

NOSILAC PROJEKTA: **AD "FABRIKA ŠEĆERA TE - TO"**

---

MESTO: **SENTA, Karađorđeva bb**

---

NAZIV PROJEKTA: **PLAN MERA ZA ZAŠTITU  
ŽIVOTNE SREDINE POSLE  
PRESTANKA RADA I  
ZATVARANJA POSTROJENJA**

---

BROJ PROJEKTA: **E-19/10**

---

ODGOVORNI  
PROJEKTANT: spec zžs Jasmina Saratlić, dipl. maš. inž.

---

PROJEKTANT: Jelena Mitrović, dipl. inž. hem.

---

DATUM: Septembar, 2010. godina

Nosilac projekta

**Projektni biro "EKO - LOGIC"**  
Novi Sad

Potpis ovlašćenog lica

spec zžs Jasmina Saratlić, dipl. maš. inž.

(M.P.)

(M.P.)

## **SADRŽAJ**

<b>1 OPŠTI DEO</b>	<b>3</b>
1.1 OPŠTA DOKUMENTACIJA	4
1.2 PROJEKTNI ZADATAK	5
1.3 UVOD	7
<b>2 POSEBNI DEO</b>	<b>9</b>
2.1 OPIS LOKACIJE	10
2.2 INFRASTRUKTURA LOKACIJE	11
2.3 RAD POSTROJENJA	13
<b>3 PLAN ZA ZATVARANJE POSTROJENJA</b>	<b>17</b>
3.1 PREVENTIVNE MERE U TOKU REDOVNOG RADA POSTROJENJA	18
3.2 IZVEŠTAJ O STANJU LOKACIJE	19
3.3 MOGUĆI UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU KAO POSLEDICA ZATVARANJA POSTROJENJA	20
3.3.1 Zemljište i podzemne vode	20
3.3.2 Vazduh	21
3.3.3 Buka	21
3.3.4 Flora/ fauna/ ekosistemi	22
3.4 POSTUPAK ZATVARANJA POSTROJENJA	22
<b>4 MERE ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE POSLE PRESTANKA RADA I ZATVARANJA POSTROJENJA</b>	<b>25</b>
4.1 MERE ZAŠTITE VAZDUHA	26
4.2 MERE ZAŠTITE VODA	26
4.3 MERE ZAŠTITE ZEMLJIŠTA	27
4.4 MERE ZBRINJAVANJA OTPADA	28
4.4.1 Postupanje sa opasnim otpadom	28
4.4.2 Postupanje sa neopasnim otpadom	30
4.5 INSPEKCIJA LOKACIJE	32
4.6 MERE ZAŠTITE ZDRAVLJA STANOVNIŠTVA	32
<b>5 TROŠKOVI ZATVARANJA POSTROJENJA</b>	<b>33</b>
<b>6 ZAKLJUČAK</b>	<b>37</b>
<b>7 LITERATURA</b>	<b>39</b>

## **1 OPŠTI DEO**

## **1.1 OPŠTA DOKUMENTACIJA**

Opštu dokumentaciju, priloženu u dokumentu Plan mera za zaštitu životne sredine posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja za proizvodnju i preradu šećera, Investitora **AD "FABRIKA ŠEĆERA TE - TO"** iz Sente, čine sledeća dokumenta:

- Projektni zadatak
- Rešenje o registraciji
- Rešenje o određivanju odgovornog projektanta
- Licenca odgovornog projektanta
- Fotokopija diplome o sticanju specijalističkog zvanja

## **1.2 PROJEKTNI ZADATAK**

Za potrebe Investitora **AD "FABRIKA ŠEĆERA TE - TO"** Senta, ulica Karađorđeva bb, potrebno je izraditi dokument Plan mera za zaštitu životne sredine posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja.

Plan mera za zaštitu životne sredine posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja je dokument koji je sastavni deo dokumentacije koja se podnosi uz zahtev za dobijanje integrisane dozvole prema Članu 9. **Zakona o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine** ("Službeni glasnik RS" broj 135/04).

Investitor

**AD "FABRIKA ŠEĆERA TE - TO"**

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS" br. 72/09 i 81/09 – isprav.) donosim:

## **R E Š E N J E**

Za potrebe izrade dokumenta:

### **PLAN MERA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE POSLE PRESTANKA RADA I ZATVARANJA POSTROJENJA**

određujem za odgovornog projektanta:

**spec zžs Jasmina Saratlić, dipl. ing. maš.**

licenca broj 330 C529 05

U Novom Sadu, septembar 2010. god.

**Projektni biro "EKO - LOGIC"**

---

spec zžs Jasmina Saratlić, dipl. ing. maš.

### 1.3 UVOD

Osnovnu delatnost kompanije AD "FABRIKA ŠEĆERA TE - TO" iz Sente predstavlja prerada šećerne repe i proizvodnja belog kristalnog šećera, melase i suvih repinih rezanaca, kao i nekoliko proizvoda na bazi šećera. Sedište preduzeća je u naselju Senta, u ulici Karađorđeva bb i na toj adresi nalaze se Tehnički, Komercijalni i Sirovinski sektor. Upravna zgrada ovog akcionarskog društva smeštena je na drugoj lokaciji, u centru naselja Senta, u ulici Zlatna greda broj 6, i u njoj se nalaze kancelarije Generalnog direktora, Finansijsko - opšti sektor, kao i Službe marketinga i informatike.

Fabrika šećera u Senti, pored pretežne delatnosti proizvodnje šećera, obavlja i delatnost proizvodnje toplotne i električne energije, tako da po oba osnova (objekti sa toplotnim ulazom preko 50 MW – materijalni zahtev EU direktive 88/609/EEZ) spada u objekte koji će posloovati samo uz Integrisanu ekološku dozvolu (IPPC dozvola).

AD "FABRIKA ŠEĆERA TE-TO" je 2001. godine dobila certifikat JUS ISO 9002, i na taj način postala prva šećerana u zemlji sa uređenim sistemom kvaliteta. Od tog perioda fabrika posluje prema zahtevima navedenog standarda, a to znači: korektan odnos prema kupcu, fleksibilnost u dogovaranju, ispunjavanje prihvaćenih obaveza (odgovarajući kvalitet proizvoda) i održavanje rokova isporuke. U toku 2006. godine fabrika je sertifikovana i prema zahtevima standarda ISO 22000: 2005 - sistem upravljanja bezbednošću hrane.

Drugim rečima, predmetna fabrika je prema **Zakonu o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine** ("Službeni glasnik RS" broj 135/04), a na osnovu svog proizvodnog kapaciteta, u obavezi da ishoduje integrisanu dozvolu za rad (tzv. IPPC). Dokument Plan mera za zaštitu životne sredine posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja je sastavni deo dokumentacije koja se podnosi uz zahtev za dobijanje navedene integrisane dozvole prema Članu 9. pomenutog zakona.

Uticaji na životnu sredinu, posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja mogu biti izazvani udesnim situacijama većeg ili manjeg obima (izlivanjima, isticanjima i sl.), kao i potrebom demontaže ili konzerviranja mašina, opreme i uređaja koji su prestali sa radom.

Rizik s kojim se suočava svako preduzeće jeste da će njegova finansijska izloženost budućim troškovima zatvaranja s vremenom rasti i tako preteći njegovu održivost. Budući da investitori postaju sve svesniji navedenih rizika, preduzeća koja su time najviše zahvaćena

uočiće da trošak njihovog kapitala raste, a vrednost preduzeća opada. Iz tog razloga, postupak stavljanja postrojenja van pogona treba planirati, finansirati i, ukoliko je moguće, sprovesti tokom veka njegovog trajanja.

Procedure i postupke stavljanja postrojenja van pogona, treba uključiti u operativne planove za postojeća postrojenja, kao i u projekte novih.

Zatvaranje nekog postrojenja predstavlja niz aktivnosti na njegovoj lokaciji koje je neophodno sprovesti radi njenog dovođenja u prvobitno stanje. Ove aktivnosti osim izmeštanja sirovina, poluproizvoda i gotovih proizvoda koji se nađu u objektu, demontaže opreme i uređaja, između ostalog uključuju i rušenje i odlaganje otpada, kao i sanaciju i obnovu terena.

