljavanja kotlova te iz stanice za pripremu kotlovske vode (energana)

- Višak barometrijske vode, koji nastaje kondenzacijom bridova iz vakuum-aparata u barometrijskom kondenzatoru.

Izvori visokopterećenih otpadnih voda su:

- Voda od transporta, pranja i čišćenja repe u krugu za plavljenje repe
- Druge vode koje nastaju pri korištenju i tekućem održavanju pojedinih postrojenja, opreme i uređaja (čišćenje kanala, razna curenja i sl.).

Sve tehnološke otpadne vode za sada nisu razdvojene, a odvajanje se planira u sklopu izgradnje uređaja za obradu otpadnih voda.

Sladorani d.d. Županja dozvoljeno je ispuštanje otpadnih voda u korito rijeke Save putem jednog ispusta u količini od 1.500.000 m<sup>3</sup> godišnje. Putem tog ispusta sada se ispuštaju mješovite tehnološke, rashladne i oborinske vode. Otpadne vode iz sanitarnih čvorova ispuštaju se u septičku jamu, a od 2013. godine s jednog dijela lokacije u sustav javne odvodnje Grada Županje.

Tablica prikazuje srednje godišnje vrijednosti mjerenih parametara mješovitih otpadnih voda Sladorane za razdoblje 2009. do 2012. godine, prema kojima su vidljiva redovita prekoračenja dozvoljenih vrijednosti za biološku potrošnju kisika (BPK5), kemijsku potrošnju kisika (KPK) i ukupne suspendirane tvari, te povremena prekoračenja za amonij ion, nitrati i ukupni fosfor.

Parametar / onečišćujuća tvar	Mjerna jedinica	Prosječne godišnje vrijednosti				GVE*
		2009. god	2010. god	2011. god	2012. god	
BPK <sub>5</sub>	mg /l	858,45	301,18	1.006,23	276,50	25 / 25
KPK	mg /l	987,23	721,88	1.680,95	435,43	125 / 125
Amonij	mg /l	7,17	7,92	20,86	5,38	10 / 10
Nitrati	mg /l	11,23	5,47	11,87	3,34	10 / 2
Nitriti	mg /l	-	0,00	0,02	0,01	0,5 / 1
Ukup. suspend. tvar	mg /l	486,93	431,12	995,92	181,15	35 / 35
Ukup fosfor (P)	mg /l	1,94	2,89	4,91	0,87	1 / 2

\* Granične vrijednosti za ispuštanje u rijeku Savu prema Vodopravnoj dozvoli iz 2008. godine (prva vrijednost) i Obvezujućem vodopravnom mišljenju iz 2013. godine (druga vrijednost).

## Gospodarenje otpadom i nusproizvodima

U Sladorani d.d. Županja uspostavljen je sustav odvojenog prikupljanja i privremenog internog skladištenja otpada koji nastaju u proizvodnji i pomoćnim procesima te vođenje potrebne dokumentacije i edukacije o otpadu. Otpad se odvojeno prikuplja i privremeno skladišti u skladištima i spremnicima za pojedine vrste opasnog, odnosno neopasnog otpada. Odvojeno se prikupljanju nusproizvodi koji se ne smatraju otpadom te se mogu iskoristiti za iste ili druge potrebe.

Godišnje nastaje u prosjeku dvadesetak vrsta proizvodnog otpada i miješani komunalni otpad.

Od opasnog otpada nastaju: otpadna ambalaža onečišćena opasnim tvarima, električna i elektronička oprema koja sadrži opasne tvari, fluorescentne cijevi, otpadna ulja, filtri za ulje i drugi zauljeni otpad, olovne baterije te povremeno zasićene smole ionskih izmjenjivača, otpadne kemikalije, boje i lakovi i drugo. Ukupne godišnje količine opasnog otpada kreću se od 5 do 30 tona.

Od neopasnog otpada nastaju: otpadna ambalaža od drveta, papira i kartona, plastike, otpadne gume, miješani metali, biorazgradivi otpad i otpadna biljna tkiva, jestiva ulja i masti te povremeno električna i elektronička oprema te građevni otpad. Prosječno godišnje 250-450 tona, te 1.600-2.250 t otpadnih biljnih tkiva.

