



Zahtjev za ishodenje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje Tvornice šećera Osijek d.o.o.

SAŽETAK ZA INFORMIRANJE JAVNOSTI



Zagreb, travanj 2014.

	Tvornica Šećera Osijek d.o.o. Trgkopanića 99, 31000 Osijek, Hrvatska Tel: ++385 (0) 31 32 45 00 Fax: ++385 (0) 31 32 45 93 e-mail: sekretariat@tvornice.com	Žiro račun: 2360000-1102154878 Registriran u Trgovačkom sudu u Osijeku Reg. br. Tr: 10/1435-2 Temeljni kapital: 100.000.000,00 kn	Proizvodnik Uprave: Ija Mastić Članovi Uprave: Daria Rugejica, Miroslav Klen MB: 1863533 MBS: 030080613 OIB: 67995376750
---	--	--	---

Naručitelj: Tvornica šećera Osijek d.o.o. za proizvodnju, promet i usluge
Frankopanska 99, 31000 Osijek
OIB: 67995376750

Ugovor: 10-12-228/44

Naziv projekta: **Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje Tvornice šećera Osijek d.o.o. u skladu s odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)**

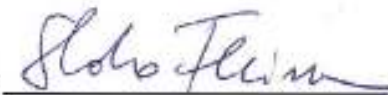
Projekt izradio: APO d.o.o., usluge zaštite okoliša (član HEP grupe)
Savska 41/IV, Zagreb
OIB: 83995348543

Radni nalog: RN 001/12-44

Vrsta dokumentacije: SAŽETAK ZAHTJEVA

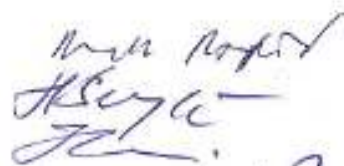
Dokument broj: 25-12-290/44

Voditelj projekta: mr.sc. Slavko Ferina, dipl. ing. kem. teh.



Radni tim:

Andrea Rapić, dipl. ing. biol.
mr.sc. Hrvojka Šunjić, dipl. ing. biol.
Kristina Mumić, dipl. ing. kem.



Odobrila:

Mirjana Čerškov-Klika, dipl.politolog, direktor


APO d.o.o.
1 HRVATSKA
ZAGREB — Savska c. 41

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

Zagreb, travanj 2014.

Sadržaj

M. KRATAK I SVEOBUH VATAN SAŽETAK PODATAKA NAVEDENIH U ODJELJCIMA A. - L. ZA INFORMIRANJE JAVNOSTI	4
1. Naziv, lokacija, operater i vlasnik postrojenja	4
2. Kratki opis postrojenja, ukupne aktivnosti i glavni proizvodi	5
2.1. Opis postrojenja	5
2.2. Ostale tehnički povezane aktivnosti	7
2.3. Skladišta i spremnici Tvornice šećera Osijek	9
2.4. Proizvodnja	10
3. Opis aktivnosti iz Priloga I. s naglaskom na potencijalne utjecaje na okoliš, korištenje resursa i nastale emisije	10
3.1. Utrošena energija i voda-godišnje količine	10
3.2. Ključne sirovine i opasne tvari	11
3.3. Korištene tehnike i usporedba s NRT	13
3.4. Značajne emisije u zrak, vodu i tlo i utjecaj na kvalitetu zraka, vode i tla i ostalih komponenti okoliša.....	14
3.4.1. Emisije u zrak.....	14
3.4.2. Otpadne vode	17
3.4.3. Emisije u tlo	18
3.5. Proizvodnja otpada i njegova obrada	18
3.6. Zaštita od buke i vibracija	19
3.7. Zaštita od zračenja	20
4. Planiranje budućnosti: mjere za smanjenje negativnih utjecaja na okoliš, rekonstrukcija, proširenje, i sl.	20
4.1. Smanjenje emisija u zrak	20
4.2. Otpadne vode	20
5. Popis priloga	22
Prilog 1 Ortofoto snimka užeg područja lokacije Tvornice šećera Osijek d.o.o. u istočnoj industrijskoj zoni Grada Osijeka.....	23
Prilog 2 Šire okruženje istočne industrijske zone grada Osijeka s označenom lokacijom Tvornice šećera Osijek d.o.o. (satelitska snimka).....	24
Prilog 3 Izvadak iz karte Korištenje i namjena površina prema Generalnom urbanističkom planu Osijeka.....	25
Prilog 4 Izvod iz područja Nacionalne ekološke mreže (Natura 2000) na području istočnog dijela grada Osijeka	26
Prilog 5 Situacija Tvornice šećera Osijek s označenim objektima	27
Prilog 6 Blok shema tehnološkog procesa proizvodnje šećera iz šećerne repe	28
Prilog 7 Prostorna shema rasporeda postrojenja planiranog uređaja za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda Tvornice šećera Osijek	29

M. KRATAK I SVEOBUH VATAN SAŽETAK PODATAKA NAVEDENIH U ODJELJCIMA A. - L. ZA INFORMIRANJE JAVNOSTI

1. Naziv, lokacija, operater i vlasnik postrojenja

Postrojenje

Postupak ishođenja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša provodi se za postojeća postrojenja **Tvornice šećera Osijek d.o.o.** u kojima se proizvodi bijeli kristalni šećer preradom šećerne repe i preradom sirovog šećera, zatim melasa, repni rezanac (prešani i suhi briketirani) te karbokalk (poboljšivač tla).

Tvornica šećera Osijek d.o.o. je društvo s ograničenom odgovornošću u privatnom vlasništvu, ujedno i operater navedenih postojećih postrojenja. Adresa postrojenja: Frankopanska 99, 31000 Osijek. Prijašnji naziv tvrtke bio je Kandit Premijer d.o.o.

Lokacija postrojenja

Lokacija Tvornice šećera Osijek d.o.o. smještena je u istočnoj industrijskoj zoni Grada Osijeka u Osječko-baranjskoj županiji. Koordinate glavnog ulaza Tvornice iz Frankopanske ulice prema Gauss Krueger-ovoj projekciji su: X=5045244, Y=6557418. Proizvodna postrojenja i ostali objekti Tvornice smješteni su unutar tvorničkog kruga na K.O. Osijek (MBR 320668) kojeg čine k.č. 7105/1, 7105/2, 7105/3, 7105/8, 7105/11, 8888 do 8894, 8895/1 i 9953/4, a upravna zgrada na k.č. 7275/1 (Prilog 1).

U ograđenom industrijskom krugu su osim objekata i prostora Tvornice šećera Osijek d.o.o. smješteni objekti Kandit d.o.o. za proizvodnju bombona i čokolade i bivša IPK Osječanka, tvornica stočne hrane. Sa sjeverne strane lokacije Tvornice smješten je željeznički kolodvor Donji grad sa željezničkim kolosijecima (pravac Osijek – Dalj), a s istočne strane nalazi se krug lokacije Žito d.o.o. s građevinama silosa i mlina. S južne strane je ulica Martina Divalta te dio grada Jug II, a sa zapadne Frankopanska i Tvornička ulica te druge gradske ulice sa stambenim zgradama (Prilozi 1 i 2). Istočna industrijska zona Grada Osijeka prema GUP-u grada Osijeka svrstava se u područje gospodarske namjene za infrastrukturne objekte (Prilog 3).

Lokacija Tvornice nije unutar područja nacionalne ekološke mreže Natura 2000. Najbliža područja Nature 2000 su: HR1000016 (Podunavlje i donje Podravlje), udaljeno oko 1,3 km od lokacije Tvornice i HR2001308 (Donji tok Drave), udaljeno oko 1,7 km od lokacije Tvornice (Prilog 4). Na lokaciji Tvornice šećera Osijek d.o.o. nema zaštićenih prirodnih vrijednosti.

Temeljem Mišljenja Uprave za zaštitu prirode MZOIP Tvornica šećera Osijek, nakon usklađivanja s najboljim raspoloživim tehnikama neće imati značajan utjecaj na sastavnice prirode pa u toku korištenja postrojenja nije potrebno provoditi posebne mjere zaštite prirode.

Ishođenja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša

Prema popisu djelatnosti kojima se mogu prouzročiti emisije kojima se onečišćuje tlo, zrak, vode i more iz Priloga I. *Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša* (NN 114/08) postojeća postrojenja u kojima se odvija glavna djelatnost Tvornice šećera Osijek d.o.o. (proizvodnja bijelog kristal šećera) ubrajaju se u: 6) Druge djelatnosti, 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). Na lokaciji Tvornice nalaze se i vapnene peći u kojima se proizvodi vapneno mlijeko i CO₂ za potrebe proizvodnog procesa šećera i koje se ne smatraju zasebnim postrojenjem iz djelatnosti pod 3.1. *Uredbe* te tri srednja ložišta koja se zbog primjene pravila zajedničkog dimnjaka ubrajaju u djelatnosti 1) Energetika, 1.1. Postrojenja s izgaranjem nazivne toplinske snage preko 50 MW_t. Za navedena je postrojenja potrebno ishoditi objedinjene uvjete zaštite

okoliša u skladu s odredbama *Zakona o zaštiti okoliša* (NN 110/07) i *Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša* (NN 114/08) temeljem kojih je započet postupak ishođenja.

Na dostavljenu dokumentaciju Zahtjeva za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećih postrojenja Tvornice šećera Osijek d.o.o. i Tehničko-tehnološkog rješenja (TTR), nadležna tijela dala su mišljenja/uvjete, odnosno zahtjeve za dopunom i dodatnim podacima, dostavljena u prilogu Zaključka Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-03/12-02/132, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-18 od 24. listopada 2013.) kako slijedi: Uvjeti Sektora za atmosferu, more i tlo, Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: 351-01/13-02/261, URBROJ: 517-06-1-1-13-2 od 18. lipnja 2013.), Mišljenje Uprave za zaštitu prirode MZOIP (Službeno–interno, Veza Klasa: 612-07/13-64/53 od 15. 5. 2013.), Očitovanje Sektora za održivi razvoj MZOIP (Klasa: 351-01/13-02/259, Urbroj: 51-06-3-2-1-13-2 od 3. 7. 2013.), Uvjeti Ministarstva zdravlja (KLASA: 351-03/13-01/45, URBROJ: 534-09-1-1-1/5-13-2 od 14. 5. 2013.), očitovanje Hrvatski voda, VGO za Dunav i donju Dravu (KLASA: 325-04/13-04/32, URBROJ: 374-22-4-13-3 od 15. 10. 2013.). Naknadno su dobiveni sljedeći dokumenti Hrvatskih voda, VGO za Dunav i donju Dravu: Obvezujuće vodopravno mišljenje (Klasa 325-04/13-04/0032, Urbroj: 374-22-4-13-3 od 21. lipnja 2013.), dopune i izmjene Obvezujućeg vodopravnog mišljenja (Klasa 325-04/13-04/0032, Urbroj: 374-22-3-13-6 od 6. kolovoza 2013. godine) te novo Obvezujuće vodopravno mišljenje (Klasa: 352-04/13-04/32, Urbroj: 374-22-4-14-10, ožujak 2014. godine) kojim se zamjenjuju prethodna dva dokumenta. Zatražene dopune i uvjeti ugrađeni su u Zahtjev i TTR.

2. Kratki opis postrojenja, ukupne aktivnosti i glavni proizvodi

2.1. Opis postrojenja

Tvornicu šećera Osijek d.o.o. čini više postrojenja, objekata i prostora unutar tvorničkog kruga, čiji je smještaj prikazan u Prilogu 5. Tehnološki postupak proizvodnje šećera iz šećerne repe je kontinuirani postupak i odvija se po fazama procesa međusobno povezanih u tehnološku cjelinu. Šećer se proizvodi preradom šećerne repe (tzv. zelena kampanja) i preradom sirovog (tršćanog) šećera (tzv. žuta kampanja).

Osnovne tehnološke jedinice postrojenja su: Deponija repe (za prijem i istovar repe), Sirovara (za pranje, čišćenje i rezanje repe, ekstrakciju repnih rezanaca, čišćenje i uparavanje rijetkog soka), Rafinerija (za kristalizaciju i sušenje šećera), Pakirnica šećera te Sušara rezanaca.

U nastavku su opisani osnovni tehnološki postupci pri proizvodnji šećera iz šećerne repe s pojednostavljenim blok dijagramom (Slika 1).

DEPONIJ REPE

1. Stanica za prijem repe

- Dovož repe cestovnim vozilima ili željeznicom na prostor deponije repe.
- Vaganje putem kamionske i vagonске vage.
- Uzorkovanje i kontrola kvalitete repe u sirovinskom laboratoriju.

2. Istovar repe

- Mokri istovar iz željezničkih vagona sa vodenim mlazom (kapacitet: 48 vagona/dan).
- Suhi istovar iz kamiona u repni kanal u kojemu se transportira vodenim mlaznicama (kapacitet: 12.000 t/dan).

SIROVARA

3. Pranje i čišćenje repe (do 8.400 t/dan)

- Čišćenje počinje na njivi gdje se koriste uređaji za otresanje viška zemlje s repe.