Uslovi koji mogu dovesti do zatvaranja nekog postrojenja mogu biti različiti:

- nelikvidno poslovanje
- gubitak tržišta
- nastanak većih havarijskih oštećenja
- vanredne situacije
- elementarne nepogode
- drugo

Najvažnija pitanja u vezi zatvaranja postrojenja, tačnije njegovog stavljanja izvan pogona, odnose se na:

- zagađenje tla i podzemnih voda nastalih obavljanjem delatnosti
- uklanjanje zagađenja radi sprečavanja njegovog širenja
- uklanjanje i zbrinjavanje materijala koji se koristio na lokaciji



## **2 POSEBNI DEO**

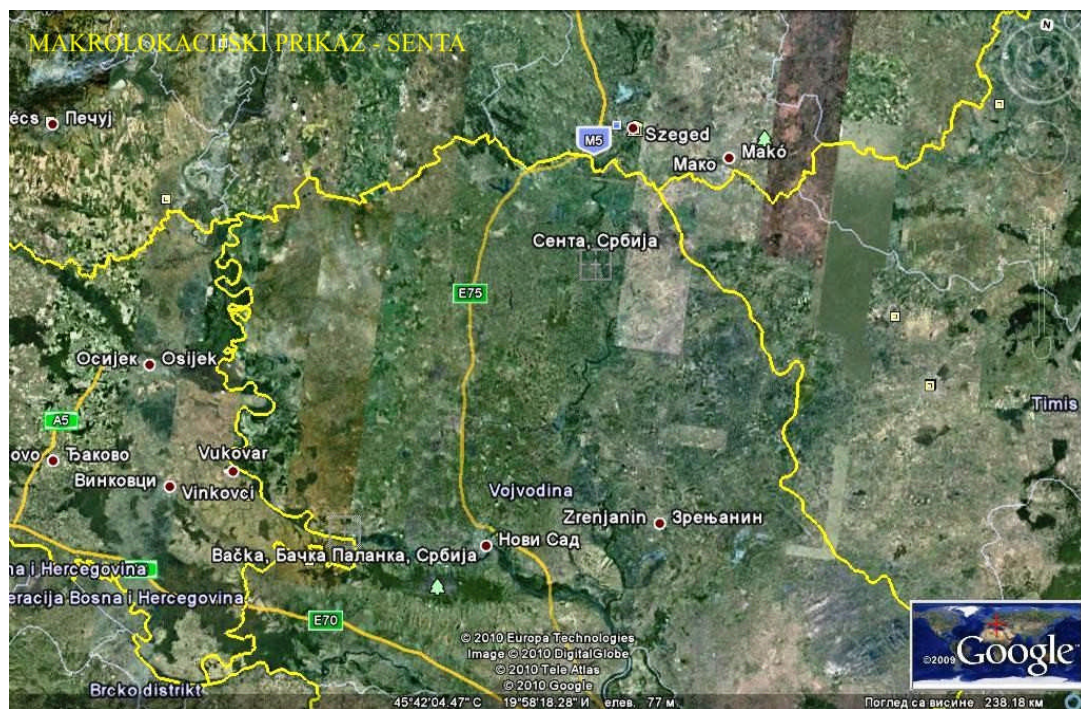
## 2.1 OPIS LOKACIJE

Opština Senta se nalazi u severoistočnom delu Bačke, u središnjem delu severnog Potisja. Ova opština prostire se između vodotoka Čik i Tisa, pravcem istok - zapad. Sa severne i severozapadne strane graniči se sa opštinama Kanjiža i Subotica, sa zapadne strane sa opštinom Bačka Topola. Njenu istočnu granicu čini granica sa opštinom Čoka i sa juga granica sa opštinom Ada.

Položaj opštine je povoljan u odnosu na okruženje, fizičko - geografske karakteristike, saobraćajnu povezanost i blizinu jakih gradskih centara, i to Subotice, Bačke Topole i Novog Sada. Saobraćajni položaj Opštine određen je putem Novi Sad – Senta - Segedin i regionalnim putem koji od zapada povezuje Bačku Topolu (preko Sente) sa Adom i Bečejom.

Preko regionalnog puta Bačka Topola - Čoka opština Senta je povezana sa autoputem E-75. Kroz opštinu Senta prolazi železnička pruga na pravcu Novi Sad – Bečej –Senta - Subotica, sa delovima ka Kanjiži i Čoki.

Na reci Tisi, koja čini istočnu granicu opštine, nalazi se pristanište te je opština i rečnim putem povezana sa ostalim gradovima u regionu.



Slika 1. Položaj naselja Senta – stelitski snimak

Mikrolokacijski posmatrano, pristup objektima AD "FABRIKA ŠEĆERA TE-TO" Senta je direktan, iz Karađorđeve ulice, sa južne strane preko glavnog i teretnog ulaza, a sa severne strane preko teretnog ulaza.

Na udaljenosti od cca 3.000 m severno, nalazi se industrija za preradu kudeljine stabljike, Kudeljara. Sa iste strane, a u neposrednoj blizini nalazi se fabrika gotovih jela. Jednim svojim delom krug Kudeljare se graniči sa fabrikom šećera. Istim pravcem, ali sa druge strane puta, na udaljenosti od cca 500 m, nalazi se alatnica "SENTAL". Sa južne strane fabrike šećera nalazi se fabrika za preradu melase i proizvodnju kvasca "FERMIN".

Najbliži stambeni objekti predmetnoj lokaciji nalaze se na udaljenosti od cca 700 m u pravcu severoistoka.

## **2.2 INFRASTRUKTURA LOKACIJE**

Katastarska parcela broj 8067/1 KO Senta, na kojoj se nalazi fabrički kompleks za proizvodnju i preradu šećera, je u vlasništvu Investitora AD "FABRIKA ŠEĆERA TE - TO" iz Sente, prema zemljišno knjižnom uložku broj 377 i njena ukupna površina iznosi 36 ha 23 a 27 m<sup>2</sup>.

Lagunska površina, neplodno zemljište, put i šuma Makoš su ukupne površine 28 ha 77 a 29 m<sup>2</sup> i obuhvataju parcele broj 20476, 21013/1, 21015/1 i 20519 ko Senta, prema zemljišno knjižnom uložku broj 10482 i takođe su u vlasništvu Investitora.

Na ulazu u fabrički krug u Senti nalazi se portirnica. Unutar same fabrike proizvodni pogoni i energetski pogoni su locirani jedni uz druge, čak i međusobno povezani. Glavna proizvodna hala sa aneksom nalazi se u centralnom delu fabrike. Ona je funkcionalno spojena i povezana komunikacijama sa sušarom rezanaca, sa severoistočne strane, dok se sa jugoistočne strane na halu naslanjaju podstanica toplovoda i barometrijska kondenzacija. Na udaljenosti od 30 m od glavne proizvodne hale nalazi se krečana sa jugoistočne strane.

Kompleks Energane koji se sastoji od četiri objekta povezanih u jednu građevinsku celinu i to od hale gde su smeštene turbine sa transformatorima, silosa za ugalj, kotlarnice i aneksa energane. Smešten je jugoistočno od glavne proizvodne hale, na udaljenosti ne većoj od od 10 m. Na prostoru ograničenom glavnom proizvodnom halom i Energanom, izgrađena je remontna radionica i skladište nabavke. Skladišni prostori sirovina, pomoćnog materijala, proizvoda i

otpadnog materijala, su locirani posebno. Pored navedenog, u krugu fabrike šećera u Senti, nalaze se i pomoćni objekti, prateće laboratorije i administrativni deo.

Transformatorska stanica (TS 2) se jednom stranom oslanja na glavnu proizvodnu halu, a drugom na spoljni zid sušare. Sa severoistočne strane nalaze se rezervoari sa sumpornom kiselinom, rezervoar sa formalinom, rezervoar sa antipenušavcem, aneks glavne hale i transformatorska stanica 1 (TS 1).

### **Saobraćajnice**

Prilaz lokaciji vrši se preko postojećeg ulaza, glavnog - kolskog i pešačkog, iz ulice Karađorđeva, sa južne strane, dok je sa severne strane fabričkom kompleksu prilaz obezbeđen preko teretnog ulaza uz reku Tisu. Pristupi su sa čvrstog kolovoza. U krugu fabrike su izgrađene interne saobraćajnice oko svih objekata pojedinačno.

### **Vodovod i kanalizacija**

Lokacija se snabdeva sanitarnom pijaćom vodom sa naseljske vodovodne mreže. Tehnološke otpadne vode se jednim delom vraćaju u recirkulaciju, a drugim delom se odvođe na prečistač otpadnih voda u krugu fabrike, nakon čega se kao prečišćene ispuštaju u površinski vodotok – reku Tisu. Atmosferske otpadne vode koje nastaju na lokaciji, sakupljaju se putem rigola i kanalisa na lokaciji fabrike i odvođe se na prečistač, a nakon prečišćavanja ispuštaju se u reku Tisu. Fabrika šećera nije priključena na naseljsku sanitarnu kanalizacionu mrežu. U toku 2010. godine planirana je izgradnja kanalizacionog priključka fabrike šećera na postojeću kanalizaciju naselja Senta. Tačnije, do sada je napravljen priključak NO300 na glavni vod gradske kanalizacije i izrađena je prva šahta na teritoriji fabrike – park ispred I. i II. ulaza u fabriku. Za potrebe zaštite od požara, odnosno njihovog gašenja, na lokaciji postoji hidrantska mreža.