Ostaci negašenog vapna (sipina vapnenca) su nusproizvod koji se koristi za nasipavanje lokalnih puteva i u građevinske svrhe. Planirano je ishođenje dozvole za korištenje nusproizvoda (karbokalk te zemlja i blato od ispiranja i čišćenja repe) za poboljšanje kvalitete poljoprivrednog tla, odnosno u poljoprivredne i hortikulture svrhe.

## **Buka i zračenje**

U krugu Sladorane postoje izvori buke pojačanog intenziteta, te se provode mjere zaštite od buke u sklopu sustava zaštite na radu. Ovlaštene tvrtke periodično provode mjerenja razine akustične buke na lokaciji i na granici lokacije. Prema mjerenjima razina buke na ogradi ne prelazi najviše dozvoljene razine za dnevne uvjete, ali prelazi dozvoljene razine za noćne uvjete ovisno o zoni namjene prostora te je postrojenje u obvezi izraditi stratešku kartu buke i akcijski plan.

U Sladorani se koriste zatvoreni izvori ionizirajućeg zračenja (u razinomjerima i instrumentima za mjerenje gustoće vapna). Svi su izvori smješteni u odgovarajućim zaštitnim spremnicima. Od strane ovlaštene tvrtke izrađen je Plan i program mjera za slučaj izvanrednog događaja sa izvorima ionizirajućeg zračenja. U Planu su procijenjene teoretske brzine doze na 1 metar od izvora.

## **5. Tehnologije i tehnike koje se koriste za sprječavanje i smanjivanje emisija iz postrojenja te opreme za nadzor postrojenja i emisija u okoliš**

### **Emisije u zrak**

Za smanjenje emisija onečišćujućih tvari u zrak na parnim kotlovima koriste se primarne mjere: zamjena tekućeg goriva prirodnim plinom te kontrola parametara izgaranja. Redovito se prate emisije u zrak. Redovitim internim i neovisnim nadzorom osigurava se optimalan rad kotlova energane.

Proizvedena energija (električna i toplina) se učinkovito koristi i štedi korištenjem izmjenjivača topline i frekventnih pretvarača pri reguliranju protoka, a optimalnim iskorištavanjem goriva ne proizvodi se više emisija nego što je nužno. Provođenjem mjera za povećanje energetske učinkovitosti i manjom potrošnjom goriva postižu se i smanjenje emisija u zrak.

Stanice za sušenje rezanaca i sušenje šećera imaju ugrađene nove visokoučinkovite ciklone kojima se praškasta tvar vraća u proces i sprečava emisija u zrak. Na svim presipnim mjestima u silosu/pakirnici za skladištenje šećera nalaze se priključci sistema za otprašivanje. Stvorena prašina šećera odsisava se iz prostora silosa i izdvaja na cijevnim filtracijskim elementima sa automatskim čišćenjem-otresanjem pomoću komprimiranog zraka u protustruji.

### **Otpadne vode**

Sladorana d.d. nema odgovarajući način obrade otpadnih voda, već postoje samo taložnica i separator ulja na glavnom kolektoru interne kanalizacije. Sve otpadne vode (osim sanitarnih) ispuštaju mješovitom internom kanalizacijom zajedno s melasnom džibrom u rijeku Savu. Opterećenja otpadne vode se dijelom smanjuju prevencijom nastanka onečišćenja u tehnološkom postupku. Sanitarne otpadne vode se sa većeg dijela lokacije odvođe u sustav javne odvodnje Grada Županje, a dijelom prikupljaju u sanitarnoj jami.

Postrojenje je u obvezi izgraditi odgovarajući uređaj za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda sukladno najboljim raspoloživim tehnikama.