- Izdvajanje trave, lišća i ostalih nečistoća na donjem hvataču trave te pomoću tzv. grablji.
- Pranje repe u pralici odakle se transporterom odvodi u bunker repe.
- Otpadne vode od pranja sadrže velike količine zemlje (blata) te organske ostatke.

4. Rezanje repe na rezance

- Kapaciteti: 2 bubnjaste rezalice (16.000 t/dan) i 4 vertikalne rezalice (2.500-3.000 t/dan).
- Krovasti oblik rezanaca osigurava maksimalnu površinu za ekstrakciju.
- Provodi se kontrola kvalitete rezanaca u laboratoriju.
- Kvalitetan rad osigurava se redovitim održavanjem, zamjenom i oštrenjem noževa.

5. Ekstrakcija repnih rezanaca

- Tri uređaja za kontinuiranu ekstrakciju (kapacitet ekstraktora: 2 x 3.000 t/dan i 1 x 2.400 t/dan).
- U DdS ekstraktorima koristi se protustrujna ekstrakcija uz dodatak vode ugrijane na oko 65 °C. Voda se zakiseljava na pH 5,5 dodatkom otopine sulfatne kiseline i kalcificira (na oko 80 °NJ) čime se pospešuje ekstrakcija šećera. Dobiva se difuzni sok i izluženi rezanci koji se transporterima odvođe na prešanje. Voda od prešanja se vraća u postupak ekstrakcije.

6. Čišćenje ekstrakcijskog soka

- Za mehaničko čišćenje koriste se tri odvajaa mrvica (ukupni kapacitet: 1.200 m³/sat).
- Kemijsko čišćenje difuznog ekstrakcijskog soka uz dodatak vapnenog mlijeka (za taloženje teško topivih kalcijevih soli, koagulaciju koloida i razgradnju organskih nešećera) i CO₂ (za taloženje viška kalcijevog hidroksida) te filtracijom.
- Postupak se provodi u nekoliko koraka: predlučenje, hladno lučenje, toplo lučenje, I. karbonatacija i I. filtracija, II. karbonatacija i II. filtracija te sulfitacija rijetkog soka (uz dodatak natrijevog bisulfita).
- Ekstrakcijski sok se zagrijava barometrijskom vodom i vakuum bridom.
- Izdvojeni mulj se dodatno obrađuje filter prešama da bi se smanjili gubici šećera.

7. Koncentriranje i uparavanje rijetkog soka

- Rijetki sok (14-15 °Bx) se uparava do gustog soka (60-65 °Bx) na peterostupanjskoj otpornoj stanici (s dva izdvojena tijela) uz postepeno snižavanje tlaka.
- U prvu komoru (uparivač 1) se uvodi returna para iz energane, dok se svaka sljedeća grije suparom (bridom) iz prethodnog tijela.
- Kapaciteti: ulaz rijetkog soka: 300-340 m³/h; izlaz gustog soka 60-80 m³/h

RAFINERIJA

8. Kristalizacija i sušenje šećera

- Gusti sok ukuhavanjem ugušnjava dok se ne dobije smjesa čvrste faze i sirupa (šećerovina) iz koje se kristalizacijom u vakuum aparatima dobiva kristal šećer. Postupak se odvija u 3 i 1/2 stupnja kristalizacije pri čemu nastaju A, B i C produkti. Svaki se produkt hladi i centrifugira. A produkt je konzumni bijeli šećer, dok se B i C produkti vraćaju u postupak. Preostali matični sirup iz kojeg se više ne može komercijalno dobiti šećer je melasa.
- Dobiveni se šećer nakon zadnje centrifuge, suši u rotacijskim sušarama (do 0,03% vlage) i hladi.

DORADA I PAKIRANJE ŠEĆERA

- Osušeni se šećer prije skladištenja i/ili pakiranja dorađuje (uklanjanje onečišćenja) i klasira prema veličini čestica/kristala. Grudice i prah se vraćaju u postupak kristalizacije, a kristal šećer skladišti u silosima i/ili pakira (1 i 50 kg te 1,0 i 1,5 t)
- Melasa se važe i skladišti u rezervoarima te stavlja na tržište (*u rinfuzi*)

DORADA IZLUŽENIH REZANACA

- Izluženi repni rezanci se prešaju do 24% ili više suhe tvari, važe i transportira u sušaru rezanaca ili plasiraju na tržište kao prešani rezanci.
- Sušara ima 4 rotacijske peći: dvije na prirodni plin, 3. plin i tekuće gorivo, dok je 4. van funkcije

- Sušenje se odvija u struji vrućeg zraka čija temperatura postepeno opada (s 800-1.100 °C na početku na 110 do 120 °C na izlazu). Kapacitet sušare: 12-15 t rušenog rezanca na sat
- Osušeni rezanac se briketira na 4 preše (ukupnog kapaciteta 40 t/h briketa) i skladišti.

Blok shema tehnološkog procesa proizvodnje šećera iz šećerne repe (zelena kampanja) s tehnički povezanim aktivnostima dana je u Prilogu 6.

Proizvodnja šećera iz sirovog šećera (žuta kampanja) započinje otapanjem dopremljenog sirovog šećera, pri čemu se dobiva sok koji je potrebno pročititi kao i u slučaju ekstrakcijskog soka iz zelene kampanje. Postupci koji slijede su istovjetni kao i kod zelene kampanje.

2.2. Ostale tehnički povezane aktivnosti

Najvažnije tehnički povezane aktivnosti su:

- dobava i priprema vode,
- proizvodnja vapna i karbonacijskog plina u vapnari,
- proizvodnja toplinske i električne energije u energani,
- procesi kontrole kvalitete koji se provode u internim laboratorijima: 1) sirovinski laboratorij, 2) pogonski laboratoriji: za praćenje tehnološkog procesa, posebne analize, mikrobiološki odjel, za kontrolu tehnološke pripreme vode te kontrolu vode u energani,
- nabava i transport sirovina, goriva i drugih pomoćnih tvari.

Rad svih postrojenja se osigurava redovitim remontima.

VAPNARA

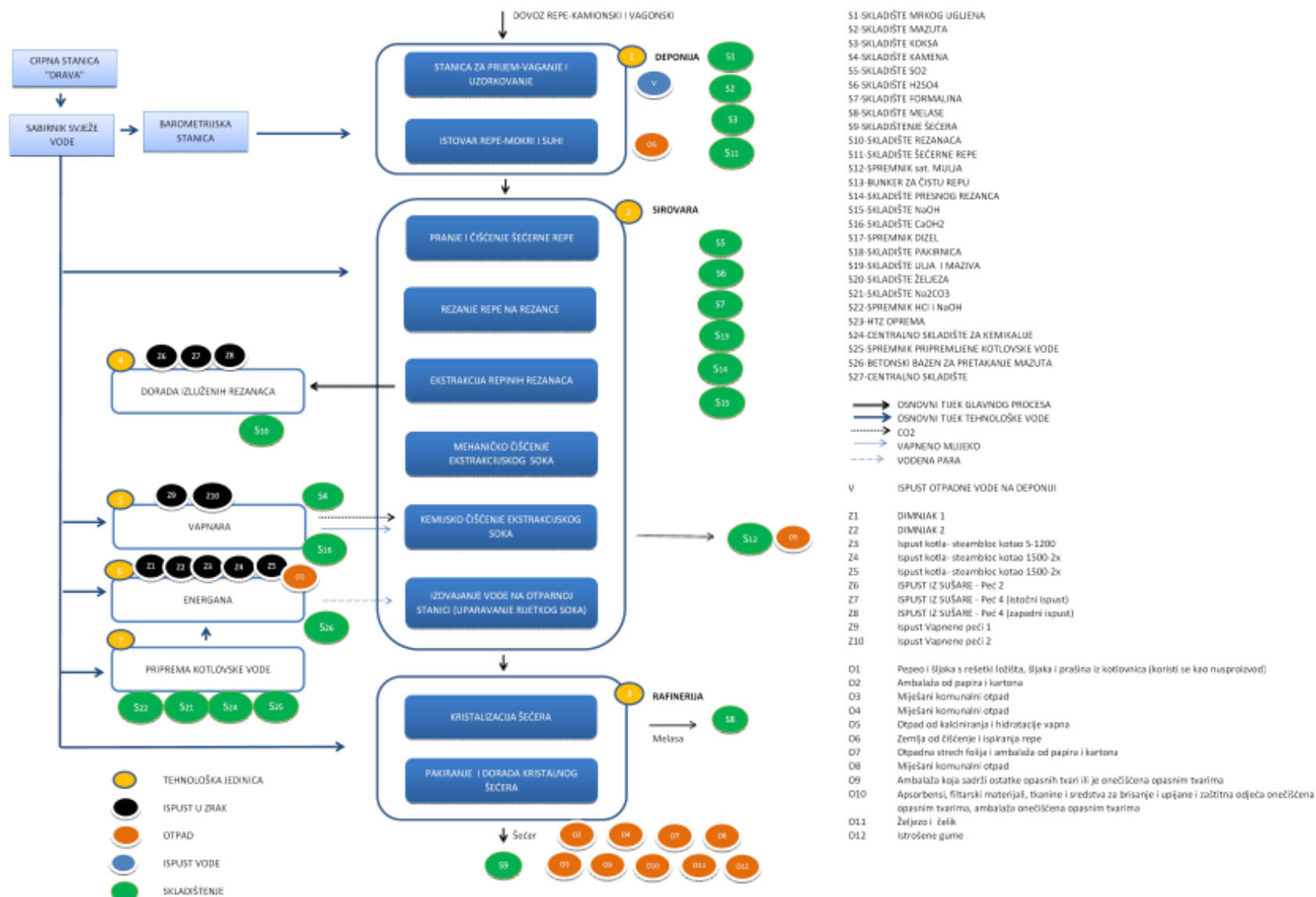
- U vapnenim pećima se iz vapnenca i koksa proizvode pečeno vapno (CaO) i karbonatni plin (CO_2). Pečeno se vapno otapa u vodi za dobivanje vapnenog mlijeka (Ca(OH)_2). Oba se proizvoda koriste pri čišćenju ekstrakcijskog soka.
- Kapacitet vapnenih peći: $150 \text{ m}^3 + 190 \text{ m}^3$.

ENERGANA (max kapacitet: 140 t pare na sat):

- proizvodnja pare radnog tlaka 40 bar i temperature 410 °C
 - 2 sekcijaska kotla ($2 \times 19,5 \text{ MW}_t$) i 1 kutocijevni kotao (48 MW_t), loženi ugljenom, spojeni na zajednički dimnjak
 - kutocijevni kotao ($41,1 \text{ MW}_t$) na loživo ulje sa zasebnim ispustom
- proizvodnja pare radnog tlaka 10 bar i temperature 180 °C
 - 2 Steamblock kotla 1200 (kapaciteta: 15 t/h i 12 t/h) loženi prirodnim plinom i tekućim gorivom
 - 1 Steamblock kotao S-1500 (kapaciteta 12 t/h) na prirodni plin
- proizvodnja električne energije na turbogeneratorskom postrojenju kojeg čine 3 protutlačna turboagregata (snage 2,5 + 6 + 10 MW) i 3 generatora (3,6 + 7,5 + 12,5 MVA)

DOBAVA I PRIPREMA VODE

- Voda za tehnološke potrebe dobavlja se putem vodozahvata na rijeci Dravi (Crpna stanica Drava) odakle se prepumpava tlačnim cjevovodom u sabirnik svježje vode (tzv. "Bunar")
- Riječna voda za napojnu i kotlovsku se obrađuje:
 - u Postrojenju za dekarbonizaciju uz dodatak vapnenog mlijeka i željeznog klorida te filtracijom na pješčanim filtrima. Kapacitet dekarbonizirane vode: $80 \text{ m}^3/\text{h}$.
 - u Postrojenju za demineralizaciju na ionskim izmjenjivačima sa ionskim smolama i filtracijom miješanom filtru. Kapacitet linija demineralizirane (demi) vode: $2 \times 33 \text{ m}^3/\text{h}$.
- Pripremljena demi voda se prikuplja u rezervoar od 500 m^3 .
- Kondicioniranje napojne vode korekcijom pH, dodatkom otopine natrijeve lužine.