### **Električne instalacije**

Predmetna lokacija je priključena na elektroenergetsku mrežu. Električnom energijom objekti, oprema, mašine i uređaji na lokaciji se snabdevaju iz sledećih transformatorskih stanica: TS 1 (rekonstruiše se) – 2 x 1.250 kVA, TS 2 – 4 x 1.000 kVA, TS 3 – 3 x 1.000 kVA, TS 4 – 1 x 1.600 kVA, TS 5 – 2 x 1.250 kVA, TS 6 – 1 x

1.000 kVA, TS 7 – 1 x 1.600 kVA, TSE (energane) – 2 trafoa 20/6.3 kV snage 6.3 + 5 MVA – 2 x 1.600 kVA + 2 x 1.250 kVA napona 6.3/0.4 kV, TS 20/0.4 kV – 2 x 1.000 kVA i TS Makoš – 1 x 630 kVA.

### **Gasne instalacije**

Predmetni fabrički kompleks na lokaciji u Senti, priključen je na sistem gasnih instalacija. Distributer gasa je JP "SRBIJA GAS". Objekat mernoregulacione stanice (MRS) smešten je u južnom delu fabričkog kruga, udaljen od ostalih objekata min 40 m, izgrađen na otvorenom prostoru i ograđen žicom. Od MRS gas se vodi nadzemno gasovodom, iznad saobraćajnica, a posle na postojećim osloncima parovoda do kotlarnice i sušare. U kotlarnici se razdvaja na dva kraka i odlazi do dva kotla. Gasovod je celom dužinom žute boje.

Fabrika šećera u Senti poseduje kotlarnicu sa četiri kotla (dva kotla su van pogona, dok su druga dva aktivna). Kotlovi služe za proizvodnju toplotne i električne energije za potrebe proizvodnje u sektoru, a u grejnoj sezoni obezbeđuju toplotnu energiju u sistemu centralnog grejanja dela naselja Senta.

## **2.3 RAD POSTROJENJA**

Tehnološki proces prerade šećerne repe može se podeliti na više faza i to: prijem, lagerovanje i plavljenje šećerne repe, pranje i rezanje šećerne repe, ekstrakcija šećera iz rezanaca šećerne repe, čišćenje ekstrakcionog soka, uparavanje soka, kristalizacija saharoze, odvajanje kristala od sirupa tj. centrifugiranje i prerada izluženih repinih rezanaca.

Faze tehnološkog procesa u fabrici šećera u Senti su:

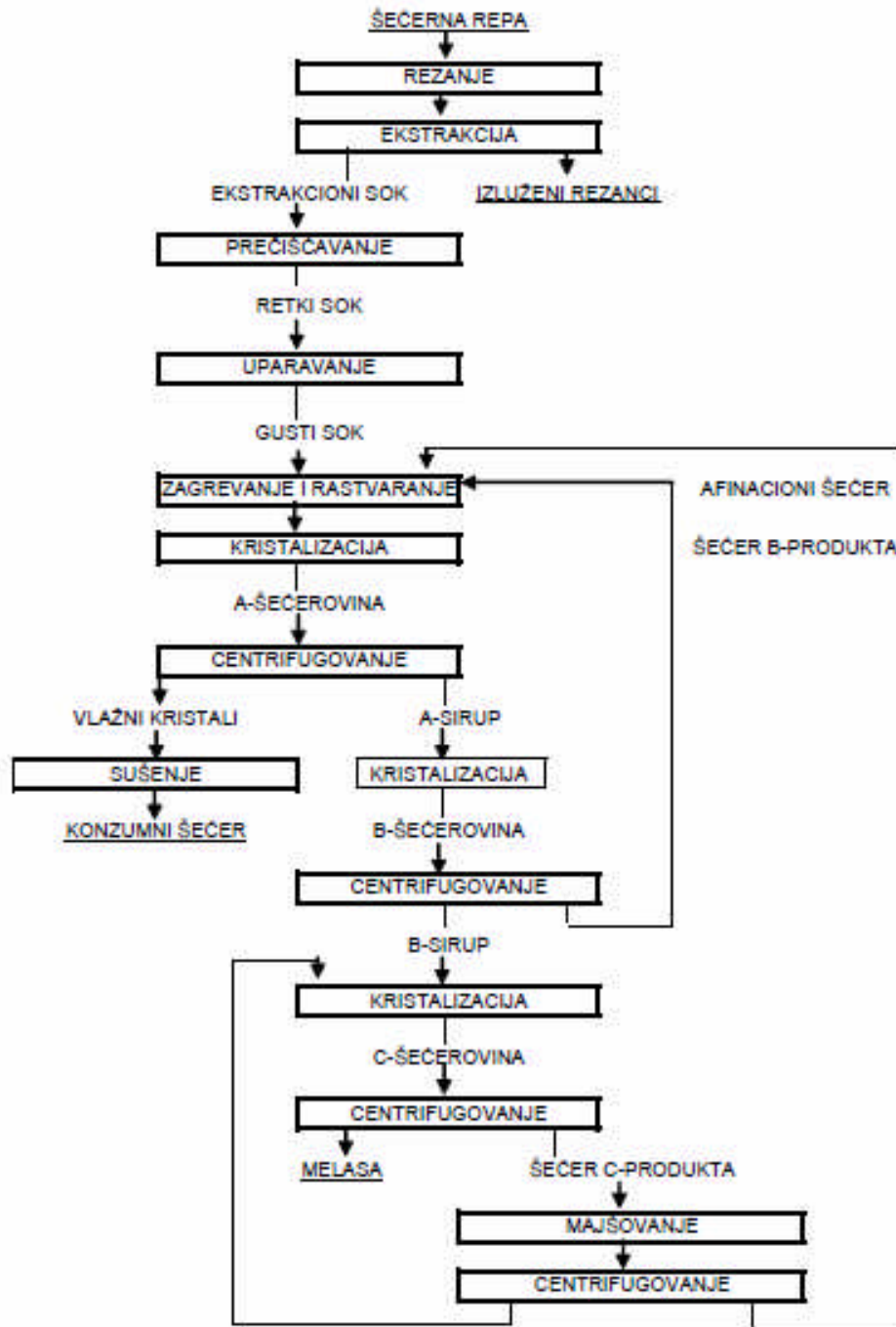
1. **Prijem šećerne repe:** dovoz šećerne repe kamionima, merenje na bruto vagi, uzimanje uzoraka pomoću sonde, nakon istovara merenje praznog kamiona na izlazu.
2. **Analiza šećerne repe u repnoj laboratoriji:** određivanje nečistoće repe, određivanje sastava šećerne repe.
3. **Istovar i skladištenje šećerne repe:** iz kamiona istovar se vrši pomoću vodenog mlaza, zatim se odvajaju organske primese (trave, lišća), zemlja i kamen, odvajanje

vode, transport na betonirani plato za skladištenje repe. Izdvojene nečistoće repe predstavljaju otpad od poljoprivrede (lišće, stablo, koren). Voda koja se koristi je iz recirkulacije za istovar kamiona i pranje repe, a mulj iz recirkulacionog sistema se odvoji u dekanteru za taloženje i pomoću centrifugalne crpke i cevovoda transportuje u lagunu za mulj od pranja i čišćenja šećerne repe.

4. **Priprema repe za proizvodnju:** transport vodenim putem, odvajanje preostalog dela trave, korova i kamena iz repe. Izdvojene nečistoće repe predstavljaju otpad od poljoprivrede (lišće, stablo, koren).
5. **Rezanje šećerne repe:** za postizanje optimalne ekstrakcije šećera iz repe na horizontalnim rezalicama se vrši rezanje repe na rezance.
6. **Difuzija:** rezanci dobijeni na rezalicama ulaze u ekstrakcioni uređaj, termički se tretiraju (plazmoliza), pomoću vode se vrši proces ekstrakcije šećera iz repe u ekstrakcionim uređajima.
7. **Sušenje i peletiranje rezanaca:** vrši se presovanje izluženih rezanaca, sušenje u sušarama za rezanac (kapaciteta 25 MW i 15 MW), a zatim peletiranje na presama za peletiranje. Obe peći za sušenje rezanaca imaju svoj dimnjak.
8. **Suvi peletirani rezanci:** na presama za peletiranje dobijeni peleti se pneumatskim putem preko cevovoda transportuju na lagerovanje u magacin rezanca.
9. **Čišćenje sokova:** ekstrakcioni sok sadrži nešećere u sebi poreklom iz šećerne repe, čišćenje se vrši dodatkom krečnog mleka i ugljen dioksida, a zatim se vrši filtracija u više navrata. Izdvojeni mulj na rotirajućim ćelijskim vakuum filtrima je saturacioni mulj, koji se razblažen sa vodom transportuje pomoću centrifugalne crpke i cevovoda u lagunu za saturacioni mulj.
10. **Krečna peć:** priprema krečnog mleka i CO<sub>2</sub> gasa. U krečnoj peći se vrši pečenje krečnog kamena pomoću koksa, dobija se pečeni kreč i ugljen dioksid gas. Pečeni kreč se gasi pomoću vode i dobije se krečno mleko. Krečna peć ima svoj dimnjak.
11. **Ugušćivanje:** pomoću tehnološke pare greje se otparna stanica koja je sastavljena iz pet stepeni, gde se vrši ugušćivanje šećernog rastvora.
12. **Kuvanje i kristalizacija šećera:** Koristi se tro produktna šema za kristalizaciju šećera. Kuvanje se vrši u vakuumu i zagrevanjem, stvaraju se kristali iz šećernih sirupa. Prvi produkt je za dobijanje belog konzumnog šećera, dok drugi i treći produkt

su međuproizvodi. Za kondenzaciju stvorene vodene pare u vakum aparatima za kuvanje koristi se sirova voda koja se uzima iz reke Tisa. Prilikom barometrijske kondenzacije dolazi do zagrevanja te vode. Ova voda predstavlja otpadnu vodu.