## Gospodarenje otpadom i nusproizvodima

Sladorana d.d. ima razvijen sustav gospodarenja otpadom: odvojeno prikupljanje različitih vrsta otpada, privremeno skladištenje na skladištu opasnog i neopasnog otpada u odgovarajućim spremnicima. O nastanku i tijeku otpada vodi se evidencija (obraci: ONTO, PGO i ostala dokumentacija sukladno važećim propisima). Otpadom se postupa poštujući hijerarhiju održivog gospodarenja, pri čemu se izbjegava nastanak otpada i primjenjuju tehnike smanjivanja količina nastalog otpada. Kod obrade preferira se oporaba, odnosno iskorištavanje materijalnih i/ili energetskih svojstava otpada, a tek ukoliko to nije moguće, zbrinjavanje. Otpad se predaje tvrtkama ovlaštenim za gospodarenje odgovarajućom vrstom otpada. Tvari koje se mogu iskoristiti prikupljaju se odvojeno i ne smatraju se otpadom, već nusproizvodom koji se uz odgovarajuće uvjete i analize koristi, odnosno planira se koristiti (npr. kao građevni materijal, poboljšivač tla i drugo).

Analiza otpada: Opasni otpad se periodično analizira u ovlaštenom i akreditiranom laboratoriju i to jednom godišnje za vrste otpada koji nastaju u količini većoj od 1 tone godišnje (prije predaje otpada ovlaštenom skupljaču otpada). Za neopasni otpad namijenjen odlaganju provodi se osnovna karakterizacija otpada sukladno propisima.

## 6. Predložene (planirane) mjere za sprječavanje ili smanjivanje emisija iz postrojenja te opreme za nadzor postrojenja i emisija u okoliš

### Otpadne vode

Sladorana ima obavezu izgradnje postrojenja za obradu otpadnih voda. Kao tehnologija odabran je uređaj za biološko pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda u skladu s karakteristikama otpadnih voda Sladorane d.d. Izrađen je Idejni projekt i Studija o utjecaju zahvata na okoliš te je u tijeku postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš. Predviđen je visokoefikasni sustav pročišćavanja, koji se temelji na dvostupanjskoj biološkoj obradi otpadnih voda. Otpadne vode koje nisu visokooperećene obrađivat će se samo u drugom stupnju, a visokoopterećene otpadne vode na ova stupnja biološke obrade.

U prvom se stupnju provodi biološka razgradnja visokoopterećenih otpadnih voda na temperaturi od 35-37°C uz pomoć suspendirane smjese anaerobnog mulja. Predviđeno je korištenje triju taložnica (laguna) visokoopterećene otpadne vode, sabirnog spremnika suvišnog kondenzata, stanice za zagrijavanje otpadnih voda, dozirne stanice kemikalija, hidrolizera fermentacijske komore (fermentora, instalacije za spaljivanje bioplina, otplinjača i lamelnog taložnika).

U drugom se stupnju koristi metoda sredneopterećenog aktivnog mulja s postupkom nitrifikacije i denitrifikacije u dvjema izdvojenim zonama aerobnog reaktora (uz prisustvo kisika). Za potrebe ovog stupnja predviđeni su bazen za niskoopterećenu otpadnu vodu, aeracijski spremnik s komorom za denitrifikaciju, otplinjač, sekundarni taložnik i sabirni spremnik za pročišćenu otpadnu vodu.

Muljevi od biološke obrade otpadnih voda će se nakon stabilizacije i dehidracije, te po potrebi kondicioniranja i ovisno o rezultatima analize rješavati aplikacijom na poljoprivredne površine.

Bioplin koji će nastajati od biološke obrade otpadnih voda će se odsumporavati i spaljivati na baklji.

Melasna džibra koja nastaje u procesu proizvodnje alkohola, zbog visokih opterećenja, neće se obrađivati na uređaju za biološku obradu otpadnih voda Sladorane d.d. već će se primijeniti sljedeće mjere: analiza mogućnosti ugradnje u rezance šećerne repe, odnosno aplikacije na poljoprivredne površine s provedbenim planom rješavanja melasne džibre. Planirane mjere i s rokovima navedene su u poglavlju 9.

Oborinske vode s prometno-manipulativnih površina mogu se ispuštati nakon mehaničke obrade.

Sanitarne otpadne vode se ispuštaju u sustav javne odvodnje ili prikupljanju u septičkoj jami.

## **Gospodarenje otpadom i nusproizvodima**

Sa svim vrstama otpada koji nastaju u proizvodnom i pomoćnim procesima Sladorane postupat će se u skladu s propisima o gospodarenju otpadom.