Slika 1. Pojednostavljeni blok dijagram tehnološkog procesa s označenim skladištima i ispuštima

2.3. Skladišta i spremnici Tvornice šećera Osijek

- **Spremnici kemikalija:**
 1. Metalni, natkriveni spremnik sulfatne kiseline (H_2SO_4) s tankvanom (S6, 40 m³)
 2. Čelični, toplinski izoliran spremnik formalina (S7, 27 m³), na 2 ležaja na čeličnim stupovima
 3. Metalni, natkriveni spremnik natrijevog hidroksida s tankvanom (S15, 24 m³) u Sirovari
 4. Čelični, natkriveni spremnici natrijevog hidroksida (15 m³) i kloridne kiseline, HCl (15 m³) na armirano betonskim temeljima u zajedničkom sabirnom prostoru. u Energani – vodarni (S22)
 5. Metalni spremnik hidratiziranog vapna (S16, 54 m³)
 6. Metalni spremnik natrijevog karbonata (kalcinirana soda) sa tankvanom (S21, 12 m³)
- **Centralno skladište kemikalija** – otvoreno i označeno skladište s nadstrešnicom, betonskom ogradom i paletama za mobilne spremnike/originalnu ambalažu (S24, kapaciteta 600 m²):
 7. Sredstva za dezinfekciju u PVC bačvama od 200 l
 8. Željezo (III) klorid u PVC bačvama od 60 l
 9. Amonijalna voda u PVC bačvama od 60 l
 10. Sredstva protiv pjenjenja u PVC kontejneru od 1.000 l
 11. Detergent za pranje u PVC bačvi od 50 l
 12. Flokulant u vrećama od Inox materijala (a 25 kg)
 13. Sredstvo protiv inkrustacija u PVC kontejneru od 1.000 l
 14. Natrijev bisulfit (NaHSO_3) u PVC kontejneru od 1.000 l
- **Skladišta sirovina, poluproizvoda i proizvoda**
 15. Skladište za repu u betoniranim repnim poljima (S11, oko 6.946 m², 30.000 t)
 16. Podno skladište za brikete suhih repnih rezanaca, betonska konstrukcija (S10, 10.000 t)
 17. Spremnici za melasu (2 x 3000 m³ + 1500 m³) – svaki spremnik je na armirano-betonskom postolju, sa sustavom za grijanje parom i vlastitim pristupom za pretovar (S8).
 18. Otvoreno betonirano skladište kamena vapnenca (S4, 1.120 m²)
 19. Silos šećera (S9, 30.000 t), armirano-betonska konstrukcija sa čelijskim prostorom te nadčelijskim i podčelijskim prostorom, strojarnicom i klimatizacijskim uređajima.
 20. Podno skladište šećera u zgradi s halama (S9, 12.000 m²)
 21. Otvoreno ograđeno skladište željeza (S20, 211 m²)
- **Skladišta energenata**
 22. Otvoreno skladište ugljena na podlozi od gline (S1, 8.750 m²)
 23. Otvoreno betonsko skladište koksa (S2, 377 m³)
 24. Metalni spremnik mazuta (S3, 3.000 m³), ograđen visokom betonskom ogradom - tankvanom
 25. Ukopani spremnik euro dizela u okviru postaje za opskrbu gorivom (S17, 50 m³)
- **Ostala skladišta**
 26. Centralno skladište – zidani objekt s betonskim podom (S27, 68 m²)
 27. Skladište opreme zaštite na radu (HTZ), zidani objekt (S23, 100 m²)
- **Privremena skladišta otpada i nusproizvoda**
 28. Otvoreno skladište (tzv. deponij) pepela i šljake s rešetki ložišta, šljake i prašine iz kotlovnica koji se koriste kao nusproizvod (O1, 4.000 m²)
 29. Metalni spremnik ambalaže od papira i kartona (O2, 5 m³)
 30. Otvoreno skladište (deponij) za otpad od kalciniranja i hidratizacije vapna (O5, 100 m²)
 31. Repni kanali prenamijenjeni u taložnice zemlje od čišćenja i pranja repe (O6, 100 m²)
 32. Natkriveno skladište otpadne folije i ambalaže od papira i kartona u Pakirnici (O7, 50 m²)
 33. Otvoreno, ograđeno skladište za ambalažu koja sadrži opasne tvari ili je onečišćena opasnim tvarima (O9, 100 m²)
 34. Natkriveno i ograđeno skladište opasnog otpada (O19, 100 m²), pod ključem, sadrži odvojene metalne spremnike u kojima se skladište:

- apsorbensi, filterski materijali, tkanine i sredstva za upijanje i brisanje i zaštitna odjeća onečišćena opasnim tvarima;
 - otpad koji sadrži ulja; ambalaža koja sadrži opasne tvari ili je onečišćena opasnim tvarima;
 - ostala izolacijska ulja za prijenos topline;
 - neklorirana maziva ulja za motore i zupčanike;
 - emulzije i otopine za strojnu obradu koje ne sadrže halogene.
35. Otvoreno skladište za željezo i čelik (O11, 211 m²)
36. Otvoreno skladište za gume (O12, 50 m²)
37. Metalni spremnici za miješani komunalni otpad (O3, 3 m³ te O4 i O8, 2 x 5 m³)

Skladišta su označena na blok shemi (Slika 1) i prikazana na situacijskom planu u Prilogu 6.

2.4. Proizvodnja

Tehnički proizvodni kapacitet postrojenja Tvornice šećera Osijek: A) 8.000 t/d prerade šećerne repe, B) 1.000 t/d šećera proizvedenog iz repe, C) 1.000 t/d šećera proizvedenog preradom sirovog šećera.

Br.	Postrojenje	Proizvod i poluproizvod	Opis proizvoda i poluproizvoda (nusproizvoda)	Proizvodnja (t/god.) za razdoblje 2011.-2013. godine
PROIZVODI				
1.	Proizvodnja šećera	Šećer iz šećerne repe	Polarizacija (%) = 99,95 Vlaga (%) = 0,044 Invert (%/100ST) = 0,01 SO ₂ (mg/kg) = 0,09 Pepeo (%) = 0,016	39.821 - 80.724
2.		Šećer iz sirovog šećera		14.550 - 50.813
Ukupno kristalnog šećera		Boja (IJ420nm) = 37; Tip boje = 2,2	90.634 - 114.889	
SEKUNDARNI PROIZVODI				
1.	Rafinerija	Melasa	Melasa je nusproizvod koji zaostaje nakon finalne kristalizacije šećera. Suha tvar = 82,6 %; pH 7,4 Polarizacija = 48,44% Kvocijent čistoće Q=58,6; Invert %/100ST=0,438; Boja (IJ420 nm) = 44.233; Količina melase (%/mR) = 4,42	19.254 -26.282
2.	Sirovara - prese	Prešani rezanac za prodaju	Prešani rezanac koji se prodaje.	45.769 - 100.186
3.	Sušara	Repni briket	Repni briket dobiven nakon prešanja i sušenja.	1.019 - 14.257

Niti jedan od navedenih proizvoda i sekundarnih proizvoda nisu klasificirani u klase opasnosti.

3. Opis aktivnosti iz Priloga I. s naglaskom na potencijalne utjecaje na okoliš, korištenje resursa i nastale emisije

3.1. Utrošena energija i voda-godišnje količine

Za tehnološke i rashladne potrebe koristi se voda iz površinskog toka rijeke Drave, koja se crpi na crpnoj stanici "Drava".

Godišnja potrošnja vode za tehnološke i rashladne potrebe znatno je smanjena te u zadnje dvije godine iznosi **694.000 do 757.000 m³ godišnje**, za razliku od 2010. godine kada je utrošeno više od 2,3 milijuna m³. Uštede u potrošnji postignute su zatvaranjem kruga vode za plavljenje repe (s mehaničkim taloženjem čestica zemlje iz vode u dva prilagođena repna kanala) te zatvaranjem kruga barometrijske vode s rashladnim tornjem (koji omogućuje ponovno korištenje rashladne vode).

Najveća količina svježe vode crpi se za vrijeme trajanja kampanje (do 250.000 m³ mjesečno), dok je prosječna mjesečna potrošnja oko 60.000 m³.

Za sanitarne potrebe koristi se vodovodna voda u količini od **21.500 do 25.600 m³ godišnje**.

Godišnja potrošnja energije za tehnološke i druge procese iznosi oko **1,24 milijuna GJ**. Ukupna potrošnja energije (toplinske i električne) po proizvedenom šećeru je 12,2 GJ/t.

Tvornica šećera Osijek proizvodi svu toplinsku energiju za potrebe kampanja u vlastitoj energiji te veći dio potrebne električne energije, a ostatak nadoknađuje iz elektro-energetskog sustava.

3.2. Ključne sirovine i opasne tvari

Postrojenje (proces)	Sirovine, sekundarne sirovine, gorivo i druge tvari	Opis i glavne karakteristike	Godišnja potrošnja (t)
Prijem, pranje, rezanje i prerada repe	Šećerna repa (<i>Lat: Beta vulgaris var. saccharifera</i>)	Sadrži: oko 75 % vode, 16 - 18 % šećera i 5 - 6 % celuloze Nema opasnih svojstava	300.553 do 564.443
Prerada sirovog šećera	Sirovi šećer iz šećerne trske	Nema opasnih svojstava	0 - 52.331
Vapnara, vapnene peći	Vapnenac	Nema opasnih svojstava i nije klasificiran u razrede opasnosti.	prosjeck 29.389
Vapnara, vapnene peći	Koks	Nema opasnih svojstava i nije klasificiran u razrede opasnosti.	1.000 do 2.500
Sirovara - kampanja	Natrijev karbonat - kalcinirana soda (EC: 207-838-8, CAS: 497-19-8)	Xi, R36 Nadraž. oka 2, H319	prosjeck 311
Sirovara - kampanja	Natrijev fosfat (EC: 231-509-8, CAS: 7601-54-9)	C; R34/35 Nije klasificiran u razrede opasnosti	prosjeck 1,55
Sirovara i vodarna - kampanja	Kloridna kiselina (EC: 231-595-7)	C; R34 (C≥25%) Xi; R36/37/38 (10%≤C<25%) Nagriz. kože 1B, H314; TCOJ 3, H335	prosjeck 18,5
Sirovara - kampanja	Sulfatna kiselina (EC: 231-639-5, CAS: 7664-93-9)	C, R35 Nagriz. kože 1A, H314	prosjeck 334,3
Sirovara - kampanja	Natrijev bisulfit (EC: 231-548-0, CAS: 7631-90-5)	R22; R31; R37; S26 Ak. tok 4, H302	prosjeck 25,5
Sirovara i rafinerija - kampanja	Natrijev hidroksid (EC: 215-185-5, CAS: 1310-73-2)	C, R35 Nagriz. kože 1A, H314	prosjeck 323,5
Rafinerija, pranje filtrac. materijala	Detergent za pranje filter materijala	Standardni proizvodi	prosjeck 1
Uporaba na svim radnim mjestima (Sredstva za dezinfekciju i kondicioniranje vode)	Mikrobiocidi za rashladne vode (ControlChem 2633, 2621 i 2626). Disperzanti za rashladne vode (ControlChem 2321, 2334 i 23308). Neutralizacija otpadnih voda (ControlChem 4002)	Standardni proizvodi, različitih svojstava Sigurnosno – tehnički listovi (STL) dostupni na uvid ili na Internet stranici http://www.hzt.hr/	ukupno oko 10
Vodarna	Željezo-3-klorid (EC 231-729-4, CAS:10025-77-1)	Xn, R 22-38-41 Nadražaj kože 2, H315; ozbiljna povreda oka 1, H318, akut. toks. 4. kat (oralno), H302	prosjeck 0,75
Sirovara	Hidratizirano vapno (otopina kalcijevog hidroksida, EC: 215-137-3, CAS: 1305-62-0)	Xi, R 37/38, R 41; Nadražujuće 2. kat, H315, H319	prosjeck 4,1
Vodarna	Amonijakna voda (vodena otopina, EC: 215-647-6, CAS: 1336-21-6)	C; R34, N; R50 Nagriz. koža 1B Ak. toks. vod. okol.1	prosjeck 2,5
Sirovara, Rafinerija	Sredstva protiv pjenjenja (npr. Antipjenic K-23, Kontramin K-23 i drugi)	Standardni proizvodi	prosjeck 108
Sirovara	Flokulant	Standardni proizvod	prosjeck 0,88

Postrojenje (proces)	Sirovine, sekundarne sirovine, gorivo i druge tvari	Opis i glavne karakteristike	Godišnja potrošnja (t)
Sirovara	Formalin (glavni sastojak: formaldehid; EC: 50-00-0; CAS: 200-001-8)	T, R 23/24/25, R34, R40, R43 Zap. tek. 2, H225; Karc. 2, H351; Ak. toks. 3, H331, H311, H301; Nagriz. koža 1B, H314; Derm. senz 1, H317; TCOJ 1, H370	prosjeak 208
Sirovara	Sredstva protiv inkrustacija (Magnoflok LT 27, Inkolin AF-K, Antiprex SSC i drugi)	R34 / H314	prosjeak 3,75
Energana	Ugljen (mrki ugljen)	Nema opasnih svojstava i nije klasificiran u razrede opasnosti.	prosjeak 36.675
Energana, Sušara rezanaca	Prirodni plin Sadrži: metan >85% (CAS 74-82-8, etan <7% (CAS 74-84-0) i propan < 6% (CAS 74-98-6)	F+, R12 Zap. plin. 1, Stlač. plin; H220	prosjeak 3,8 mil. m ³
Energana, Sušara rezanaca	Loživo ulje, mazut (više EC i CAS brojeva ovisno o omjeru ugljikovodika različite duljine lanca)	T, R45 (Karc. kat. 2) Karc. 1B; H350	prosjeak 8.566
Vozni park	Diesel gorivo (EC: 269-822-7, CAS 68334-30-5)	N, Xn; R40, R65, R66, R51/53 Karc. 2, H351	prosjeak 413
Bravarija	Acetilen (EC: 200-816-9, CAS: 74-86-2)	F+, R 5-6-12 Zap. plin. 1, Stlač. plin, H220	Nije primjenjivo
Održavanje	Razrjeđivač	R11, R18, R20, R21 Standardni proizvodi	Nije primjenjivo
Laboratorij	Etanol (EC: 200-578-6, CAS: 64-17-5)	R18, R20, R21, R22 Zapalj. tekućina, H225	male količine
Laboratorij	Olovni acetat (EC: 215-630-3, CAS: 1335-32-6)	T, N; R: 61-33-40-48/22-50/53-62 Karc. 2, Repr. 1A, TCOP 2, Ak. toks. vod. okol. 1, Kron. toks. vod. okol. 1	male količine

Tvornica šećera Osijek d.o.o. (u to vrijeme Kandit Premijer d.o.o.) ishodila je Rješenje Ureda državne uprave u Osječko-Baranjskoj županiji za obavljanje djelatnosti korištenja opasnih kemikalija. U postrojenju se vodi očevidnik korištenih opasnih kemikalija i priprava.