13. **Centrifugiranje i sušenje šećera:** Posebno se centrifugiraju sva tri produkta, na prvom produktu dobijemo beli šećer koji se suši u rotacionom bubnju za sušenje šećera.
14. **Melasa:** Kao nusprodukt javlja se melasa nakon centrifugiranja trećeg produkta. Melasa se pomoću crpke i cevovoda transportuje u rezervoara za lagerovanje melase.
15. **Skladištenje šećera:** Nakon sušenja, šećer se transportuje u magacin šećera gde se vrši pakovanje i skladištenje.
16. **Pakovanje šećera:** Prilikom pakovanja i manipulacije sa šećerom dolazi do stvaranja otpadnih papirnih vreća i otpadnih plastičnih vreća (big bag), koje se presuju i privremeno odlažu do trenutka prodaje.
17. **Proizvodnja toplotne i električne energije:** Toplotna energija se proizvodi pomoću kotlova. Električna energija se proizvodi pomoću generatora za pokrivanje dela potrošnje električnom energijom.
18. **Laboratorija.** U laboratoriji se vrše analize za praćenje toka proizvodnje šećera na osnovu čega se vrši upravljanje procesom.



Slika 2. Blok šema tehnološkog procesa dobijanja šećera



### **3 PLAN ZA ZATVARANJE POSTROJENJA**

Po prestanku rada postrojenja na lokaciji u Senti, Investitora **AD "FABRIKA ŠEĆERA TE - TO"**, u smislu njegove osnovne namene, može doći do njegovog negativnog uticaja na životnu sredinu ukoliko izostane ili se nepotpuno i nestručno izvede napuštanje ili konzerviranje prostora. Negativni uticaji mogu nastati odlaganjem materija neadekvatno njihovim fizičko - hemijskim svojstvima, odnosno usled neovlašćenih i nestručnih zahvata na objektima predmetnog postrojenja. U tom smislu je potrebno stručno izvesti napuštanje i zatvaranje postrojenja.

Najuspješnije primenljivo sredstvo merenja obaveza prilikom zatvaranja nekog postrojenja predstavlja sastavljeni plan njegovog zatvaranja i korišćenje istog, kao osnov za procenu unapređenja u zaštiti životne sredine, troškova zatvaranja i vrednosti ostavljenih sredstava na očišćenoj lokaciji.

Radi određivanja opsega radova potrebnih za zatvaranje postrojenja potrebno je napraviti Izveštaj o stanju lokacije, kao i izvršiti tehničke procene. Planovi za zatvaranje postrojenja će utvrditi resurse potrebne za planiranje i upravljanje radovima, opseg reorganizacije i aktivnosti uklanjanja suvišnog, kao i druge aktivnosti koje podrazumevaju troškove, kao npr. troškove koji proizilaze iz raskida važećih ugovora. Konvencionalne tehnike vrednovanja troškova i vrednosti sredstava koriste se u svrhu procene budućih troškova / prihoda (u monetarnim vrednostima) planiranog budućeg zatvaranja. Ova se vrednost koristi kao osnova finansijskog planiranja i računovodstva. Sve tehničke procene, vrednosti i troškovi zasnivaju se na upotrebi važeće tehnologije, uz važeće propise, tržišta i troškove. Planove je potrebno pregledati i preispitati svakih pet godina ili ranije, ukoliko je nastala značajna promena uslova ili planova za lokaciju, ili je došlo do promene zakonske regulative.

Zbog važnih pitanja zaštite životne sredine, a koja su povezana sa postupkom zatvaranja postrojenja, planiranjem navedenog postupka trebalo bi da upravljaju osobe sa znanjem iz oblasti zaštite životne sredine. Pripremom samih planova treba da se bave ili njome da rukovode operateri lokacije koji imaju pristup potrebnim informacijama o lokaciji, kao i o budućim mogućnostima za rad.

### **3.1 PREVENTIVNE MERE U TOKU REDOVNOG RADA POSTROJENJA**

Pod preventivnim merama podrazumeva se sve ono što se preduzima sa svrhom da se minimizira nastajanje bilo kakvih posledica po životnu sredinu. Preventivne mere potrebno je

preduzimati u toku redovnog rada postrojenja, a one imaju za cilj sprečavanje i smanjivanje verovatnoće nastanka mogućih posledica, između ostalog i po njegovom prestanku rada.

Sistem zaštite i bezbednosti na lokaciji predmetnog fabričkog kompleksa u Senti, podrazumeva, pre svega kontrolu radne discipline u obavljanju radnih zadataka uz poštovanje sledećih mera:

- ❑ zaposleni moraju biti upoznati sa procedurama rada i procedurama u slučaju opasnosti
- ❑ zaposleni moraju biti obučeni iz oblasti bezbednosti i zdravlja na radu, iz oblasti zaštite od požara i rada sa opasnim materijama
- ❑ zaposleni moraju biti u stanju da minimiziraju mogućnost da postojeća opasnost, preraste u izvor ugrožavanja materijalnih dobara i životne sredine
- ❑ uputstva za rad moraju biti vidno istaknuta
- ❑ znaci upozorenja moraju biti vidno istaknuta
- ❑ zabraniti pristup nestručnim i neovlašćenim licima

### 3.2 IZVEŠTAJ O STANJU LOKACIJE

Izveštaj o stanju lokacije treba da opiše njeno stanje, a naročito mora utvrditi sve materije koje se nalaze na tlu ili ispod površine tla, a koje mogu predstavljati rizik od zagađenja. Iz tog razloga, izveštaj o lokaciji treba da sadrži prikaz pre svega prvobitnog stanja na lokaciji (tzv. nultog stanja zemljišta, voda, vazduha), uključujući zagađenje koje je bilo prisutno pre početka rada postrojenja. Na taj način, stvara se referentno polazište za poređenje stanja na lokaciji u trenutku zatvaranja postrojenja.

Ukoliko je postrojenje u radu, već dugi niz godina i ne poseduje Izveštaj o stanju lokacije koji oslikava stanje na njoj pre početka rada postrojenja, potrebno je da Investitor napravi predmetni Izveštaj u što kraćem vremenskom roku, a na osnovu praćenja parametara zemljišta i podzemnih voda, odnosno ostalih aspekata životne sredine.

Posle prestanka rada postrojenja potrebno je napraviti nov izveštaj o stanju lokacije, koji će pokazati da li je tokom redovnog rada postrojenja došlo do zagađenja na lokaciji i u skladu sa tim, postoji li potreba za sanacijom.

Investitor će morati izvršiti pripreme za vraćanje lokacije u "zadovoljavajuće stanje" po prestanku rada postrojenja. Na lokaciji ne sme biti vidljivih zagađenja. Vidljivo zagađenje koje se pominje, pre svega podrazumeva zagađenja:

- koja su rezultat ljudskog delovanja, a mogu biti štetna po ljudsko zdravlje ili kvalitet životne sredine
- koja uzrokuju štetu materijalnog dobra ili su u neskladu s ugodnom okolinom i drugim pravilnim korišćenjem životne sredine

### **3.3 MOGUĆI UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU KAO POSLEDICA ZATVARANJA POSTROJENJA**

Uticiji na životnu sredinu nekog postrojenja se razlikuju u zavisnosti od stanja opreme i objekata postrojenja u celini. Do zagađenja može doći u toku izgradnje objekta, u toku redovnog rada, usled nastanka udesnog događaja - akcidenta, kao i prilikom zatvaranja postrojenja (rasklapanje uređaja i opreme koji su prestali sa radom ili rušenja objekata).

Postupak stavljanja postrojenja van pogona (prestanak njegovog rada) treba planirati, finansirati i, ukoliko je to moguće, početi sprovesti još tokom veka trajanja postrojenja.

Ove aktivnosti obuhvataju izmeštanje sirovina, poluproizvoda i gotovih proizvoda koji se nađu u objektu, demontažu opreme i uređaja, odlaganje građevinskog otpada od rušenja, kao i sanaciju i obnovu terena.

Mogući uticaji na životnu sredinu kao posledica zatvaranja postrojenja Investitora **AD "FABRIKA ŠEĆERA TE - TO"** u Senti, ogledali bi se u sledećem:

#### **3.3.1 Zemljište i podzemne vode**

**U toku redovnog rada** postrojenja, na lokaciji se generišu različite vrste otpada sa kojima se postupa u skladu sa zakonski definisanim obavezama operatera, a prema Planu upravljanja otpadom. Vrste i količine otpada koje nastaju na lokaciji fabrike u Senti redovno se evidentiraju na zakonski definisanim obrascima.

