

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

MESTO: **SENTA, Karadorđeva bb**

NAZIV
PROJEKTA: **PLAN MERA ZA SPREČAVANJE
UDESA I OGRANIČAVANJE
NJIHOVIH POSLEDICA**

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

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

PROJEKTANT: Jelena Mitrović, dipl. inž. hem.

DATUM: decembar, 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

1	OPŠTA DOKUMENTACIJA	3
1.1	PROJEKTNI ZADATAK.....	4
1.2	REŠENJA I LICENCE	5
1.3	NOSIOCI IZRADE PLANA MERA ZA SPREČAVANJE UDESA	7
2	UVOD.....	8
2.1	CILJ IZRADE PLANA MERA ZA SPREČAVANJE UDESA	9
2.2	RELEVANTNA ZAKONSKA REGULATIVA	9
3	PODACI O NOSIOCU PROJEKTA, PROCESU I IDENTIFIKACIJA MOGUĆIH IZVORA OPASNOSTI.....	12
3.1	PODACI O NOSIOCU PROJEKTA	13
3.2	GLAVNE KARAKTERISTIKE PROCESA RADA	14
3.3	IDENTIFIKACIJA MOGUĆIH IZVORA OPASNOSTI	19
4	MERE ZAŠTITE U TOKU REDOVNOG RADA	24
4.1	OPŠTE PREVENTIVNE MERE ZA SPREČAVANJE UDESA.....	25
4.2	PROJEKTOVANE MERE ZAŠTITE	26
4.3	MERE ZAŠTITE KOJE JE POTREBNO PRIMENJIVATI ZA SPREČAVANJE UDESA	29
5	POSTUPCI ZA OGRANIČAVANJE POSLEDICA UDESA	38
5.1	ODGOVOR NA UDES	41
5.2	POSTUPCI ZA OGRANIČAVANJE POSLEDICA UDESA	43
6	LITERATURA	46
7	PRILOZI.....	48

1 OPŠTA DOKUMENTACIJA

1.1 PROJEKTNI ZADATAK

Za potrebe Investitora **AD FABRIKA ŠEĆERA "TE - TO"** Senta, Karadorđeva bb, potrebno je izraditi dokument - Plan mera za sprečavanje udesa i ograničavanje njihovih posledica industrijskog kompleksa za proizvodnju i preradu šećera (u daljem tekstu Plan mera za sprečavanje udesa).

Plan se izrađuje se u skladu sa odredbama **Zakona o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine** ("Sl. glasnik RS" br. 135/04) i sastavni je deo dokumentacije koja se prilaže uz Zahtev za dobijanje integrisane dozvole.

Ovim dokumentom opisani su postupci za sprečavanje nastanka i smanjenje obima mogućih posledica po životnu sredinu prilikom udesa i sadrži sledeće delove:

- ❑ identifikacija mogućih udesnih događaja
- ❑ plan mera za sprečavanje udesa u toku redovnog rada
- ❑ postupci za ograničavanje posledica u slučaju udesa

Investitor

AD Fabrika šećera "TE - TO" Senta

1.2 REŠENJA I LICENCE

Rešenja i licence, priložene u Planu mera za sprečavanje udesa za Investitora **AD FABRIKA ŠEĆERA "TE - TO"** iz Sente, čine sledeća dokumenta:

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

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 SPREČAVANJE UDESA I OGRANIČAVANJE NJIHOVIH POSLEDICA

određujem za odgovornog projektanta:

spec zžs Jasmina Saratlić, dipl. ing. maš.

licenca broj 330 C529 05

U Novom Sadu, decembar 2010. god.

Projektni biro "EKO - LOGIC"

spec zžs Jasmina Saratlić, dipl. ing. maš.

1.3 NOSIOCI IZRADE PLANA MERA ZA SPREČAVANJE UDESA

Nosioci izrade Plana mera za sprečavanje udesa su sledeći projektanti:

1. spec zžs Jasmina Saratlić, dipl.ing.maš. _____
2. Jelena Mitrović, dipl.ing.hemije _____

Podaci korišćeni u izradi ovog dokumenta dobijeni su od strane ovlašćenog lica **AD FABRIKA ŠEĆERA "TE - TO"** Senta - Vande Došen Bogićević.

2 UVOD

2.1 CILJ IZRADE PLANA MERA ZA SPREČAVANJE UDESA

Preduzeća i drugi subjekti privređivanja, koji koriste opasne materije u vršenju određenih delatnosti, obavezni su da vode podatke o vrstama i količinama opasnih materija, da određuju i sprovode preventivne i druge mere zaštite životne sredine, da organizuju postupanje u slučaju udesa, u skladu sa odredbama **Zakona o zaštiti životne sredine** ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 36/2009).