Planirano je korištenje muljeva od biološke obrade otpadnih voda kao poboljšivača tla, ovisno o rezultatima analize i ishodenim dozvolama. Planirano je ishodenje dozvole za korištenje nusproizvoda (karbokalk te zemlja i blato od ispiranja i čišćenja repe) za poboljšanje kvalitete poljoprivrednog tla, odnosno u poljoprivredne i hortikulturne svrhe.

## **7. Analiza postrojenja s obzirom na najbolje raspoložive tehnike (NRT), te za utvrđivanje odstupanja od najboljih raspoloživih tehnika**

Za potrebe detaljne analize postrojenja s aspekta korištenja NRT analizirani su referentni dokumenti najboljih raspoloživih tehnika (tzv. BREF dokumenti):

- RDNRT u sektoru proizvodnje hrane i pića (*engl. BREF FDM - Reference document on best available techniques in the Food, Drink and Milk industries, August 2006*).
- RDNRT za velika ložišta (*engl. BREF LCP - Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, July 2006*),
- RDNRT Emisije iz spremnika (*engl. BREF ESB - Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, July 2006*),
- RDNRT Energetska učinkovitost (*engl. BREF ENE - Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency February 2009*),
- BREF za Sustave hlađenja (*engl BREF ICS - Reference Document On The Application Of Best Available Techniques To Industrial Cooling System December 2001*)
- RDNRT Monitoring (*engl. BREF MON - Reference Document on the General Principles of Monitoring, July 2003*)
- RDNRT za industriju cementa, vapna i magnezijevog oksida (*engl. BREF CLM- Reference Document on Best Available Techniques in the Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries, May 2010*).

## **8. Utvrđeno odstupanje od najboljih raspoloživih tehnika (NRT)**

SLADORANA d.d. Županja primjenjuje većinu tehnika i postupaka navedenih kao NRT u referentnim dokumentima.

Postrojenje ne zadovoljava granične vrijednosti parametara kvalitete otpadnih voda propisane vodopravnom dozvolom, važećim propisima, kao ni preporučene NRT vrijednosti otpadnih voda iz FDM RDNRT dokumenta. Za uočeno odstupanje kvalitete otpadnih voda potrebno je primijeniti tehnike obrade otpadnih voda kako predlaže referentni RDNRT dokument.



## 9. Mjere usklađivanja s najboljim raspoloživim tehnikama

Odredbe Ugovora o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj Uniji predviđaju odstupanje od obveze funkcioniranja postrojenja u skladu s граниčnim vrijednostima emisija, ekvivalentnim pokazateljima ili tehničkim mjerama na temelju najboljih raspoloživih tehnika, pa će se zahtjevi koje treba zadovoljiti za izdavanje dozvola za postojeća postrojenja na SLADORANU d.d. primjenjivati od 1. siječnja 2015. godine.

Planirane mjere i aktivnosti usklađivanja postrojenja:

- Projektiranje budućeg uređaja za biološku obradu otpadnih voda Sladorane d.d. i ishođenje lokacijske dozvole u skladu s propisima o prostornom uređenju i gradnji koji su na snazi u Republici Hrvatskoj (rok: kraj 2013. godine).
- Odabrati dobavljača opreme i izvođača radova na izgradnji uređaja za biološku obradu otpadnih voda nakon potvrde glavnog projekta (rok: 1.4.2014.)
- Provesti pripremu zemljišta i građevinske radove, zatvoriti krug barometrijske vode, nabaviti i ugraditi taložnike. Nabava i ugradnja aerobnih i anaerobnih reaktora, nabava sustava korištenja plina iz anaerobnog reaktora Završni cjevovski radovi, ugradnja i puštanje u rad opreme, priprema uporabne dozvole, dokazana učinkovitost uređaja (do 31.12.2014.)
- Provesti analizu mogućnosti ugradnje melasne džibre (muljeva iz proizvodnje alkohola) u rezance šećerne repe koja se koristi kao dodatak stočnoj hrani, kako bi se utvrdila optimalna količina koja se može ugraditi uz zadovoljavanje propisa o kvaliteti stočne hrane (u dvije faze tijekom kampanja 2013. i 2014. godine)
- Izrada elaborata o aplikaciji melasne džibre (muljeva iz proizvodnje alkohola) na poljoprivredna zemljišta, kojim će se utvrditi optimalne količine džibre po hektaru, ovisno o sastavu džibre te tipu i sastavu tla i odabiru poljoprivredne kulture koja se na njemu uzgaja, a sve sukladno važećim zakonskom propisima o zaštiti voda i poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja te korištenju gnojiva i poboljšivača tla. (do 31.09.2014.)
- Plan rješavanja melasne džibre s propisanim količinama koje se apliciraju na tlo (po hektaru) odnosno ugrađuju u rezance (po toni), potrebnim analizama džibre, rezanaca i poljoprivrednog zemljišta, sezoni i načinu aplikacije, vođenju evidencije i prijavama nadležnim tijelima. Plan mora biti odobren od strane nadležnog ministarstva. Džibra će se aplicirati na poljoprivredna zemljišta u vlasništvu operatera i kooperanata uz ugovornu obvezu. Rješavanje džibre prema ovom Planu će se provoditi dok se ne iznađe prihvatljivija tehnika, jer za rješavanje problema džibre ne postoji NRT te se u još uvijek ispituju različiti pristupi rješavanja, uključivo i bioreaktor. (kraj 2014.)