Na predmetnoj lokaciji nastaju tehnološke otpadne vode iz procesa prerade, sanitarne otpadne vode i atmosferske otpadne vode. Otpadne vode se prečišćavaju na prečišćavaču "IBAR"

koji se nalazi unutar fabričkog kompleksa, deo prečišćenih voda se vraća u sistem recirkulacije i ponovo se upotrebljava, a deo se ispušta u vodoprijemnik – reku Tisu.

**U toku zatvaranja** predmetnog postrojenja na lokaciji se može javiti čvrsti otpad sirovina, poluproizvoda i gotovih proizvoda koji se nađu u objektima fabričkog kompleksa, kao i građevinski otpad od rušenja. Da bi se sprečilo bilo kakvo zagađenje zemljišta i podzemnih voda ovaj otpad se mora razvrstati, adekvatno spakovati i odložiti na izbetoniranu površinu do konačnog zbrinjavanja (odvoženja sa lokacije na dalju preradu, inertizacija ili odlaganje).

Pre zatvaranja postrojenja, sve zaostale količine voda se moraju obraditi u Postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV). Zatvaranjem predmetnog postrojenja shodno kvalitetu vode koja se nalazi u bazenima PPOV-a, potrebno je prethodno izvršiti neutralizaciju i zbrinjavanje mulja, a zatim isprazniti sistem.

### 3.3.2 Vazduh

**U toku rada**, za predviđeni tehnološki proces proizvodnje i prerade šećera na predmetnoj lokaciji koristiće se različita oprema, mašine i uređaji. Radne mašine ne emituju nikakva zagađenja koja bi značajnije uticala na promenu kvaliteta vazduha na predmetnoj lokaciji. Moguća zagađenja potiču od rada transportnih vozila.

**Prestankom rada** postrojenja u Senti, eliminisao bi se negativan uticaj koji generišu transportna sredstva, kao i različiti uređaji, mašine i oprema.

### 3.3.3 Buka

**Tokom redovnog rada** postrojenja emitovaće se buka prilikom utovara i istovara šećerne repe, rada motora transportnih sredstava i drugih motornih vozila koja koriste usluge lokacije, odnosno rada mašina, opreme i uređaja koji učestvuju u procesu proizvodnje i prerade šećera na predmetnoj lokaciji u Senti.

**U toku procesa demontaže** opreme i uređaja može doći do povećane buke prilikom sečenja, rezanja i rastavljanja opreme na delove. Ukoliko se oprema konzervira i demontira u celosti ovaj uticaj neće biti značajno povećan. Buka će poticati od vozila za transport (odvoženja) opreme sa lokacije.

### 3.3.4 Flora/ fauna/ ekosistemi

Ukoliko se zatvaranje fabričkog kompleksa u Senti izvrši prema uputstvima proizvođača opreme o demontaži i konzervaciji, i ukoliko se primene sve mere neophodne da se sav materijal razvrsta i adekvatno odloži do iznošenja sa lokacije, neće se pojaviti negativan uticaj na floru, faunu i postojeće ekosisteme.

## 3.4 POSTUPAK ZATVARANJA POSTROJENJA

Kako bi se navedeni mogući uticaji na životnu sredinu, kao posledica zatvaranja predmetnog postrojenja, sveli na najmanju moguću meru, potrebno je izvršiti aktivnosti koje su navedene u nastavku (**Slika 3.**).

### **KORAK I:** Obaveštavanje nadležnih organa

O prestanku rada postrojenja, kao i o okolnostima koje su dovele do njegovog zatvaranja, potrebno je obavestiti sledeće nadležne organe pismenim putem:

- ❑ Agenciju za zaštitu životne sredine
- ❑ Pokrajinski sekretarijat za zaštitu životne sredine i održivi razvoj i Inspektora zaštite životne sredine
- ❑ Inspektora bezbednosti i zdravlja na radu
- ❑ MUP i Vatrogasnu jedinicu

### **KORAK II:** Izvršiti zbrinjavanje svih vrsta otpada koje su nastajale i koje su se skladištile na lokaciji u Senti

Zatvaranjem postrojenja čija je osnovna delatnost bila proizvodnja i prerada šećerne repe, stvoriće se razne vrste otpada na negovoj lokaciji, koje je potrebno zbrinuti na adekvatan, zakonski propisan način. Otpad koji je nastajao i koji se privremeno odlagao na lokaciji predmetne fabrike u Senti, tokom njenog redovnog procesa rada, prema Planu upravljanja otpadom, nakon prestanka rada i zatvaranja postrojenja potrebno je ukloniti, što drugim rečima znači ili ga izmestiti na drugu lokaciju, ili ugovoriti njegovu prodaju preduzeću koje se bavi

istom ili sličnom delatnosti, odnosno preduzeću koje će otpad preuzeti na dalji tretman i konačno zbrinjavanje, a za to poseduje propisane dozvole izdate od strane nadležnih organa.

Otpad koji napušta lokaciju u Senti mora pratiti Dokument o kretanju otpada/opasnog otpada prema **Pravilniku o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje** ("Službeni glasnik RS" broj 72/09), odnosno **Pravilniku o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje** ("Službeni glasnik RS" broj 72/09).

### **KORAK III:** Napuštanje objekata i lokacije

Kada je uklonjen sav otpad sa lokacije, a u zavisnosti od toga za čega će se predmetna lokacija u budućnosti koristiti, potrebno je izvršiti napuštanje objekata koji su na njoj. Pre svega, potrebno je sve uređaje, opremu i mašine koje su učestvovala u tehnološkom procesu proizvodnje i prerade šećera konzervirati prema uputstvima njihovih proizvođača. Nakon toga uređaje, opremu i mašine potrebno je iseliti sa lokacije (izmestiti ih na novu lokaciju ili prodati trećim licima). Investitor odlučuje o tome šta će raditi sa uređajima, opremom i mašinama posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja.

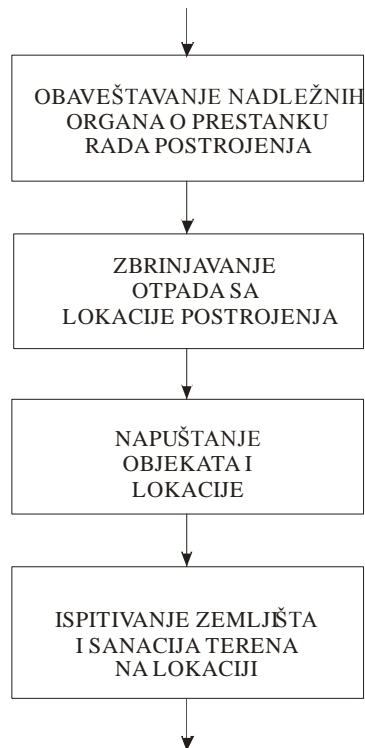
Kada je reč o objektima na predmetnoj lokaciji, njih je potrebno pre svega iseliti, zaključati, zatvoriti vrata i prozore, a ukoliko se javi potreba, izvršiti njihovo uklanjanje, odnosno rušenje. Na kapiji za ulaz u kompleks postrojenja u Senti, potrebno je postaviti tablu sa natpisom "ZABRANJEN ULAZ". Neophodno je izvršiti i prekid u snabdevanju infrastrukturnih sadržaja na lokaciji – struja, voda, gas.

Ukoliko Investitor odluči da objekte na predmetnoj lokaciji ruši, neophodno je angažovati treće lice koje će izvesti radove na rušenju na zakonom propisani način uz izradu potrebne tehničke dokumentacija za rušenje objekata.

### **KORAK IV:** Ispitivanje zemljišta i sanacija terena na lokaciji

Postupak prestanka rada i zatvaranja predmetnog postrojenja u Senti, nastavlja se ispitivanjem zemljišta na lokaciji. U skladu sa **Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja** ("Službeni glasnik RS" br. 23/94), potrebno je izvršiti ispitivanje zemljišta, na sadržaj opasnih i štetnih materija, odnosno narušenih hemijskih i bioloških svojstava, putem akreditovane laboratorije.

Ukoliko rezultati pokažu odstupanje od "nultog merenja" koje je urađeno pre puštanja u rad postrojenja, odnosno od merenja uzetog kao nulto, neophodno je pristupiti sanaciji terena prema procedurama za sanaciju.



**Slika 3.** Redosled operacija zatvaranja postrojenja



#### **4 MERE ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE POSLE PRESTANKA RADA I ZATVARANJA POSTROJENJA**

Sve mere za zaštitu životne sredine posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja koje su navedene u nastavku, zasnivaju se na analizi rizika koji može nastati nakon zatvaranja i napuštanja lokacije, a koji bi se manifestovao kroz negativan uticaj na aspekte životne sredine: vazduh, zemlju, podzemne i površinske vode. Analiza rizika treba da se fokusira na rizike po životnu sredinu i zdravlje stanovništva u odnosu na dostupnost mera koje treba preduzeti.