Fabrika šećera je ishodovala saglasnost na dokument Procena stepena ugroženosti objekata i šire okoline od opasnih materija u slučaju udesa na objektima preduzeća šećerana "TE-TO", od strane Ministarstva za zaštitu životne sredine i prostornog planiranja, Beograd, kojim su detaljno obrađene moguće opasnosti, analize posledica i procena rizika (Prilog br.1).

AKCIDENT (UDES) – jeste iznenadni i nekontrolisani događaj ili niz događaja, koji nastaje nekontrolisanim oslobađanjem, izlivanjem ili rasipanjem opasnih materija pri njihovoj proizvodnji, prometu, upotrebi, prevozu, preradi, skladištenju, odlaganju ili neadekvatnom čuvanju. Upravljanje udesima ima za cilj pravovremen i adekvatan odgovor na udes.

Mere prevencije, pripravnosti i odgovora na udes obezbeđuju da se pravovremeno i na adekvatan način reaguje kako bi se posledice mogućeg udesa izbegle ili zadržale u granicama kontrolisanog.

Ovim **Planom mera za sprečavanje udesa** utvrđuje se postupak za sprečavanje nastanka udesa prilikom redovnih radnih operacija i smanjivanje obima mogućih posledica po životnu sredinu u slučaju udesa.

2.2 RELEVANTNA ZAKONSKA REGULATIVA

- Zakon o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 36/09)
- Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS" broj 36/09)
- Zakon o vodama ("Službeni glasnik RS" broj 30/2010) je relevantan po svim članovima. Danom stupanja na snagu ovog zakona prestaje da važi Zakon o vodama ("Službeni glasnik RS" broj 46/91, 53/93 - dr. zakon, 67/93 - dr. zakon, 48/94 - dr. zakon, 54/96 i 101/05 - dr. zakon), osim odredbi čl. 81. do 96.

- Zakon o zaštiti od požara ("Službeni glasnik RS" broj 111/09). Danom početka primene ovog zakona prestaje da važi Zakon o zaštiti od požara ("Službeni glasnik SRS" broj 37/88 i "Službeni glasnik RS" broj 53/93, 67/93, 48/94 i 101/05), osim odredbi čl. 74-79, koji prestaju da važe u skladu sa posebnim zakonom
- Zakon o prevozu opasnih materija ("Službeni list SFRJ" broj 27/90, 45/90 i "Službeni list SRJ" broj 24/94, 28/96, 21/99, 44/99, 68/02)
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik RS" broj 11/2010)
- Uredba o izmenama i dopunama Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik RS" broj 75/2010)
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh ("Službeni glasnik RS" broj 71/2010)
- Pravilnik o graničnim vrednostima emisije, načinu i rokovima merenja i evidenciji podataka ("Službeni glasnik RS" broj 30/97 i 35/97 - ispravka)
- Pravilnik o dozvoljenom nivou buke u životnoj sredini ("Službeni glasnik RS" broj 54/92 – bez odredbi koje se odnose na dozvoljene nivoe buke u naseljima, na metode merenja buke i na uslove koje moraju da ispune stručne organizacije za merenje buke)
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke ("Službeni glasnik RS" broj 72/2010)
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Službeni glasnik RS" broj 75/2010)
- Pravilnik o tehničkim normativima za skladištenje zapaljivih i opasnih materija ("Službeni list SFRJ" broj 14/80 i 9/81)
- Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne posude pod pritiskom ("Službeni list SFRJ" broj 16/83, 60/84)
- Pravilnik o tehničkim normativima za pokretne zatvorene sudove za komprimirane, tečne i pod pritiskom rastvorene gasove ("Službeni list SFRJ" broj 25/83, 9/86, 21/94, 56/95)
- Klasifikacija eksplozivnih gasova i para (SRPS NS.8.003)
- Karakteristike opasnih zapaljivih gasova, tečnosti i isparljivih čvrstih supstanci (SRPS Z.C0.010)

- Klasifikacija materija i robe prema ponašanju u požaru (SRPS Z.C0.005)

3 PODACI O NOSIOCU PROJEKTA, PROCESU I IDENTIFIKACIJA MOGUĆIH IZVORA OPASNOSTI

3.1 PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

AD FABRIKA ŠEĆERA "TE-TO" Senta prerađuje šećernu repu i proizvodi beli kristal šećer, melasu, suve repine rezance 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.