## 10. Opis i karakteristike ostalih planiranih mjera

**Mjere za smanjivanje potrošnje na minimum i bolje iskorištavanje sirovina, sekundarnih sirovina, drugih tvari i vode**

provode se kontinuirana investicijska ulaganja u modernizaciju proizvodne opreme s ciljem značajnog smanjenja svih troškova po jedinici proizvoda, smanjenja specifične potrošnje energije i vode, optimalnog korištenja sirovina i na taj način podizanja konkurentnosti i efikasnosti poslovanja.

**Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti**

Razmatra se mogućnost proizvodnje bioplina iz bioreaktora na zelenu otpadnu masu. Planirano je da se 10% kotlovske potrebe za plinom zadovoljava bioplinom. U tijeku je priprema i ocjena isplativosti projekta.

## **11. Mjere koje će se poduzeti nakon zatvaranja postrojenja u cilju izbjegavanja rizika od onečišćenja ili opasnosti po ljudsko zdravlje i sanacije lokacije postrojenja**

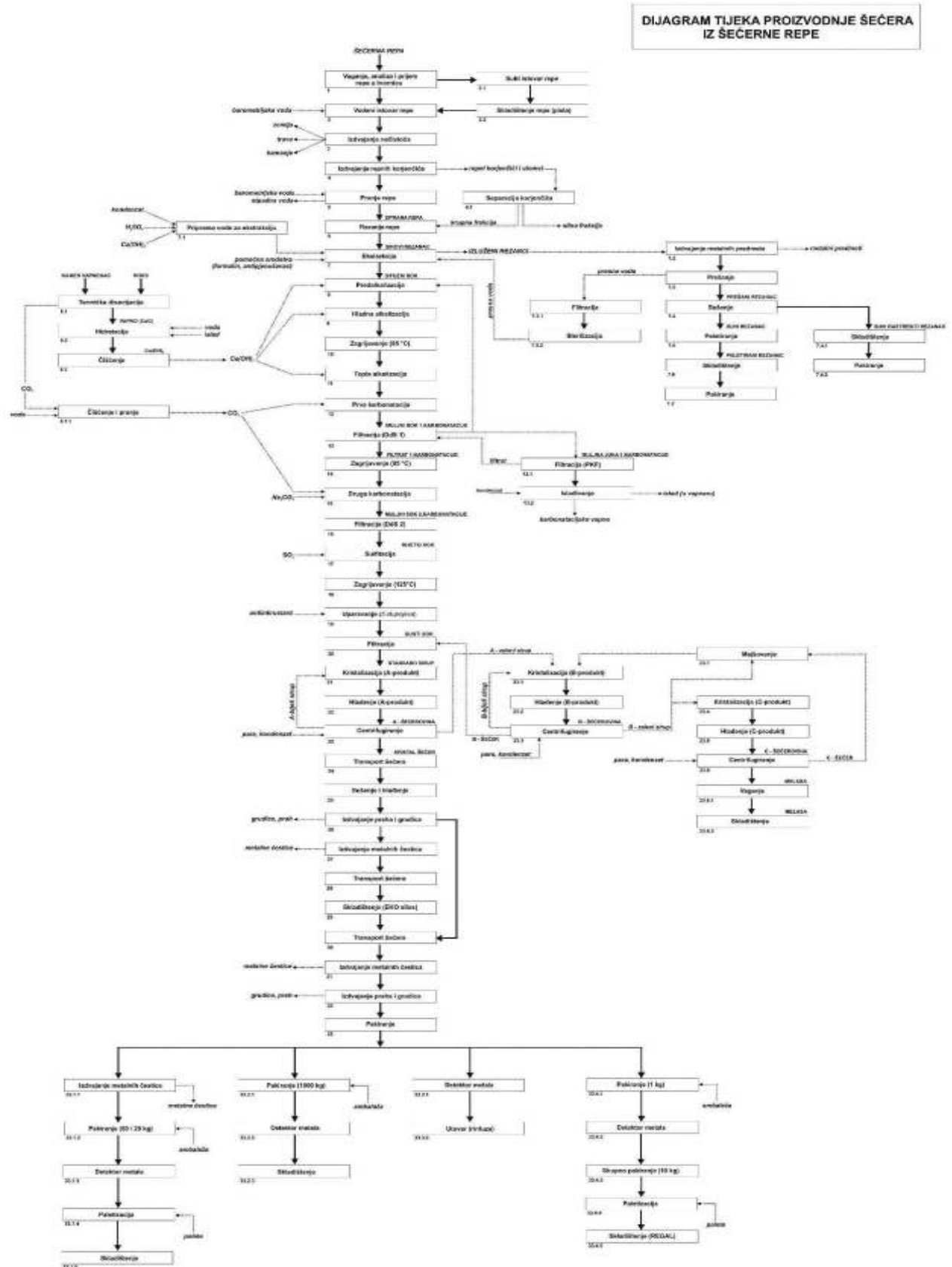
S ciljem izbjegavanja rizika od onečišćenja okoliša, opasnosti po ljudsko zdravlje te općenito zaštite u Sladorani d.d. Županja primjenjuju se sljedeće mjere:

- osiguranje od ulaska neovlaštenih osoba u pogon fizičko-tehničkim mjerama (ograda, video nadzor, zaštitarska služba i drugo).