#### **4.1 MERE ZAŠTITE VAZDUHA**

Na koncentraciju zagađujućih materija na otvorenom prostoru utiču četiri osnovna faktora: topografija terena, blizina izvora zagađenja, dejstvo energije zračenja i meteorološki parametri. Iako postoji kompleksna zavisnost ovih faktora, najveći uticaj na disperziju i distribuciju polutanata imaju meteorološki uslovi.

Tokom redovnog rada postrojenja u Senti, ne očekuje se ispuštanje štetnih materija u atmosferu preko dozvoljenih graničnih vrednosti. Na predmetnoj lokaciji planirano je vršenje monitoringa kvaliteta vazduha u skladu sa važećom zakonskom regulativom iz oblasti zaštite životne sredine, odnosno vazduha, kao jednog od vrlo značajnih njenih aspekata.

Ukoliko dođe do poremećaja tehnološkog procesa rada u postrojenju, zbog čega može doći do prekoračenja graničnih vrednosti emisije, operater je dužan da kvar ili poremećaj otkloni, odnosno prilagodi rad nastaloj situaciji ili da obustavi tehnološki proces, kako bi se emisija svela na dozvoljene granice u najkraćem roku.

Zatvaranjem postrojenja u Senti, uopšteno govoreći, kvalitet vazduha će se poboljšati obzirom da bi se na taj način eliminisao negativan uticaj koji može nastati u slučaju udesa i uticaj koji generišu transportna sredstva prisutna na lokaciji.

#### **4.2 MERE ZAŠTITE VODA**

##### **Površinske vode**

Od površinskih voda na predmetnoj lokaciji u Senti, prisutna je reka Tisa u koju se ispušta deo prečišćenih otpadnih voda iz fabrike šećera. Vode koje nastaju u toku redovnog rada postrojenja moraju se prečistiti u Postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda.

Ukoliko je na lokaciji, nakon prestanka rada i zatvaranja postrojenja zaostala količina neprečišćenih otpadnih voda, potrebno ih zbrinuti prema kvalitetu i količini (odvozi nadležno

JKP do najbližeg prečistača). Na taj način sprečiće se zagađenje površinskog vodotoka – reke Tise, odnosno ispuštanje otpadnih voda fabrike bez tretmana.

### **Podzemne vode**

Za potrebe analize podzemnih voda na lokaciji postrojenja u Senti, Investitor **AD "FABRIKA ŠEĆERA TE - TO"** je postavio tri pijeziometra nizvodno od pravca toka podzemnih voda, iz kojih se tokom redovnog rada postrojenja uzimaju uzorci vode za analizu kvaliteta podzemnih voda, prema utvrđenom planu monitoringa podzemnih voda.

Posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja u Senti, kvalitet podzemnih voda treba pratiti, tačnije, podzemne vode treba uzorkovati i analizirati najmanje tri puta u periodu od pet godina. Uzorkovanje i analizu podzemne vode iz pijeziometara potrebno je vršiti na nivou "V" obima. Potrebno je zatražiti mišljenje o obimu analiza na specifične parametre od preduzeća JVP "VODE VOJVODINE".

Ukoliko rezultati analiza pokažu da su podzemne vode zagađene iznad vrednosti dozvoljenih važećom zakonskom regulativom, treba preduzeti adekvatne mere uz konsultacije sa nadležnim organima. U zavisnosti od rezultata, nastavak monitoringa podzemnih voda nakon pet godina, trebalo bi razmatrati sa nadležnim organima.

### **4.3 MERE ZAŠTITE ZEMLJIŠTA**

Kao što je već spomenuto, nakon zatvaranja postrojenja potrebno je izvršiti sanaciju terena, odnosno lokacije. To pre svega podrazumeva ispitivanje zemljišta prema **Pravilniku o dozvoljenim količinama opasnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja** ("Službeni glasnik RS" br. 23/94). Investitor se mora obratiti Pokrajinskom sekretarijatu za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo za dobijanje mišljenja o obimu i vrsti analiza zemljišta.

Ukoliko se analizom uzetih uzoraka zemljišta utvrdi da su narušene njegove karakteristike, potrebno je izvršiti rekultivaciju terena, odnosno lokaciju postrojenja za proizvodnju i preradu šećera u Indiji. Deo zemljišta koji je kontaminiran bezbedno ukloniti, izvršiti dekontaminaciju (neutralizaciju), a zatim rekultivaciju. Svrha rekultivacije terena je zaštita životne sredine, odnosno bezbedno ekološki i estetski prihvatljivo uklapanje prostora u okruženje.

Rekultivacija podrazumeva nanošenje novog pedološkog sloja finalnom prekrivkom što predstavlja njenu tehničku fazu i zatim zasnivanje vegetacionog pokrivača što čini biološku fazu.

Prostor, sada već bivšeg postrojenja u Senti, u tom slučaju bi se uredio u posteksploatacionoj fazi kao zelena površina zaštitnog karaktera.

Zemljište za rekultivaciju treba obezbeđivati tokom izvođenja radova pripreme gradskog i drugog zemljišta za gradnju, koje bi i tako prešlo u kategoriju neproduktivnih. Zemljište koje će se upotrebiti za rekultivaciju treba dovesti u odgovarajuće stanje, što podrazumeva čišćenje terena od kamenja, građevinskog ili bilo kog drugog otpada. Takođe je potrebno ukloniti drvenasto rastinje i druge višegodišnje biljke, i to u celosti sa korenima. Nakon toga teren je potrebno osloboditi jednogodišnje korovske vegetacije. U sklopu predsetvene pripreme (zasnivanje vegetacionog pokrivača) potrebno je izvršiti đubrenje predmetne lokacije stajnjakom, koji kao đubrivo organskog porekla povoljno utiče i na unapređenje zemljišne strukture. Završni postupak u predsetvenoj pripremi je fino planiranje terena u cilju eliminacije mikrodepresija čiji nastanak kasnije dovodi do zabarivanja i propadanja vegetacije.

Ukoliko se prostor privodi građevinskoj nameni, nakon neophodne sanacije može se pristupiti pripremnim radovima za izgradnju objekata.

#### **4.4 MERE ZBRINJAVANJA OTPADA**

Postupanje sa otpadnim materijama koje će zaostati na predmetnoj lokaciji posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja, mora biti izvedeno u skladu sa važećom zakonskom regulativom iz oblasti upravljanja otpadom.

Pre samog zatvaranja postrojenja potrebno je napraviti operativni plan postupanja sa zaostalim materijama na lokaciji. U tu svrhu pre svega je potrebno izvršiti identifikaciju i evidenciju svih lokacija na kojima se nalaze zaostale količine otpada bilo opasnog, bilo neopasnog. Količine otpada koje nisu sakupljene, potrebno je sakupiti, staviti u odgovarajuću ambalažu i propisno je obeležiti.

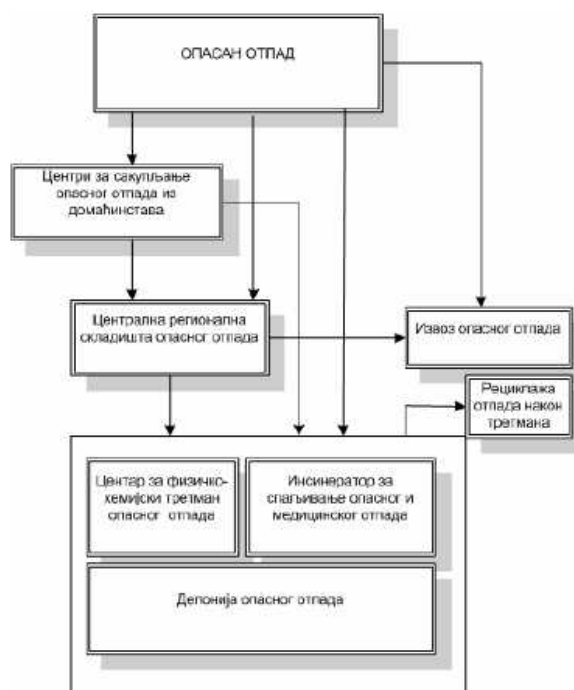
##### **4.4.1 Postupanje sa opasnim otpadom**

Nakon prestanka rada i zatvaranja postrojenja, zaostao opasan otpad je neophodno sakupiti (ukoliko nije sakupljen), upakovati i obeležiti, i ugovoriti njegovu prodaju, odnošenje na tretman ili konačno zbrinjavanje. Ukoliko ni jedna od navedenih mogućnosti postupanja sa

zaostalim otpadnim materijama na lokaciji nije izvodljiva, potrebno je razmotriti mogućnost izvoza navedene vrste otpada.