S ciljem izbjegavanja rizika od onečišćenja okoliša, opasnosti po ljudsko zdravlje te općenito zaštite u Tvornici šećera Osijek d.o.o. identificirane su izvanredne situacije koje mogu imati negativne učinke na okoliš i rizični objekti. Mjere za sprečavanje i smanjenje rizika i svođenje opasnosti od nesreća na minimum predstavljaju sastavni dio politike zaštite okoliša tvrtke. Na nivou tvrtke, doneseni su planovi kojima su definirane mjere za sprečavanje, smanjenje učinaka, odnosno postupanja u izvanrednim situacijama: Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda, Plan rada i održavanja vodnih građevina za odvodnju i uređaja ta pročišćavanje otpadnih voda, Pravilnik o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa, Operativni plan intervencije u zaštiti okoliša, Plan evakuacije i spašavanja, Pravilnik o zaštiti od požara, Pravilnik o zaštiti od ionizirajućeg zračenja, Pravilnik o dodjeli korištenju i nabavi zaštitnih sredstava i opreme, redovite procjene ugroženosti za Tvornicu, Pravilnik o zaštiti na radu i Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada.

Postrojenje je osigurano od ulaska neovlaštenih osoba u pogon fizičko-tehničkim mjerama. Proizvodni objekti i skladišta su izgrađeni u skladu s tehničkim normama i važećim propisima vezano uz vatrodojavu, zaštitu od požara i tehnoloških eksplozija, zaštitu od opasnih svojstava tvari koje se koriste i skladište, zaštitu od širenja onečišćujućih tvari u slučaju nesreće i izvanrednih događaja te elementarnih nepogoda.

Tvornica provodi kontinuirano informiranje i edukaciju zaposlenog osoblja u svrhu pravilnog korištenja, skladištenja i ispuštanja svih vrsta otpadnih voda i ostalih tekućih tvari. Otpad nastao u izvanrednim situacijama zbrinut će se putem ovlaštenih pravnih osoba za gospodarenje s opasnim otpadom.

Tvornica šećera Osijek d.o.o. dugoročno ne planira zatvaranje postrojenja, vezano uz to se ni ne predviđaju dodatne investicijske mjere. U slučaju nepredviđenih uvjeta koji zahtijevaju potrebu obustave rada i zatvaranja postrojenja, sukladno zakonskim propisima, provest će sve potrebne mjere u cilju izbjegavanja rizika od onečišćenja ili sprečavanja opasnosti po zdravlje ljudi.

3.3. Korištene tehnike i usporedba s NRT

U cilju daljnje detaljne analize postojećih postrojenja Tvornice šećera Osijek s aspekta korištenja najboljih raspoloživih tehnika (NRT) korišteni su referentni dokumenti najboljih raspoloživih tehnika (RDNRT ili BREF dokumenti): RDNRT u sektoru proizvodnje hrane i pića (*engl. BREF FDM*), RDNRT za velika ložišta (*engl. BREF LCP*), RDNRT za emisije iz spremnika (*engl. BREF ESB*), RDNRT za energetske učinkovitost (*engl. BREF ENE*), RDNRT za industriju cementa, vapna i magnezijevog oksida (*engl. BREF CLM*) i RDNRT za sustave hlađenja (*engl. BREF ICS*), RDNRT za monitoring (*engl. BREF MON*). Detaljna usporedba s najboljim raspoloživim tehnikama je u poglavlju J Zahtjeva.

U Tvornici šećera Osijek koriste se opće najbolje raspoložive tehnike za cjelokupni sektor proizvodnje hrane i pića iz poglavlja 5.1. RDNRT FDM koje su primjenjive na šećerane. U nastavku se navode najvažnije: Provodi se redovita edukacija radnika. Koristi se oprema koja optimizira potrošnju i razine emisija, ispravan rad i održavanje, a transportni su putovi izvedeni na način da se smanje gubici proizvoda. Provodi se redovito praćenje i bilježenje potrošnje sirovina, vode i energije uz analize svakih 10 dana u vrijeme kampanje te na kraju kampanje te preventivne i korektivne aktivnosti. Proces proizvodnje su automatizirani i vode se uz pomoć specijaliziranog računalnog programa, mogućnosti prilagodbe i/ili zaustavljanja rada pojedinih strojeva. Kod čišćenja se koriste kontrolne tehnike kako bi se smanjilo nastajanje otpada i otpadnih voda. Karbonatni mulj i zemlja od pranja repe se analiziraju i koriste kao nusproizvodi, odnosno poboljšivači tla.

Tvornica nema formalno uspostavljen sustav upravljanja okolišem, ali u sklopu uspostavljenog sustava kvalitete (HACCP, te HALAL i KOSHER) za proizvodnju šećera ima ugrađene osnovne uvjete iz poglavlja 5.1.1. FDM. Uprava u svakodnevnom poslovanju uzima u obzir aspekte okoliša. Politika zaštite okoliša provodi se kroz: racionalno korištenje prirodnih izvora energije i sirovina, gospodarenje aspektima okoliša sa svrhom sprečavanja negativnog utjecaja na okoliš, primjenom suvremenih tehnologija, znanja i iskustava s ciljem ostvarenja stalnih poboljšanja te provođenjem edukacije za promicanje svijesti svojih zaposlenika.

Šećerna repa i ostali materijali dopremaju se na lokaciju na veliko, a pri kupovini energenata se vodi računa o smanjenju emisija u okoliš (ugljen i tekuće gorivo s manje sumpora i pepela) te općenito optimalnom sastavu sirovina i energenata prema važećim normama, a koji garantiraju dobavljači što je u skladu s NRT 5.1.2 u FDM. Čišćenje opreme i pogona provodi se u skladu s preporučenim tehnikama iz poglavlja 5.1.3 FDM koje su primjenjive na šećerane, s izuzetkom sustava centralnog pranja (CIP).

Tvornica je usklađena s dodatno procesno specifičnim NRT iz poglavlja 5.1.4. FDM za procese i jedinične operacije koji primjenjivi na šećerane. Dorada šećera prije pakiranja i pakiranje osigurava minimalne gubitke proizvoda i optimalno korištenje ambalaže koja se može reciklirati. Točnost količine pakiranja kontrolira se vaganjem, a ugrađeni su i senzori kojima se sprječava prekomjerno punjenje. Materijali se naručuju na veliko, a pakirni materijali prikupljaju odvojeno i ponovno koriste ili predaju na uporabu. Za proizvodnju energije koristi se kogeneracijski sustav u energani, a iskorištenje pare i prikupljenog kondenzata je maksimalno. Procesna oprema se dezinficira samo parom i visokom temperaturom.

Emisija prašine iz sušare rezanaca Tvornice, uz postojeće ciklone, nije potpuno u skladu s predloženim vrijednostima iz poglavlja 5.1.5. FDM, ali zadovoljava vrijednosti iz Uredbe o GVE, dok se ostali NRT primjenjuju (npr. ugrađeni otprašivači u pakirnici, automatsko uključivanje i isključivanje ugrađene opreme te procesno integrirane tehnike za sprječavanje mirisa). Planirana je primjena učinkovitije opreme za smanjenje emisije iz sušare rezanaca do 31.12.2015. godine.

Tvornica nije u skladu s tehnikama za obradu otpadnih voda (poglavlje 5.1.6 iz FDM), jer ima samo mehaničko taloženje zemlje od pranja repe u prilagođenim repnim kanalima. Za usklađivanje planira se: razdvajanje tokova vode, dvostupanjski uređaj za biološku obradu tehnoloških otpadnih voda s prethodnom mehaničkom obradom (Buchnerov tank, taložnice za sedimentaciju), obrada potencijalno onečišćenih oborinskih voda na separatoru, kao što je opisano u točki 4 Sažetka i detaljnije u Tehničko-tehnološkom rješenju. Rok: 31.12.2016. godine temeljem odobrenog razdoblja prilagodbe u skladu s Ugovorom o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji (NN – MU br. 2/12).

Tvornica nema velikih ložišta, ali ima 3 srednja kotla (puštena u rad prije 1987. godine) na zajedničkom dimnjaku, koja se smatraju postojećim velikim ložištem. Nema odstupanja od Općih NRT u skladu s LCP RDNRT za velika ložišta ložena krutim gorivom: doprema, manipulacija i skladištenje goriva te priprema ugljena (poglavlja 4.5.2. i 4.5.3), energetska učinkovitost (poglavlje 4.5.5) te za korištenje pepela od izgaranja kao nusproizvoda (poglavlje 4.5.14), ali postoje djelomična odstupanja od propisanih GVE iz FDM za postojeća velika ložišta na ugljen. Predlaže se primjena blažih GVE iz Priloga 9. iz Uredbe o graničnim vrijednostima emisije (GVE) onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, uslijed ograničenog preostalog životnog vijeka.

Nema odstupanja od općih NRT u skladu s RDNRT za emisije iz spremnika (ESB) za spremnike, skladišta i transport tekućina, krutina i plinova te prevenciju nesreća. Nema odstupanja od NRT iz RDNRT za sustave hlađenja (ICS), niti od NRT iz RDNRT za energetska učinkovitost (ENE).

Iz RDNRT za industriju cementa, vapna i magnezijevog oksida (CLM) na Vapnaru nisu primjenjivi NRT za iskorištavanje otpada (jer nema suspaljivanja otpada), ni NRT za smanjenje emisija u zrak, jer se ne radi o klasičnim pećima za proizvodnju vapna, već se proizvedeno vapneno mlijeko i karbonatni plin koriste u pročišćavanju ekstrakcijskog soka, dok se ostale tehnike iz CLM primjenjuju.

Planirano praćenje emisija u skladu je s preporučenim tehnikama iz RDNRT za monitoring (MON).

3.4. Značajne emisije u zrak, vodu i tlo i utjecaj na kvalitetu zraka, vode i tla i ostalih komponenti okoliša

Prema popisu onečišćujućih tvari iz Priloga II. Uredbe kojima se prilikom obavljanja djelatnosti proizvodnje hrane iz sirovina biljnog porijekla te izgaranja goriva u energetskim postrojenjima mogu prouzročiti emisije kojima se onečišćuje okoliš te ih treba uzeti u obzir kao relevantne za utvrđivanje graničnih vrijednosti emisija, za postojeća postrojenja Tvornice šećera Osijek d.o.o. prepoznate su sljedeće glavne indikativne tvari:

- za vode: 1) suspendirani materijali, 2) tvari koje negativno utječu na ravnotežu kisika (i mogu se mjeriti pomoću parametara kao što su BPK₅, KPK, itd.);
- za zrak: 1) dušični oksidi i ostali dušični spojevi, 2) ugljični dioksid i ugljični monoksid, 3) praškaste tvari i 4) sumporni dioksid i ostali sumporni spojevi (u slučaju korištenja lož ulja).

3.4.1. Emisije u zrak

Ispusti i emisije u zrak iz ispusta Tvornice šećera Osijek d.o.o.