- Objekti su izgrađeni u skladu s tehničkim normama i važećim propisima vezano uz: vatrodaju, zaštitu od požara i tehnoloških eksplozija, zaštitu od opasnih svojstava tvari koje se koriste i skladište, zaštitu od širenja onečišćujućih tvari u tlo, vode ili zrak u slučaju nesreće i izvanrednih događaja te elementarnih nepogoda. Funkcionalni sustav vatrodaje te odgovarajući broj vatrogasnih aparata i hidranata za početno gašenje.
- izrađena dokumentacija koja definira kontrolu opasnih i štetnih tvari u postrojenju, uključujući opasni otpad, sprječavanje nastanka požara i dr. industrijskih nesreća, onečišćenja vode i okoliša, potrebne dozvole i rješenja te planira evakuaciju, zaštitu i spašavanje u izvanrednim situacijama.
- Za sve uređaje s povećanim opasnostima provedena su ispitivanja i izdana uvjerenja, odnosno atesti. Provode se mjere zaštite na radu, redovite edukacije i vježbe djelatnika temeljem operativnih planova.
- Provodi se monitoring emisija u zrak i monitoring otpadnih voda, te analizira otpad, sukladno važećim propisima.
- Periodično se provodi čišćenje i provjera funkcionalnosti i vodonepropusnosti sustava odvodnje i uređaja za obradu otpadnih voda.