Ukoliko preduzeće nema Izveštaj o ispitivanju za opasni otpad koji poseduje, odnosno generiše, mora izvršiti ispitivanje njegovog karaktera. Ispitivanje opasnog otpada vrši ovlašćena i akreditovana laboratorija, koja nakon ispitivanja izdaje Uverenje o njegovom karakteru. Prilikom karakterizacije, ove laboratorije utvrđivanjem prisustva pojedinih komponenti, odnosno njihovih zbirnih koncentracija, mogu otpad okarakterisati kao opasan.

Nakon toga potrebno je odrediti najpovoljniji način postupanja sa opasnim otpadom. Prema Nacionalnoj strategiji upravljanja otpadom za period 2010. – 2019. god. Na slici datoj u nastavku prikazana je šema upravljanja opasnim otpadom u Republici Srbiji. Sa zaostalim količinama opasnog otpada na lokaciji, nakon prestanka rada i zatvaranja postrojenja u Senti, potrebno je postupati prema opštim smernicama za opasan otpad. Lica kojima se prodaje ili ustupa bilo koja vrsta otpada moraju imati, u skladu sa važećom zakonskom regulativom, dozvole za upravljanje otpadom.



Slika 4. Šema upravljanja opasnim otpadom u Republici Srbiji

Tabela 1. Tipovi dozvoljenih pakovanja za opasan otpad

	
<p><b>IBC kontejner</b></p>	<p><b>džambo vreće</b></p>
	
<p><b>plastični UN burići za tečnosti / praškaste</b></p>	<p><b>UN sertifikovano metalno bure od 200 l</b></p>
<p><b>NAPOMENA:</b> ukoliko se skladištenje vrši u sertifikovanim UN metalnim buradima – potrebno je obratiti pažnju na oznaku (y – obuhvata prve tri klase opasnih karakteristika (zapaljive tečnosti i sl.), a x oznaka obuhvata ostale klase opasnih materija)</p>	

Opasan otpad u tečnom stanju pakuje se u sudove maksimalne zapremine 200 l koji obezbeđuju sigurno skladištenje i transport. Čvrst opasan otpad može biti upakovan u UN sertifikovane kontejnere i džambo vreće.

#### 4.4.2 Postupanje sa neopasnim otpadom

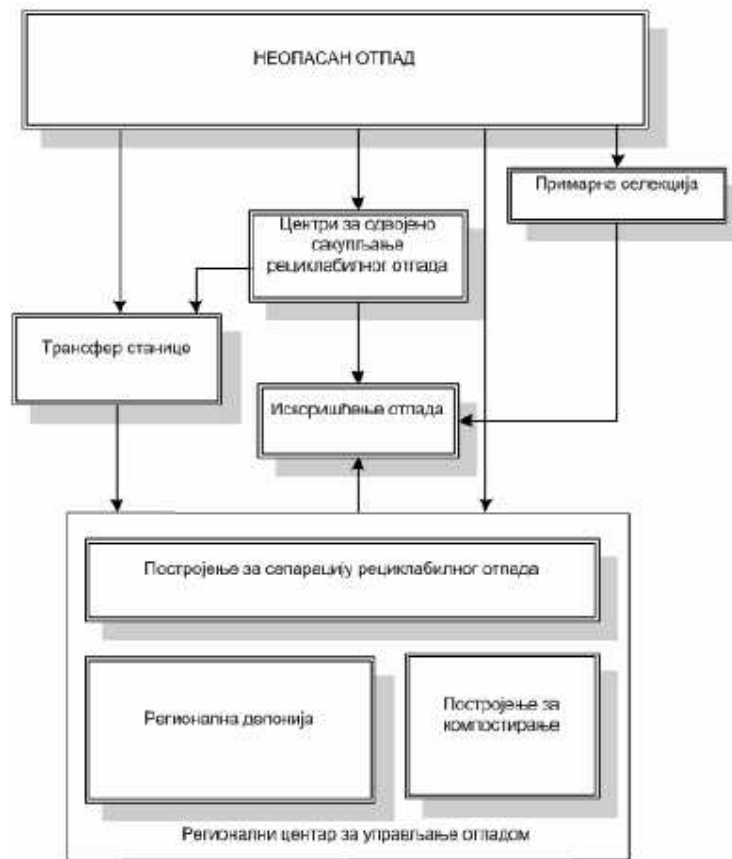
Tokom redovnog procesa rada, razdvojen neopasan otpad privremeno se skladišti na mestima unutar postrojenja koja su namenska i predviđena za skladištenje.

Nakon prestanka rada i zatvaranja postrojenja u Senti, za otpad koji ima karakteristike neopasnog, potrebno je odrediti najpovoljniji način postupanja. Ukoliko se neopasan otpad može plasirati na tržište kao sekundarna sirovina (metalni otpad, plastični neopasni otpad, papirni otpad, građevinski otpad od rušenja i dr.), potrebno je ugovoriti prodaju, odnosno predaju trećem licu koje će izvršiti adekvatan tretman, inertizaciju ili konačno zbrinjavanje u skladu sa zakonom.

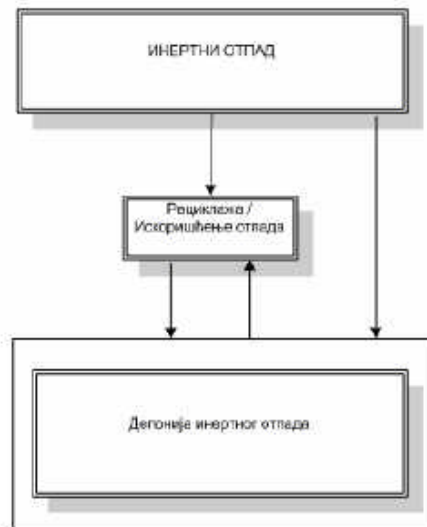
Ukoliko je neopasan otpad valorizovan tako da nema upotrebnu vrednost kao sekundarna sirovina, potrebno je izvršiti njegovo izmeštanje sa lokacije. Neopasan otpad se može odlagati na deponiju ili predavati trećim licima. Na narednoj slici prikazana je šema upravljanja neopasnim

otpadom u Republici Srbiji prema Nacionalnoj strategiji upravljanja otpadom za period 2010. – 2019. god. Lica kojima se prodaje ili ustupa bilo koja vrsta otpada moraju imati, u skladu sa važećom zakonskom regulativom, dozvole za upravljanje otpadom.

U slučaju da postoji mogućnost da otpad po svom poreklu ima karakteristike potencijalno opasnog, potrebno je izvršiti njegovo ispitivanje, odnosno uraditi klasifikaciju i karakterizaciju otpada u skladu sa zakonskom regulativom i postupiti prema utvrđenom karakteru.



Slika 5. Šema upravljanja neopasnim otpadom u Republici Srbiji



**Slika 6.** Šema upravljanja inertnim otpadom u Republici Srbiji

#### 4.5 INSPEKCIJA LOKACIJE

Tokom prve dve godine posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja, lokacija u Senti mora biti proveravana, od strane inspekcije za zaštitu životne sredine, jednom godišnje. Posle dve godine svakih pet godina trebalo bi izvršiti vizuelnu inspekciju lokacije. Tokom inspekcije lokacije trebalo bi verifikovati sledeće:

- ❑ vizuelna inspekcija korišćenja lokacije
- ❑ vizuelna inspekcija stanja vegetacije na lokaciji. Ukoliko se ustanovi narušavanje vegetacije, trebalo bi preduzeti dodatne mere (dodatna analiza zemljišta, podzemnih voda i sl.)

O nalazima inspekcije lokacije potrebno je izvestiti nadležne organe. Nadležni organ će odlučiti o merama koje treba preduzeti.

#### 4.6 MERE ZAŠTITE ZDRAVLJA STANOVNIŠTVA

Sve navedene mere u predmetnom poglavlju su u funkciji zaštite zdravlja stanovništva i to pre svega onog čiji se stambeni objekti nalaze najbliže predmetnoj lokaciji u Senti.



## **5 TROŠKOVI ZATVARANJA POSTROJENJA**

Na strani bilansa troškova za stavljanje postrojenja van pogona i njegovo zatvaranje, tokom veka njegovog trajanja, ažuriraju se cene uvrštavanjem porasta cena na malo za robe i usluge koje će se koristiti za period od poslednje revizije plana. Troškovi se računaju za svaku godinu za svaki uređaj, mašinu, odnosno deo opreme, kao i za postojeće objekte, deljenjem planiranih troškova zatvaranja, umanjnih za postojeću rezervu na bilansu, s preostalim produktivnim godinama trajanja postrojenja. Time se omogućava raspodela uticaja zatvaranja na dobit, na celi vek trajanja postrojenja.

Proračuni troškova moraju biti pripremljeni na način specifičan za svako od postrojenja, odnosno za svaku lokaciju posebno. Troškovi radova oko zatvaranja postojećeg postrojenja i njegovim tretmanom posle zatvaranja zavise, pre svega, od neophodnih mera koje treba sprovesti u cilju zaštite životne sredine na lokaciji. Na osnovu predloženih mera zaštite životne sredine posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja datih u prethodnom poglavlju ovog dokumenta, u nastavku su dati orijentacioni troškovi procesa zatvaranja.