Izvor emisije	Onečišćujuće tvari	GVE (mg/m ³) (za srednja ložišta, moraju se postići do 31.12.2015.)	Podaci o emisijama u 2012. godini	
			Izmjerene vrijednosti emisije (mg/m ³)	Godišnje emisije (t/god)
Ispust: Z1 zajednički dimnjak za:				
seksijski kotao 559 (19,2 MW _t) na mrki ugljen (Z1)	SO ₂	2000	2.083,0±24,8*	131,09
	NO _x	500	207,4±16,8	12,95
	CO	500	30,5±7,9	4,018
	Krute čestice	150	183,6±18,4*	11,49
	CO ₂	-	-	10.572,66

Izvor emisije	Onečišćujuće tvari	GVE (mg/m ³) (za srednja ložišta, moraju se postići do 31.12.2015.)	Podaci o emisijama u 2012. godini	
			Izmjerene vrijednosti emisije (mg/m ³)	Godišnje emisije (t/god)
sekcijski kotao 560 (19,5 MW _t) na mrki ugljen (Z1)	SO ₂	2000	1.853,2±53,8	214,89
	NO _x	500	215,3±12,4	22,051
	CO	500	40,5±5,3	3,961
	Krute čestice	150	138,2±18,7	14,177
	CO ₂	-	-	17.331,8
kutocjevni kotao 5568 (48 MW _t) na mrki ugljen (Z1)	SO ₂	2000	1.702,4 ±23,0	433,25
	NO _x	500	197,0 ± 8,8	40,735
	CO	500	28,4 ± 2,1	5,593
	Krute čestice	150	28,4 ± 2,1	46,613
	CO ₂	-	225,4 ± 55,1	34.942,55
Ispust Z2 za: kutocjevni kotao 4490 (41,1 MW _t) na loživo ulje (srednje ložište)	SO ₂	1700	2.636,8±142,2*	28,46
	NO _x	350	347,5±26,9	5,678
	CO	175	20,8±1,7	0,296
	Krute čestice	150	196,2±31,7*	3,21
	CO ₂	-	-	4.413,407
Ispust Z5 iz: Steamblock kotla S- 1200 (9 MW _t) na prirodni plin	NO _x	200	170,8±7,5	1,838
	CO	100	17,7±0,3	0,19
	Dimni broj/ Krute čestice	0	0	0,03
	CO ₂	-	-	1.906,98

Napomene: Z3 i Z4 su ispusti preostala dva Steamblock kotla koji u 2012. godini nisu radili.

* Rezultati su zadovoljavali dozvoljena prekoračenja od 1,5 GVE

Izvor emisije	Onečišćujuće tvari	GVE (mg/m ³) (iz Uredbe o GVE, NN 21/07, 150/08)	Izmjerene vrijednosti emisije u 2011. godini (mg/m ³)
Ispust Z6 iz Sušare: peć 3 na prirodni plin	Prašina	75	113,1±17,1*
Ispust Z7 iz Sušare: peć 4 na loživo ulje	Prašina	75	98,2±22,7*
Ispust Z8 iz Sušare: peć 2 na loživo ulje	Prašina	75	58,2±19,6

Napomena: Sušara rezanaca nije radila u 2012. godini te se daju podaci za 2011. godinu.

* Rezultati su zadovoljavali dozvoljena prekoračenja od 1,5 GVE.

Izvor emisije	Onečišćujuće tvari	GVE (mg/m ³) (iz Uredbe o GVE, NN 21/07, 150/08)	Podaci o emisijama u 2012. godini	
			Izmjerene vrijednosti emisije (mg/m ³)	Godišnje emisije (t/god)
Ispust Z9 iz: Vapnene peći 1 na koks iz mrkog ugljena	SO ₂	500 (protok: 5.000 g/h)	58,07±6,216 (protok: 972,8 g/h)	9,541
	NO _x	500 (protok: 5.000 g/h)	134,1±6,735 (protok: 2.241,9 g/h)	1,215
	CO	-	-	2,127
	Prašina	-	-	1,824
	CO ₂	-	-	3.071,324
Ispust Z10 iz: Vapnene peći 2 na koks iz mrkog ugljena	SO ₂	500 (protok: 5.000 g/h)	57,99±4,977 (protok: 1.078,0 g/h)	7,527
	NO _x	500 (protok: 5.000 g/h)	150,3±7,0 (protok: 2.790,9 g/h)	0,874
	CO	-	-	1,531
	Prašina	-	-	131,155
	CO ₂	-	-	2.422,995

Primijenjene metode za smanjenje emisija

Kotlovi nemaju ugrađene uređaje za smanjenje emisija. Za smanjenje emisija SO₂ i čestica iz sekcijских i kutocjevnih kotlova u energani koriste se primarne mjere: kvalitetnije kruto i tekuće gorivo ($s < 1\%$ sumpora i manjim sadržajem pepela). Smanjenje emisije NO_x i CO iz svih kotlova postiže se pažljivim vođenjem procesa uz optimalno dodavanje zraka. Za smanjenje emisija iz Steamblock kotlova preferira se korištenje prirodnog plina umjesto tekućeg goriva.

Emisija prašine iz procesa sušenja rezanaca smanjuje pomoću ciklona, ugrađenih na bubnjeve za sušenje, u kojima se čestice talože pod djelovanjem sile teže i centrifugalne sile struje zraka koja se razvija u ciklonima. U sušari se odvija proces direktnog sušenja, tj. produkti izgaranja dolaze direktno u kontakt sa sirovinom, a u ciklonima se odvaja dio čestica prašine iz ispuštenih plinova. Sakupljena prašina vraća se u proces (pridodaje se suhim rezancima).

Ispusti iz vapnenih peći imaju ugrađeni klapnasti ventil koji se ne otvara, tj. proces je zatvoren, a plinovi nastali sagorijevanjem u pećima se kompresorski odvođe na liniju za karbonataciju (kemijsko čišćenje difuznog soka).

Za smanjenje emisije prašine iz difuznih izvora postrojenje koristi sve predložene NRT: korištenje zatvorenih skladišta gdje god je to moguće, korištenje vode kao prskajućeg sredstva te periodično čišćenje i pranje cesta unutar kruga tvornice.

Postojeći i planirani monitoring

Na ispustu **Z1** (zajednički za tri srednja ložišta na ugljen) potrebno je pratiti emisije SO₂, NO_x, CO i krute čestice te maseni protok, temperatura, tlak i volumni udio kisika svakih šest mjeseci ali računajući samo period rada postrojenja, odnosno jednom godišnje u vrijeme kampanje. Granične vrijednosti emisije (GVE) za ispušt Z1 do 31.12.2015. godine su: krute čestice 100 mg/m³, NO_x 600 mg/m³, CO 250 mg/m³, SO₂ 2000 mg/m³. Nakon toga je moguće koristiti izuzeće za period od 1.1.2016. do 31.12.2023. ili do iskorištenja 17.500 radnih sati ovisno o tome koji uvjet se prije ostvari, pri čemu bi vrijedile iste GVE. U slučaju korištenja kotlova iza 2023. godine, isti moraju zadovoljiti vrijednosti GVE za nova ložišta na ugljen iz Direktive za industrijske emisije (2010/75/EU).

Na ispustu **Z2** (kutocjevni kotao na loživo ulje) potrebno je pratiti emisije SO₂, NO_x, CO i krute čestice te maseni protok, temperatura, tlak i volumni udio kisika, jednom godišnje. GVE za kutocjevni kotao na loživo ulje su sljedeće: krute čestice 150 mg/m³, NO_x 350 mg/m³, CO 175 mg/m³, SO₂ 1700 mg/m³, a moraju se postići do 31.12.2015. godine.

Iz Steamblock kotlova, koji će biti u radu (ispusti **Z3**, **Z4** i **Z5**) loženih prirodnim plinom, prate se emisije NO_x i CO, dimni broj te maseni protok, temperatura, tlak i volumni udio kisika, jednom godišnje. U slučaju korištenja tekućeg goriva uz navedene parametre prate se i SO₂ i krute čestice. Svi Steamblock kotlovi su srednja ložišta za koja vrijede GVE iz Uredbe o GVE (članak 100) koje se moraju postići do 31.12.2015. godine. Pri korištenju prirodnog plina GVE su: NO_x 200 mg/m³, CO 100 mg/m³ i dimni broj 0, a u slučaju korištenja loživog ulja: NO_x 350 mg/m³, CO 175 mg/m³, SO₂ 1700 mg/m³ i krute čestice 150 mg/m³.

Kod rada sušare rezanaca na ispustima iz peći 3 na prirodni plin (Ispust **Z6**) te peći 2 i 4 na loživo ulje (ispusti **Z7** i **Z8**) treba pratiti samo emisije praškaste tvari, maseni protok i volumni udio kisika. GVE prema Uredbi o GVE iznosi 75 mg/m³. GVE iz FDM je 60 mg/m³ i treba je postići do 31.12.2015.

Iz vapnenih peći 1 i 2 (ispusti **Z9** i **Z10**) treba pratiti emisije SO₂, NO_x, prašine te protok i procesne parametre. GVE sukladno Uredbi o GVE su: NO_x 1.500 mg/m³, SO₂ 350 mg/m³ i prašina 50 mg/m³.

Učestalost praćenja iz ispusta Z6 - Z10 ovisi o omjeru izmjerenog i graničnog masenog protoka.

Emisija CO₂ prati temeljem Plana praćenja emisija stakleničkih plinova Tvornice šećera Osijek d.o.o., u skladu s posebnim propisom.

3.4.2. Otpadne vode

Količine i kvaliteta otpadnih voda

Na lokaciji Tvornice šećera Osijek d.o.o. postoji zatvoreni interni mješoviti sustav odvodnje sanitarnih, oborinskih i tehnoloških otpadnih voda u koji se prikupljanju otpadne vode iz objekata Tvornice šećera Osijek d.o.o te iz objekata Tvornice Kandit d.o.o. Sve otpadne vode ispuštaju se preko jednog putem jednog ispusta (**K**) koji je lociran na području "deponije repe" u glavni kanal sustava javne odvodnje Grada Osijeka. Nema uređaja za obradu otpadnih voda, osim taloženja mulja (zemlje) od plavljenja i pranja repe u dva prerađena repna kanala čija je funkcija prenamijenjena u taložnik. Istaloženi mulj na dnu kanala se prazni i koristi kao poboljšivač tla, dok se voda iz taložnika ponovo koristi u procesu plavljenja. Na taj način smanjena je ukupna potrošnja i ukupna količina ispuštanja za 66-75%.

U 2013. godini je iz Tvornice ispušteno ukupno 719.434 m³ otpadnih voda što je 3 puta manje od količina iz 2010. godine.

Pokazatelji onečišćenja vode na ispustu K u sustav javne odvodnje (2013. godina)

Parametri	Način pročišćavanja	Izmjerene vrijednosti za 2013. godinu			GVE za ispuštanje u sustav javne odvodnje	Godišnje emisije (t)	Emisija po proizvodu (t/t šećera)
		min	max	SV			
BPK ₅ (mg/l)	Mehaničko taloženje zemlje od pranja repe u prilagođenim repnim kanalima	154	847	390,6	250	281,029	0,00244
KPK (mg/l)		329	1.956	804,25	700	578,605	0,00503
Suspendirana tvar (mg/l)		180	4.988	1.440,9	-	1.036,614	0,00902
pH		7,63	12,13	9,38	6,5-9,5	-	-
Ukupna ulja i masnoće (mg/l)		1,0	20,0	8,75	100	6,295	-
Nitriti (mg/l)		0,0	0,22*	0,09	10	0,075	-
Nitrati (mg/l)		0,97	9,51	4,36	-	3,135	-
Ukupni dušik (mg/l)		-	-	21,45*	50	-	-
Ukupni fosfor (mg/l)		1,12	6,36	3,43	10	2,465	-

* rezultat pojedinačnog mjerenja Zavoda za javno zdravstvo Dr. Andrija Štampar, Zagreb. Ostali rezultati su srednje vrijednosti (SV) 8 ispitivanja otpadnih voda, uzorkovanih u vrijeme žute i zelene kampanje. Ispitivanja je proveo Hrvatski veterinarski institut Zagreb, Veterinarski zavod Vinkovci.

Nakon izgradnje vlastitog uređaja za biološku obradu otpadnih voda, pročišćene tehnološke otpadne vode Tvornice će se ispuštati cjevovodom položenim trasom kanala Palčić u rijeku Dravu (**planirani ispušt V**). Očekivane prosječne količine pročišćene otpadne vode tijekom kampanje su 450 m³/h, do maksimalno 650 m³/h. Sanitarne otpadne vode te prethodno obrađene oborinske vode s manipulativnih površina će se ispuštati putem postojećeg ispusta **K** u sustav javne odvodnje.

Očekivana kvaliteta otpadnih voda nakon puštanja u rad Uređaja za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda Tvornice šećera Osijek d.o.o.

Parametar	Očekivane vrijednosti		GVE za ispuštanje u površinske vode*
	prosječne	maksimalne	
Temperatura; °C	20 - 30		30
pH	7,0-8,5	6,5-9	6,5-9,0
BPK ₅ ; mgO ₂ /l	8 (bez nitrifikacije)	25	25
KPK _{Cr} ; mg O ₂ /l	40	125	125
Suspendirane tvari; mg/l	10	35	35
Taložive tvari, ml/lh	0,3	0,5	0,5
Ukupni organski ugljik (TOC), mg/m ³	-	30	30
Ukupna ulja i masti, mg/m ³	Oko 5	10	20
NH ₄ -N; mg/l	0,5	10	10
NO ₃ -N; mg/l	2	6**	2
NO ₂ -N; mg/l	0,3	1	1
Ukupni dušik; mgN/l	7	15	15
Ukupni fosfor; mgP/l	0,5	2	2

* Propisano OVM i/ili Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisije otpadnih voda (NN 80/13)

** Uz optimiziranje kontrole prijenosa kisika u spremnicima za odzračivanje mogu se postići niže koncentracije otpadnih voda.