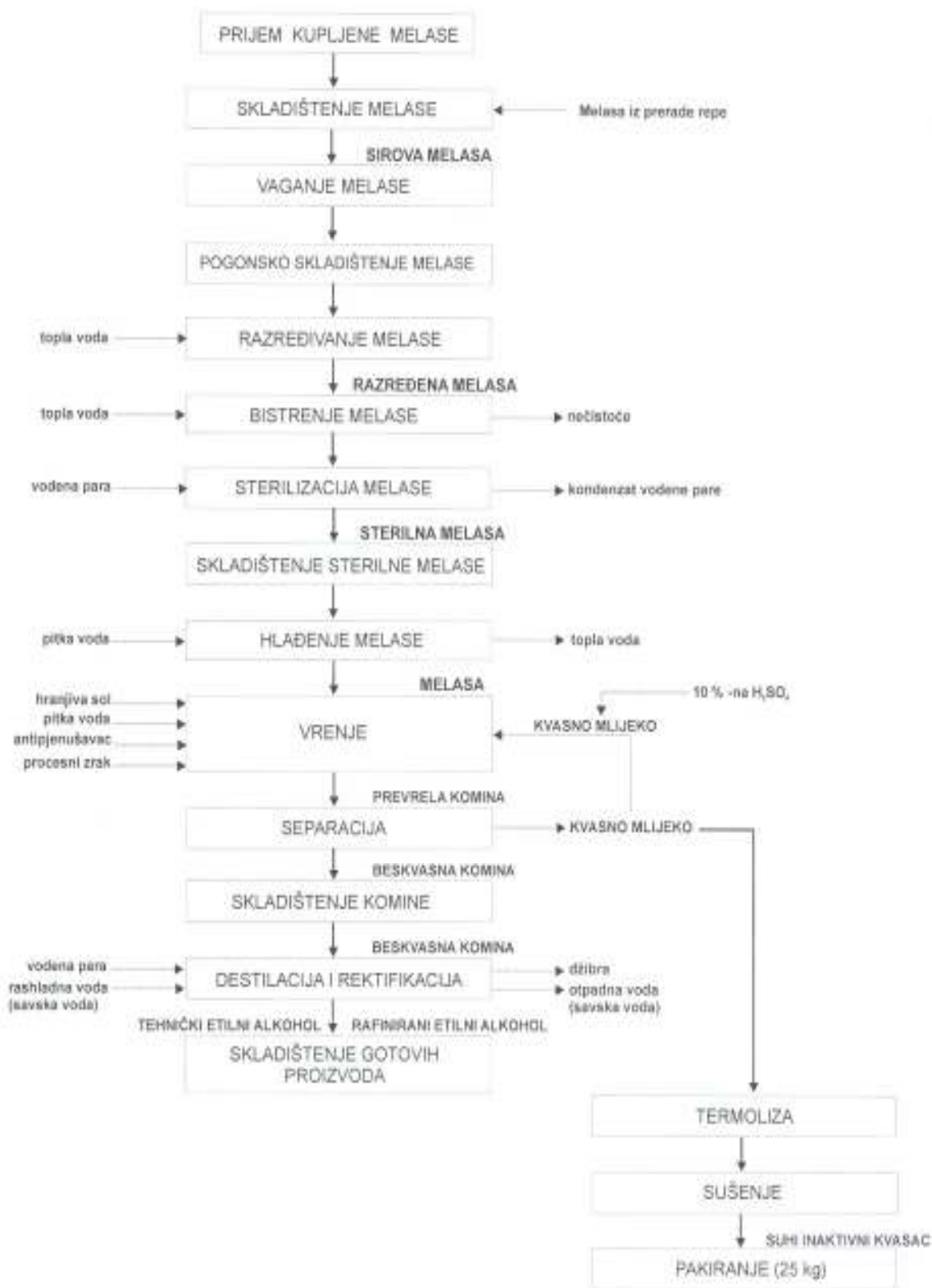
Nisu predviđene dodatne mjere nakon zatvaranja. Mjere i postupci u slučaju zatvaranja i prestanka rada postrojenja definiraju se Planom zatvaranja postrojenja u koji treba uključiti: Uklanjanje sirovina, pomoćnih tvari, proizvoda i poluproizvoda i opasnih materijala iz pogona spremnika, skladišta i pomoćnih postrojenja, čišćenje i uklanjanje preostalih materijala iz pogona, spremnika, cjevovoda, sustava opskrbe pomoćnim materijalima i skladišta te uporaba i/ili zbrinjavanje otpada.

## 12. Prilozi

### Schema proizvodnje šećera



## Shema proizvodnje alkohola i kvasca



## Sustav odvodnje tvornice Sladorana d.d. Županja