### **Troškovi nabavke ambalaže**

U tabeli u nastavku prikazani su troškovi nabavke ambalaže za potrebe rešavanja problema zaostalog otpada na predmetnoj lokaciji. Reč je o otpadu nastalom iz procesa proizvodnje koji se tokom redovnog rada postrojenja nije posebno odlagao, jer je učestvovao u proizvodnji, recirkulaciji i sl. Zaostale navedene vrste otpada moraju se pre svega staviti i odgovarajuću ambalažu i propisno označiti.

**Tabela 2.** Orijetacioni troškovi dozvoljenih pakovanja za otpad

<b>AKTIVNOST</b>	<b>ORIJENTACIONA JEDINIČNA CENA (€)</b>
IBC kontejner	150
Džambo vreća	15
Metalno bure sa poklopcem 200 l	40
Plastično bure sa poklopcem 200 l	10
Plastična kanta sa poklopcem od 20 l	5

### Troškovi monitoringa posle zatvaranja postrojenja

Ukupni orijentacioni troškovi po prestanku rada i zatvaranju postrojenja, a koji se odnose na monitoring prikazani su u narednoj tabeli.

**Tabela 3.** Orijetacioni troškovi monitoringa

AKTIVNOST	ULAZ	ORIJENTACIONA JEDINIČNA CENA (€)	TROŠKOVI (€)
Ispitivanje podzemnih voda (uzorkovanje, analiza, izveštaj)	3 ispitivanja u 5 godina	250	750
Ispitivanje otpada (karakterizacija i kategorizacija)	zavisi od vrste i broja uzoraka ukoliko ih bude bilo (pretpostavka da će se izvršiti 3 analize)	1.000	3.000
Vizuelna inspekcija	2 ispitivanja u prve 2 godine nakon zatvaranja, posle 1 svakih 5 godina	120	360
<b>UKUPNO</b>		<b>1.370</b>	<b>cca 4.110</b>

### Troškovi ispitivanja zemljišta i sanacije terena

**Tabela 4.** Orijetacioni troškovi ispitivanja zemljišta i sanacije terena

AKTIVNOST	ORIJENTACIONA JEDINIČNA CENA (€) po uzorku ili m <sup>2</sup>	TROŠKOVI (€)
Ispitivanje zemljišta na lokaciji (uzorkovanje, analiza, izveštaj), 4 merna mesta	500	2.000
Raščišćavanje lokacije – uklanjanje kontaminiranog dela zemljišta (cca 500 m <sup>2</sup> )	1,5	750
Rekultivacija – nanošenje novog pedološkog sloja finalnom pokrivanjem (cca 500 m <sup>2</sup> )	7	3.500

Zasnivanje vegetacionog pokrivača (cca 500 m <sup>2</sup> )	2	1.000
Nadzor, režijski i neplanirani troškovi	2,5	1.250
<b>UKUPNO</b>		<b>8.500</b>

Troškovi nanošenja novog pedološkog sloja uglavnom zavise od dostupnosti neophodnih slojeva u odnosu na blizinu lokacije. Ukoliko potrebni pedološki slojevi zemljišta nisu dostupni u blizini, troškovi transporta će uticati na procenu troškova.

### Troškovi rušenja objekata posle zatvaranja postrojenja

**Tabela 5.** Orijentacioni troškovi rušenja objekata

AKTIVNOST	
Demontaža i konzerviranje opreme, mašina i uređaja prema uputstvima proizvođača, izmeštanje na drugu lokaciju	
Rušenje objekata postrojenja AD „FABRIKA ŠEĆERA TE - TO“ u Senti. Radove izvesti specijalizovanom mehanizacijom za rušenje arhitektonsko građevinskih objekata, osim za objekte za koje je projektom predviđeno drugačije.	
Usitnjavanje i razdvajanje materijala srušenih objekata. Nakon rušenja materijal usitniti, preseći armaturu koja sprečava utovar, razbiti betonske elemente na komade ne veće od 0,5 m <sup>3</sup> . Pre utovara u kamione potrebno je razdvojiti betonski materijal, građevinski šut (opeka, crep, blokovi...) i otpadni materijal (drvo, plastika, staklo ...).	
Odvoz na deponiju. Usitnjeni i razdvojeni materijal utovariti na kamione i odvesti na deponiju. Materijal na deponiju odlagati prema unapred određenom rasporedu.	
Nasipanje terena. Po završetku rušenja teren na kome su se nalazili srušeni objekti potrebno je nasuti slojem usitnjenog građevinskog šuta slojem debljine 70 cm, a zatim nasuti sloj zemlje 30 cm.	
<b>UKUPNO</b>	<b>cca 35 % vrednosti fabričkog kompleksa</b>

## **6 ZAKLJUČAK**

Stavljanje postrojenja van pogona i njegovo zatvaranje uglavnom su povezani sa negativnim aspektima industrijske aktivnosti, lošim radnim učinkom postrojenja, gubitkom tržišta, uticajem konkurenciji dr.

Plan mera za zatvaranje postrojenja, proračun troškova i sveobuhvatnost u sagledavanju procesa od ideje do mogućnosti prestanka rada, omogućuje Investitoru da u svakom trenutku uradi ekonomičan i opravdan korak (poveća kapacitet, zameni uređaje, automatizuje sistem, smanji troškove ili izvrši zatvaranje postrojenja).

Sa tim u vezi, poslovodstvo Investitora **AD "FABRIKA ŠEĆERA TE - TO"** u Senti, je odlučno u nameri da preduzme i sprovede sve navedene i predviđene mere u dokumentu Plan mera za zaštitu životne sredine, ukoliko dođe do prestanka rada i zatvaranja postrojenja. Primenjenim merama eventualne negativne posledice po materijalna dobra i životnu sredinu na nivou postrojenja, u potpunosti mogu biti izbegnute ili mogu biti svedene u granice objekata i na taj način adekvatno sanirane.

## **7 LITERATURA**

U izradi Plana mera za zaštitu životne sredine posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja Investitora **AD "FABRIKA ŠEĆERA TE - TO"** u Senti, korišćena je sledeća literatura, zakoni i propisi:

- ❑ Nacionalna strategija za upravljanje otpadom za period 2010. – 2019. god.
- ❑ Postojeća projektno – tehnička dokumentacija za navedeno postrojenje
- ❑ Zakon o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS" br. 72/2009 i 81/2009 – isprav.)
- ❑ Zakon o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik RS" br. 135/04, 36/2009 i 36/2009 dr. zakon)
- ❑ Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS" br. 135/04 i 36/2009)
- ❑ Zakon o vodama ("Službeni glasnik RS" br. 46/91, 53/93 – dr. zakon, 67/93 – dr. zakon, 48/94 – dr. zakon, 54/96 i 101/05 – dr. Zakon – odredbe od člana 81. do 96., a odredbe člana od 99. do 107. prestaju da važe 1.1.2011. god.)
- ❑ Zakon o vodama ("Službeni glasnik RS" br. 30/2010, osim članova 150. do 195. koji stupaju na snagu 1.1.2011. god.)
- ❑ Zakon o zaštiti vazduha ("Službeni glasnik RS" br. 36/09)
- ❑ Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Službeni glasnik RS" br. 135/04)
- ❑ Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS" br. 36/2009)
- ❑ Zakon o zaštiti od požara ("Službeni glasnik SRS" br. 37/88 i "Službeni glasnik RS" br. 53/93, 67/93, 48/94 i 101/05)
- ❑ Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Službeni glasnik RS" br. 101/05)
- ❑ Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS" br. 72/09)
- ❑ Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS" br. 72/09)
- ❑ Pravilnik o dozvoljenom nivou buke u životnoj sredini ("Službeni glasnik RS" br. 54/92)



- Pravilnik o uslovima i načinu razvrstavanja, pakovanja i čuvanja sekundarnih sirovina ("Službeni glasnik RS", br. 55/01 i 72/09 – dr. pravilnik, bez odredbi člana 2. tač. 1) – 9), člana 3. i člana 7.)
- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Službeni glasnik RS" br. 56/10)
- Pravilnik o načinu postupanja sa otpacima koji imaju svojstva opasnih materija ("Službeni glasnik RS" br. 12/95)
- Pravilnik o metodama i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda ("Službeni glasnik SRS" br. 47/83 i 13/84)
- Pravilnik o opasnim materijama u vodama ("Službeni glasnik SRS" br. 31/82)
- Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja ("Službeni glasnik RS" br. 23/94)
- Pravilnik o Listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenta koje izrađuje operater seveso postrojenja, odnosno kompleksa ("Službeni glasnik RS" br. 41/2010)
- Pravilnik o sadržini obaveštenja o novom seveso postrojenju odnosno kompleksu, postojećem seveso postrojenju, odnosno kompleksu i o trajnom prestanku rada seveso postrojenja, odnosno kompleksa ("Službeni glasnik RS" br. 41/2010)
- Pravilnik o sadržini politike prevencije udesa i sadržini i metodologiji izrade Izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa ("Službeni glasnik RS" br. 41/2010)