Planirane rekonstrukcije kanalizacije i uređaji za pročišćavanje otpadnih voda opisani su u nastavku Sažetka i detaljnije u Tehničko-tehnološkom rješenju.

Postojeći i planirani monitoring

U skladu s OVM do završetka rekonstrukcije kanalizacije (razdvajanja tokova otpadnih voda) i izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Tvornice (tj. do 31.12.2016. godine), kvaliteta otpadnih voda prati se u uzorcima uzetim iz kanala prije **ispusta K** u sustav javne odvodnje. Propisano je praćenje pH, taložive tvari, suspendirana tvar, KPK_{Cr} , BPK_5 , ukupna ulja i masti, ukupni ugljikovodici, anionski detergentski te ukupni N i ukupni P iz kompozitnih 24-satnih uzoraka koji se uzimaju osam puta godišnje tijekom trajanja kampanje. Potrebno je pratiti i količinu ispuštene vode. Otpadne vode moraju zadovoljiti granične vrijednosti za ispuštanje u sustav javne odvodnje iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije otpadnih voda (NN 80/13).

Po završetku rekonstrukcije kanalizacije i puštanju u rad uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Tvornice, kvaliteta pročišćenih tehnoloških otpadnih voda Tvornice šećera Osijek pratit će se u uzorcima uzetim iz kontrolno mjernog okna kanala nakon uređaja, a prije planiranog **ispusta V** u rijeku Dravu. Propisano je praćenje pH, temperature, boje, mirisa, taloživih tvari, suspendirane tvari, toksičnosti na dađnje, KPK_{Cr} , BPK_5 , ukupnih ulja i masti, ukupnog organskog ugljika (TOC), anionskih detergenata te ukupnog N i ukupnog P iz kompozitnih 24-satnih uzoraka koji se uzimaju osam (8) puta godišnje tijekom trajanja kampanje. Potrebno je pratiti i količinu ispuštene vode. Pročišćene otpadne vode moraju zadovoljiti granične vrijednosti za ispuštanje u prirodni recipijent (iz prethodne tablice).

3.4.3. Emisije u tlo

Na lokaciji se ne provodi posebno praćenje onečišćenja tla i podzemnih voda. Pri tehnološkom procesu prerade šećerne repe i sirovog šećera iz trske, a nešto manje u remontu i pripremi tvornice za kampanju, postoji mogućnost onečišćenja. Budući da svi spremnici opasnih tvari koje mogu uzrokovati onečišćenje tla i podzemnih voda imaju ugrađene pripadajuće tankvane i sustav koji onemogućava prepunjavanje spremnika, onečišćenje može biti posljedica nekontroliranog ispuštanja opasnih i štetnih tvari koje se nalaze na lokaciji uslijed neispravnog korištenja opreme i prijevoznih sredstava, neispravnih postupaka u tehnološkom procesu te elementarnih nepogoda i akcidenata.

3.5. Proizvodnja otpada i njegova obrada

Navode se vrste otpada koji nastaju u Tvornici šećera Osijek d.o.o. u skladu s prijavom u ROO za 2012. godinu. Ne očekuje se da će u budućnosti nastajati nove vrste otpada. S otpadom se postupa u skladu s Pravilnikom o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i Planom gospodarenja otpadom.

Vrste otpada koje nastaju tijekom rada Tvornice šećera Osijek (podaci za 2012. godinu)

Ključni broj otpada	Naziv otpada	Opis i karakteristike otpada	Godišnja količina proizvedenog otpada (t)	Postupci oporabe i /ili zbrinjavanja otpada
Opasni otpad				
predaje se ovlaštenom sakupljaču koji ima dozvolu za gospodarenje odgovar. vrstom opasnog otpada				
06 02 03*	Amonij hidroksid	Tekućina H8, H14	0,96	Regeneracija otpadnih lužina, R6
12 01 12*	Istrošeni voskovi i masti	Krutina H14	1,66	Spaljivanje, D10
13 02 05*	Neklorigirana maziva ulja za motore i zupčanike na bazi mineralnih ulja	Tekućina H14	9,93	Energetska oporaba, R1 ili R9
15 01 10*	Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	Krutina H14	2,632	Spaljivanje, D10
15 02 02*	Apsorbenti, filtarski materijali, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća onečišćena opasnim tvarima	Krutina H14	3,195	Spaljivanje, D10

Ključni broj otpada	Naziv otpada	Opis i karakteristike otpada	Godišnja količina proizvedenog otpada (t)	Postupci uporabe i /ili zbrinjavanja otpada
16 01 07*	Filtri za ulje	Krutina H14	0,27	Kondicioniranje i materijalna uporaba, R4
16 02 13*	Odbačena oprema koja sadrži opasne komponente, a koja nije navedena pod 16 02 09 do 16 02 12	Krutina H14	2,42	Kondicioniranje i materijalna uporaba, R4
16 06 01*	Olovne baterije	Krutina H14, H4	1,81	Recikliranje, R4, R5
16 05 06*	Laboratorijske kemikalije koje se sastoje od opasnih tvari ili ih sadrže, uključujući i mješavine laboratorijskih kemikalija	Tekućina H5, H8	0,38	Fizikalno-kemijska obrada, D9
17 05 03*	Zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari	Krutina H14	0,56	Spaljivanje, D10
17 06 01*	Izolacijski materijali koji sadrže azbest	Krutina H6, H7	0,057	Kondicioniranje i spaljivanje, D10
17 09 03*	Ostali građevinski otpad i otpad od rušenja koji sadrži opasne tvari	Krutina H14	15,464	Kondicioniranje i materijalna uporaba, R5
Neopasni otpad				
Predaje se ovlaštenom sakupljaču/koncesionaru koji ima dozvolu za gospodarenje neopasnim otpadom				
01 05 08	Isplačni muljevi i drugi otpad od bušenja, koji sadrže kloride i nisu navedeni pod 01 05 05 i 01 05 06	Muljevi	0,206	Kondicioniranje i spaljivanje, D10
02 04 01	Zemlja od čišćenja i ispiranja repe	Krutina	5,944	Biološka obrada, D8 ili tretiranje poljop. tla, R10
04 02 09	Otpad od mješovitih (kompozitnih) materijala (impregnirani tekstil, elastomeri, plastomeri)	Krutina	0,221	Oporaba: R3, R5 ili obrada spaljivanjem D10 (ovisno o sastavu)
12 01 01	Strugotine i otpiljci koji sadrže željezo	Krutina	2,46	Kondicioniranje i materijalna uporaba, R4
12 01 02	Strugotine i otpiljci obojenih metala	Krutina	0,12	Kondicioniranje i materijalna uporaba, R4
15 01 01	Ambalaža od papira i kartona	Krutina	27,18	Materijalna ili energetska uporaba, R1 ili R3
15 01 02	Ambalaža od plastike	Krutina	8,7	Materijalna uporaba, R3
16 01 03	Istrošene gume	Krutina	4,62	Materijalna uporaba, R3
17 02 01	Drvo	Krutina	27,94	Kondicioniranje i materijalna uporaba, R3
17 02 02	Staklo	Krutina	0,34	Kondicioniranje i materijalna uporaba, R4
17 02 03	Plastika	Krutina	5,5	Kondicioniranje i materijalna uporaba, R3
17 04 02	Aluminij	Krutina	4,22	Materijalna uporaba, R4
17 04 05	Željezo i čelik	Krutina	622,1	Materijalna uporaba, R4
20 01 04	Metali	Krutina	13,7	Materijalna uporaba, R4

Postojeći i planirani monitoring

Jednom godišnje potrebno je provesti ispitivanje svojstava vrsta opasnog otpada koji nastaju u količinama većim od jedne tone, a prije predaje otpada ovlaštenom sakupljaču opasnog otpada. Ispitivanje provodi ovlašteni laboratorij, ovisno o planiranom načinu uporabe/zbrinjavanja otpada i o tome sačinjava Izvješće o analizi otpada sukladno važećim propisima. Jednom godišnje potrebno je provesti osnovnu karakterizaciju neopasnog otpada za odlaganje te analizu nusproizvoda koji se koriste kao poboljšivači tla na poljoprivrednim površinama sukladno važećim propisima.

3.6. Zaštita od buke i vibracija

Mjerenja akustične buke, provedena su tijekom kampanje na više točaka na lokaciji Tvornice šećera Osijek d.o.o., smještenoj u 5. zonu buke (zona gospodarske namjene – proizvodna) te na granici lokacije sa susjednom 4. zonom buke (zona mješovite, pretežno poslovne namjene sa stanovanjem). Rezultati mjerenja na lokaciji pokazuju da razina buke većinom zadovoljava propisane vrijednosti za 5.

zonu, međutim na jednom mjernom mjestu u stambenoj zoni prekoračuje dozvoljene noćne vrijednosti. Sukladno uvjetima Ministarstva zdravlja potrebno je provesti mjere zaštite od buke u cilju smanjenja buke u roku od 90 dana od dobivanja Rješenja i nakon toga ponoviti mjerenja buke.

Vibracije uzrokovane radom uređaja na lokaciji u skladu su s propisanim vrijednostima i nemaju utjecaj na zdravlje djelatnika tvrtke i okoliš.

3.7. Zaštita od zračenja

U Tvornici šećera Osijek d.o.o. koriste se zatvoreni izvori ionizirajućeg zračenja (Co-60 i Cs-137) u sklopu mjernih sustava/instrumenata za mjerenje razine i gustoće. Svi izvori su zatvoreni zaštitnim kontejnerom, a radnici koji koriste sustave educirani su za rad s izvorima ionizirajućeg zračenja. Provode se redovite kontrole rada mjernih sustava s mjerenjima ionizirajućeg zračenja.

4. Planiranje budućnosti: mjere za smanjenje negativnih utjecaja na okoliš, rekonstrukcija, proširenje, i sl.

4.1. Smanjenje emisija u zrak

Za smanjenje emisije u zrak iz kotlova planira se korištenje kvalitetnijeg krutog i tekućeg goriva s manjim sadržajem sumpora i pepela, odnosno zamjena s prirodnim plinom gdje je to moguće. Bolja kontrola procesa rada i izgaranja goriva u kotlovima, osigurat će tražene vrijednost svih emisija. Potrebno je provesti mjerenja emisija u zrak uz korištenje kvalitetnijeg goriva. U slučaju da propisane GVE ne budu zadovoljene, za smanjenje emisija iz kutocjevnog kotla 4490 predvidjeti i dodatne mjere: poboljšanje procesa izgaranja, rekonstrukcija kotla, zamjena goriva ili zamjena novim uređajem. Za kotlove ložene ugljenom na zajedničkom dimnjaku predlaže se mogućnost korištenja izuzeća od poštivanja GVE iz Direktive o industrijskim emisijama za postojeća velika ložišta pušena u rad prije 1987. godine uslijed ograničenog preostalog životnog vijeka (ukupno 17.500 radnih sati u razdoblju od 1.1.2016. do 31.12.2023. godine).

Dodatno smanjenje emisije čestica prašine iz sušare rezanaca, smanjenjem rada peći (zbog promjena asortimana) i plinifikacijom peći koje rade na mazut te ugradnjom učinkovitije tehnike za smanjenje emisija na ispustu/ispustima peći koja/e će raditi: ciklonska separacija ili mokri otprašivači (tehnike u skladu s NRT iz FDM).

4.2. Otpadne vode

Za manje negativnih utjecaja na okoliš, planira se rekonstrukcija mješovitog sustava odvodnje s ciljem odvajanja tokova otpadnih voda i izgradnja uređaja za biološku obradu tehnoloških otpadnih voda.

Rekonstrukcija sustava odvodnje

Tehnološke otpadne vode odvodit će se zasebnim kanalizacijskim cjevovodima do uređaja za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda. Pri tome će se unaprijediti postojeći sustavi recirkulacije kojima se znatno smanjila potrošnja vode za pranje i čišćenje repe kako bi se omogućio kružni tok vode za pranje i naplavne vode. Odvojeno se odvođe viskoopterećene od niskoopterećenih tehnoloških otpadnih voda. Pročišćena voda nakon uređaja odvodit će se cjevovodom položenim trasom kanala Palčić do rijeke Drave, na kojemu će biti kontrolno mjerno okno (KMO) za praćenje količine i kvalitete pročišćene otpadne vode.

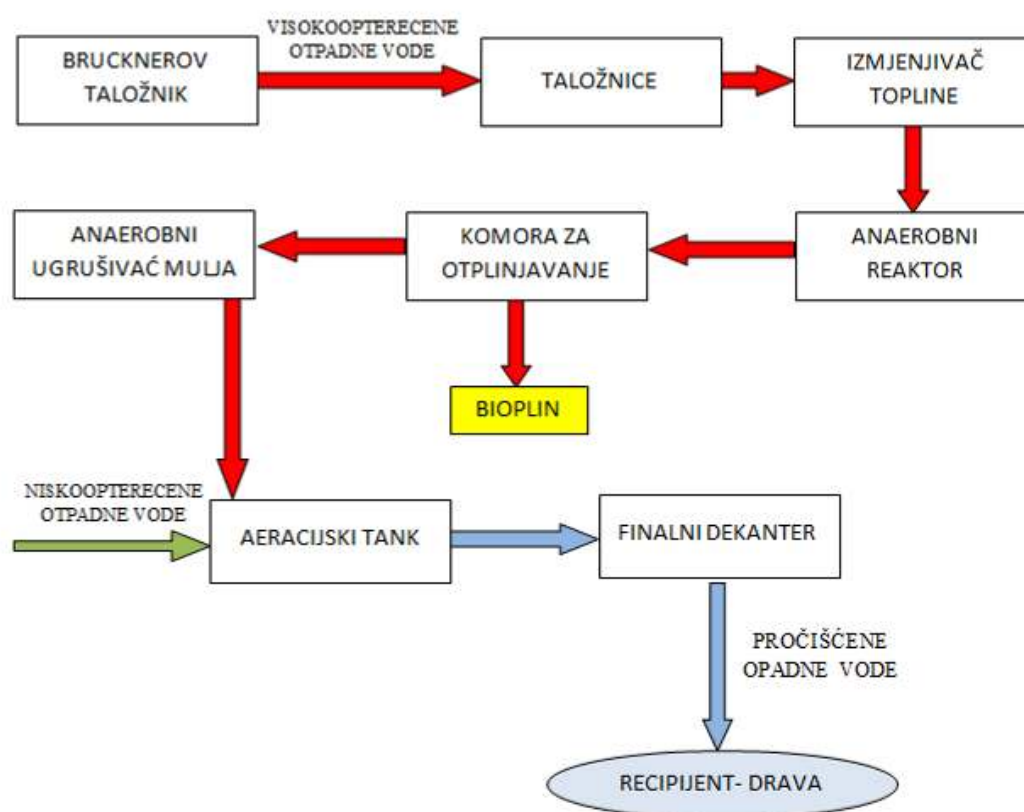
Sanitarne otpadne vode odvodit će se postojećim mješovitim sustavom odvodnje u koji će se prikupljati i dio oborinskih voda sa krovova i zelenih površina te će se upuštati u javni sustav odvodnje.

Potencijalno onečišćene (zauljene) oborinske vode prikupljat će se s manipulativnih površina Tvornice odvojenim cjevovodom i odvoditi preko separatora u javni sustav odvodnje.

Izgradnja uređaja za biološko pročišćavanje otpadnih voda (UPTOV) s visokoučinkovitim sustavom pročišćavanja, temelji se na biološkim procesima: anaerobno mezofilno vrenje i metoda srednjeopterećenog aktivnog mulja s postupkom nitrifikacije i denitrifikacije u aerobnom reaktoru. Planirani UPTOV Tvornice šećera Osijek radit će sezonski, u vrijeme kampanje.

U anaerobnom stupnju obrađivat će se samo visoko-opterećene otpadne vode od pranja i čišćenja repe, a koje će se prethodno recirkulirati uz taloženje mulja u Brucknerovom spremniku. Mulj koji je nastao pranjem i čišćenjem repe izdvaja se mehaničkim taloženjem u taložnicama (lagune). Nakon anaerobne obrade, te se vode dalje obrađuju u aerobnom dijelu uređaja zajedno s niskoopterećenim otpadnim vodama. Sve ostale tehnološke otpadne vode iz proizvodnje šećera su niskoopterećene i obrađuju se samo u drugom (aerobnom) stupnju uređaja.

Blok shema planiranog uređaja je na slici 2, a raspored postrojenja je prikazan u Prilogu 7.



Slika 2. Blok shema planiranog pročišćavanja tehnoloških otpadnih voda tvornice šećera Osijek

Projektiran je UPTOV sa sljedećim osnovnim elementima:

- 1) Primarni (Brucknerov) taložnik (volumena 9.350 m^3) sa crpnom stanicom mulja ($\max 300 \text{ m}^3/\text{h}$)
- 2) Taložnice za odvodnjavanje (isušivanje) zemlje s povratnom crpnom stanicom ($3 \times 52.000 \text{ m}^3$)
- 3) Anaerobni stupanj uređaja:
 - anaerobni reaktor (digestor, potreban volumen 3.450 m^3)
 - komora za otplinjavanje i odvajanje (100 m^3)
 - plinski sustav (sa sigurnosnom bakljom)
 - anaerobni ugušivač mulja, 2 kom (ukup. volumen 2.250 m^3)

- anaerobna crpna stanica povratnog mulja (max 334 m³/h)
- anaerobna crpna stanica viška mulja (max 40 m³/h)

4) Aerobni stupanj uređaja

- aerobni selektor (kaskadni volumen: 4 x 135 m³)
- spremnik za odzračivanje (5.400 m³)
- finalno taloženje (za odvajanje aktivnog mulja od tretiranih otpadnih voda)
- crpna stanica za povrat mulja (max. 1.160 m³/h)
- crpna stanica za višak mulja (max. 72 m³/h)

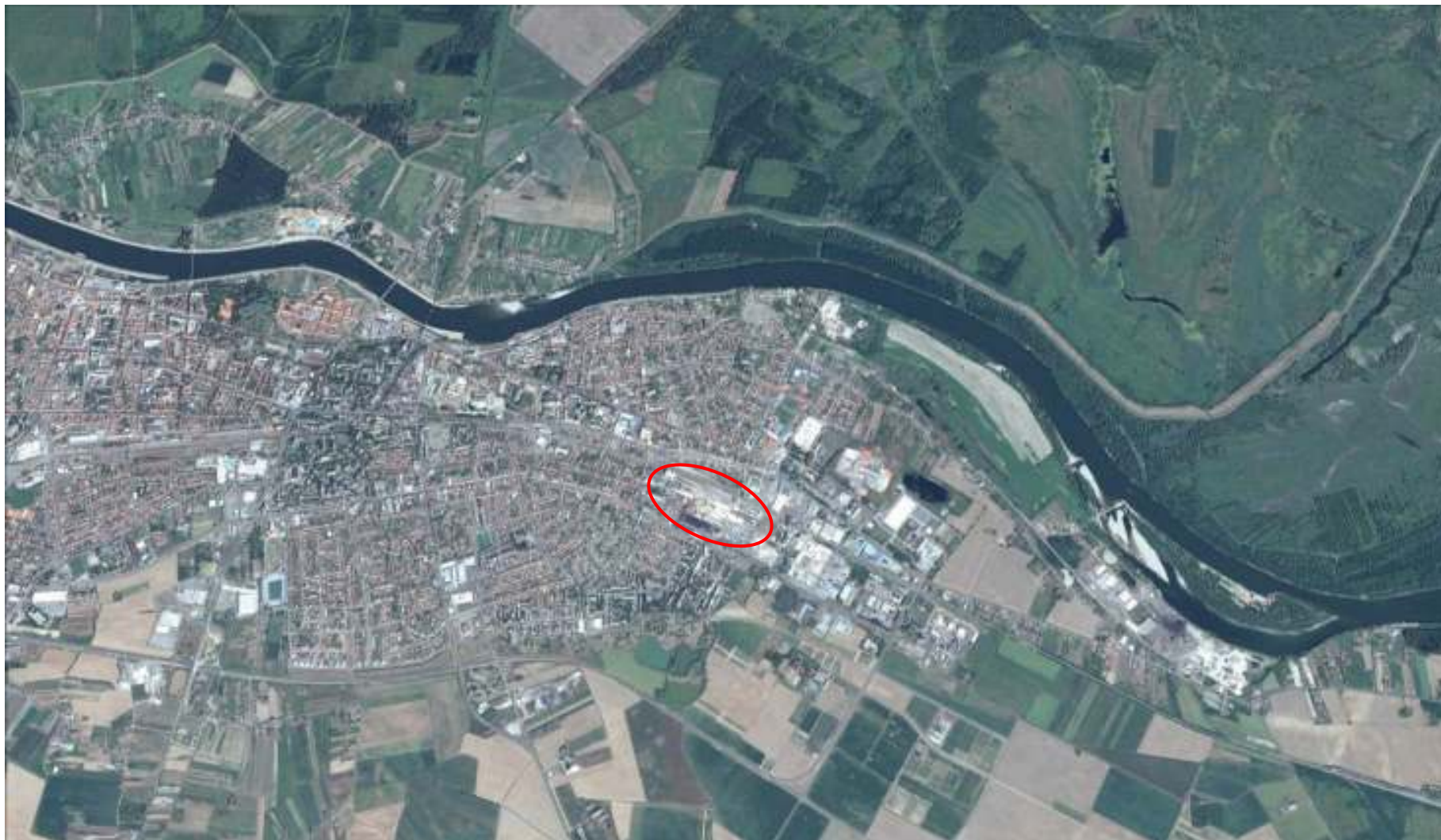
5. Popis priloga

- Prilog 1 Ortofoto snimka užeg područja lokacije Tvornice šećera Osijek d.o.o. u istočnoj industrijskoj zoni Grada Osijeka
- Prilog 2 Šire okruženje istočne industrijske zone grada Osijeka s lokacijom Tvornice šećera Osijek d.o.o. (satelitska snimka)
- Prilog 3 Izvadak iz karte Korištenje i namjena površina prema Generalnom urbanističkom planu Osijeka (Sl. glasnik Grada Osijeka br. 5/06, 12/06.-ispr, 1/07.-ispr., 12/10, 12/11. i 12/12.)
- Prilog 4 Izvod iz područja Nacionalne ekološke mreže (Natura 2000) na području istočnog dijela grada Osijeka
- Prilog 5 Situacija Tvornice šećera Osijek s označenim objektima
- Prilog 6 Blok shema tehnološkog procesa proizvodnje šećera iz šećerne repe
- Prilog 7. Prostorna shema rasporeda postrojenja planiranog uređaja za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda Tvornice šećera Osijek

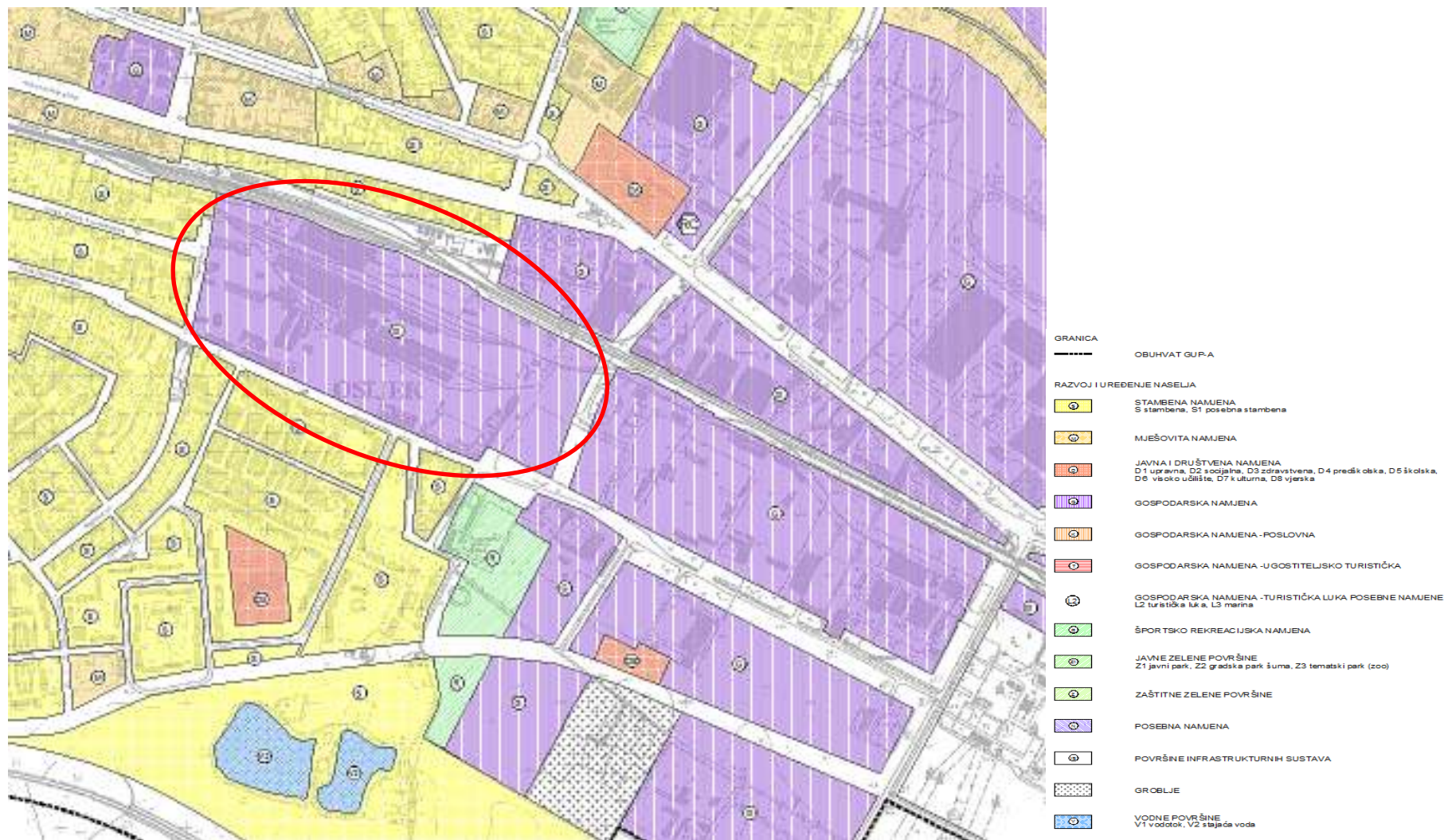
Prilog 1 Ortofoto snimka užeg područja lokacije Tvornice šećera Osijek d.o.o. u istočnoj industrijskoj zoni Grada Osijeka



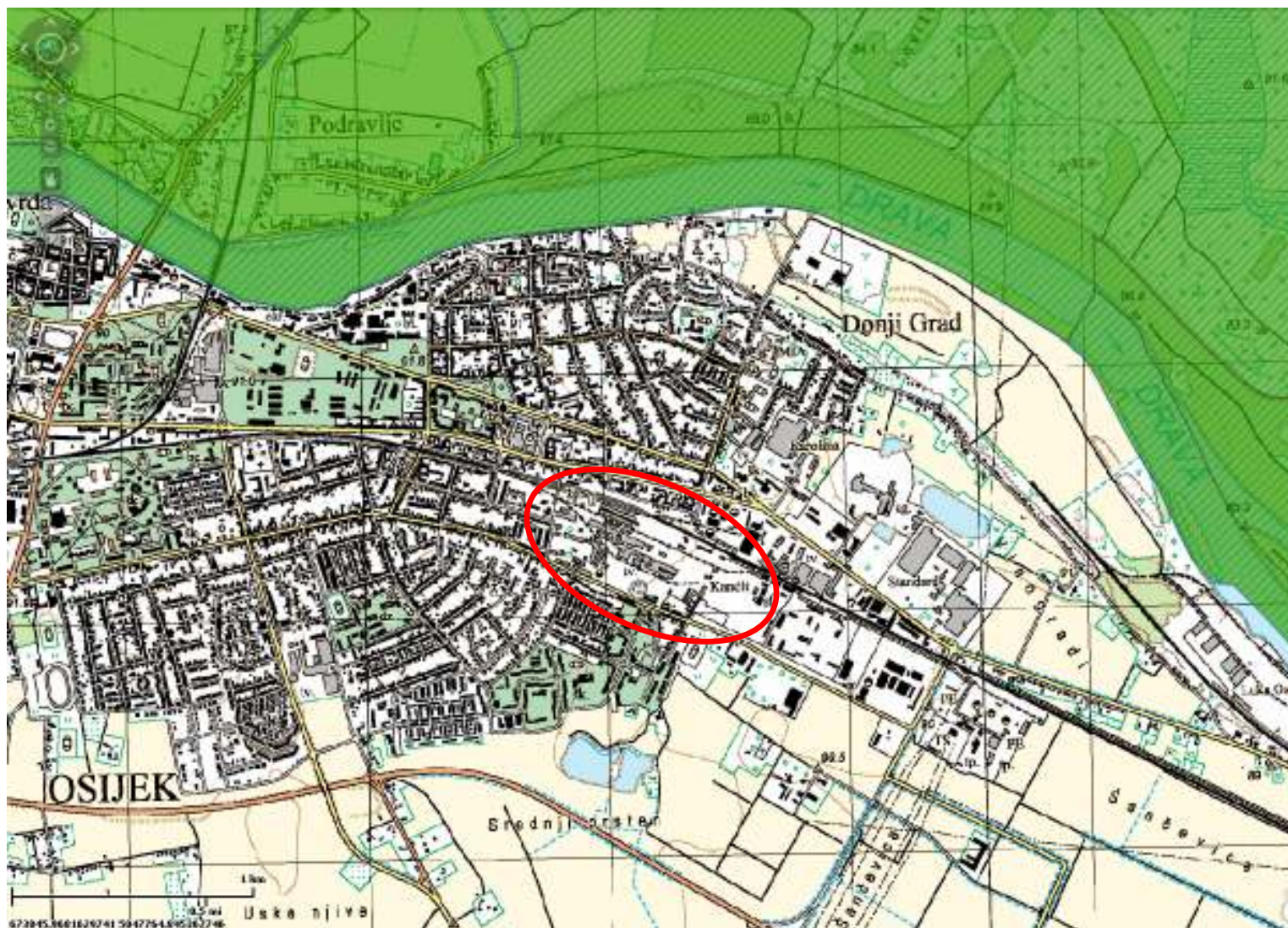
Prilog 2 Šire okruženje istočne industrijske zone grada Osijeka s označenom lokacijom Tvornice šećera Osijek d.o.o. (satelitska snimka)



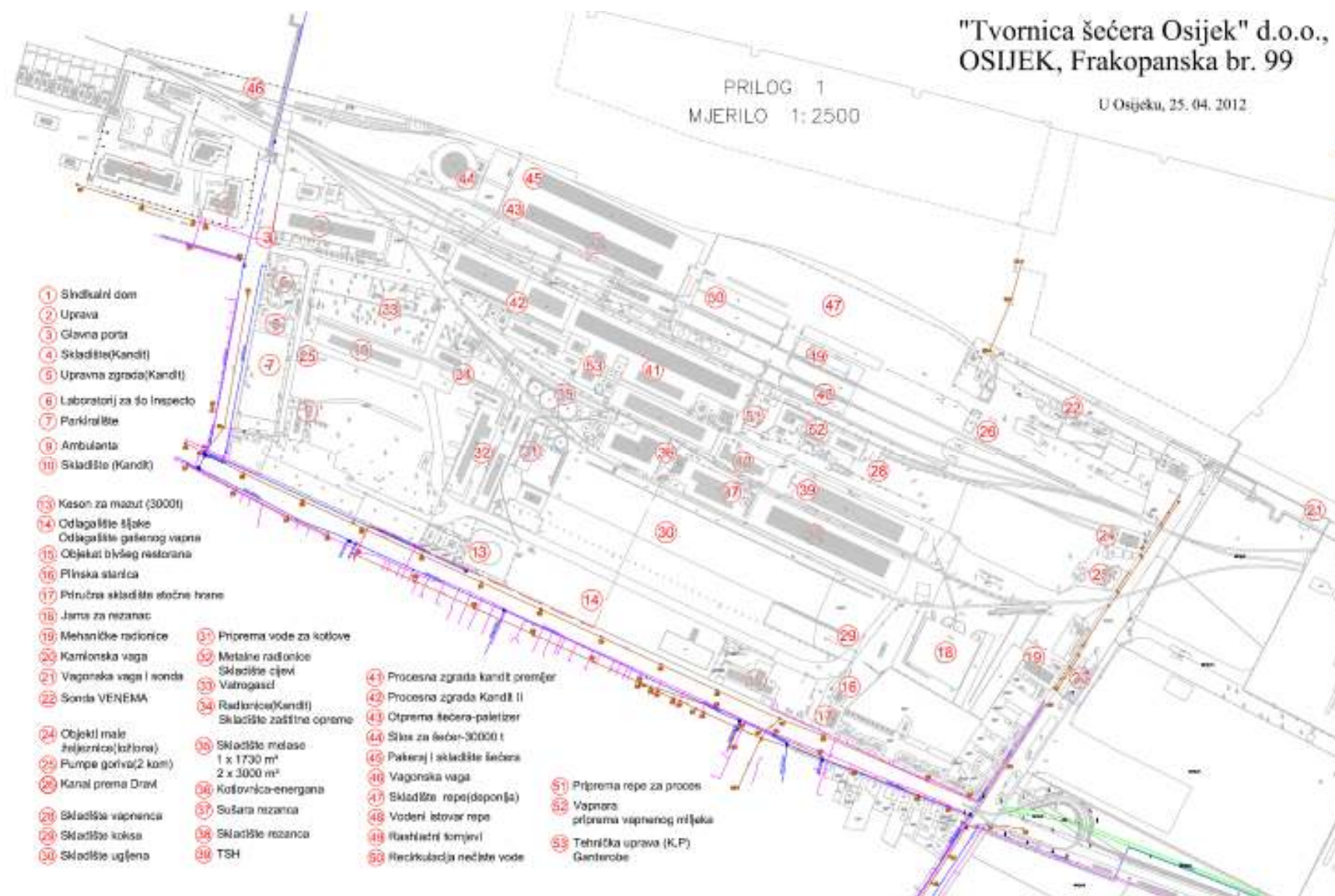
Prilog 3 Izvadak iz karte Korištenje i namjena površina prema Generalnom urbanističkom planu Osijeka
(Sl. glasnik Grada Osijeka br. 5/06, 12/06.-ispr, 1/07.-ispr., 12/10, 12/11. i 12/12.)



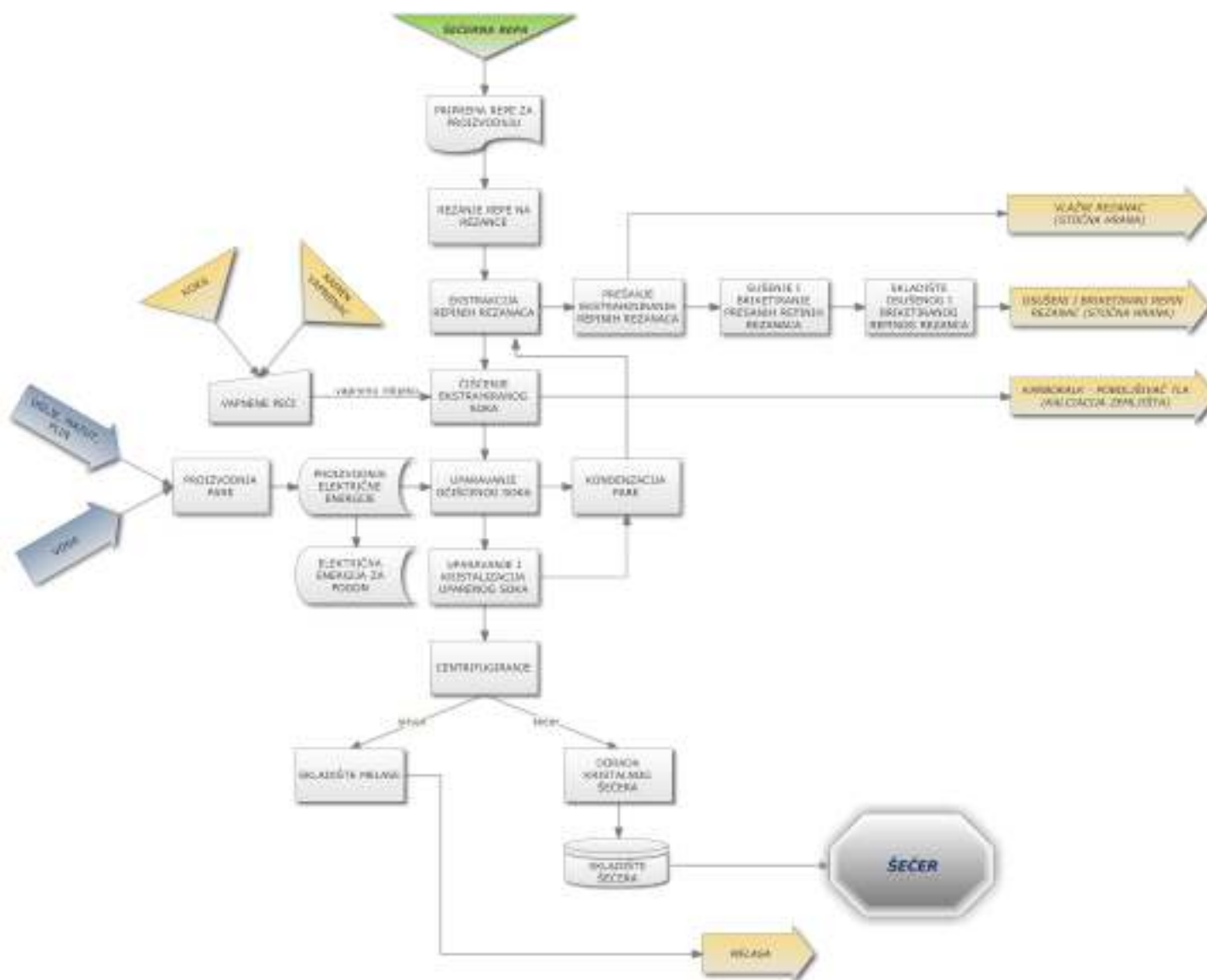
Prilog 4 Izvod iz područja Nacionalne ekološke mreže (Natura 2000) na području istočnog dijela grada Osijeka



Prilog 5 Situacija Tvornice šećera Osijek s označenim objektima



Prilog 6 Blok shema tehnološkog procesa proizvodnje šećera iz šećerne repe



Prilog 7 Prostorna shema rasporeda postrojenja planiranog uređaja za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda Tvornice šećera Osijek