Tabela 1. Opšti podaci o preduzeću

Naziv preduzeća	AD Fabrika šećera TE-TO
Adresa	Karađorđeva bb, Senta
PIB	101099446
MB	08618526
Godina osnivanja	1959
Broj zaposlenih	187
Osnovna delatnost	3015830 - proizvodnja šećera i trgovina šećerom
Odgovorno lice	Ljubiša Radenković
Telefon; e-mail	024/646-120, ljubisa.radenkovic@sugarfactory-senta.co.rs
Odgovorno lice za zaštitu životne sredine	Vanda Došen Bogićević
Telefon; e-mail	024/646-120, vanda.dosen.bogicevic@sugarfactory-senta.co.rs

Rad postojeće fabrike šećera **AD FABRIKA ŠEĆERA "TE - TO"** iz Sente, projektovan je sa sledećim parametrima koji se dostižu u vreme dobre preradne godine:

- | | |
|--|------------------------|
| <input type="checkbox"/> Trajanje kampanje | max 120 dana |
| <input type="checkbox"/> Količina prerađene repe | 600.000 t |
| <input type="checkbox"/> Prosečno vreme rada | 10 h/dan |
| <input type="checkbox"/> Broj istovarnih linija | 2 |
| <input type="checkbox"/> Kapacitet prerade | 300 t/h |
| <input type="checkbox"/> Ukupni kapacitet istovara | 600 t/h |
| <input type="checkbox"/> Količina vode za istovar i plavljenje | 3000 m ³ /h |
| <input type="checkbox"/> Količina zemlje u repi | 12 % |

- Količina ulomaka i repića 4 %
- Koncentracija saturacionog mulja iz taložnika 20 %

3.2 GLAVNE KARAKTERISTIKE PROCESA RADA

Tehnološki proces prerade šećerne repe može se podeliti u više faza opisanih u narednom delu Plana.

1. **Prijem i lagerovanje šećerne repe.** Nakon merenja i analize (određivanje nečistoće i digestije), vrši se istovar šećerne repe vodenim mlazom. Pomoću hvatača trave i hvatača kamena izdvajaju se organske primese (trava, korov i lišće), komadi zemlje i kamen, a repa se odlaže na izbetonirani plato. Na bubnjastim sitima odvajaju se nečistoće veće od 2 mm a voda se transportuje u dekanter D1 gde se vrši odvajanje vode od mulja.
2. **Plavljenje i priprema repe za proizvodnju.** Repa se, sa lagera repe, vodenim putem doprema do proizvodne hale. Na gumenoj valjkastoj rešetci odvaja se repa od zaprljane vode. Takođe, na bubnjastim sitima odvajaju se nečistoće veće od 2 mm a voda se transportuje u dekanter D1 gde se vrši odvajanje vode od mulja.

Zaprljana voda ide u dekanter D1 gde se vrši odvajanje vode od mulja. Voda koja se koristi za istovar kamiona (prijem) i plavljenje repe je iz recirkulacije dekantera, a mulj koji se odvoji u dekanteru pomoću centrifugalne pumpe i cevovoda transportuje se u lagunu za mulj od pranja i čišćenja šećerne repe, na taložno polje u Makoš.
3. **Rezanje šećerne repe i ekstrakcija.** Za postizanje optimalne ekstrakcije šećera iz repe na horizontalnim rezalicama se vrši rezanje repe na rezance. Rezanci ulaze u ekstrakcioni uređaj, termički se tretiraju (plazmoliza), a zatim se pomoću vode vrši proces ekstrakcije šećera iz repe u ekstrakcionim uređajima.
4. **Sušenje i peletiranje rezanaca.** Izluženi rezanci iz ekstrakcionih uređaja se presuju, zatim suše u sušarama za rezanac (snage od 25 MW i 15 MW), i na kraju peletiraju na presama za peletiranje. Obe peći za sušenje rezanaca imaju svoj dimnjak. Na presama za peletiranje dobijeni peleti se pneumatskim putem transportuju na lagerovanje u magacin rezanca.
5. **Čišćenje ekstrakcionog soka.** Ekstrakcioni sok sadrži u sebi nešćere 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 čelijskim vakum filterima je saturacioni mulj, koji

se razblažen sa vodom transportuje pomoću centrifugalne pumpe i cevovoda u lagunu za saturacioni mulj. Proizvodnja krečnog mleka vrši se pečenjem krečnog kamena (kalcijum karbonata) u krečnoj peći. Kotao je snage 7 MW.

6. **Ugušćivanje i Kristalizacija šećera.** Ugušćivanje šećernog rastvora vrši se pomoću tehnološke pare u otparnoj stanici. Kristalizacija šećera se vrši zagrevanjem u vakuumu pri čemu se stvaraju kristali iz šećernih sirupa. Prvi proizvod služi za dobijanje belog konzumnog šećera, dok su drugi i treći međuproizvodi. Za kondenzaciju stvorene vodene pare u vakum aparatima za kuvanje koristi se sirova voda koja se uzima za taj proces iz reke Tise i nezagađena ispušta u Tisu.
7. **Centrifugiranje i sušenje šećera, dobijanje melase.** Posebno se centrifugiraju sva tri proizvoda, prvi proizvod je beli šećer, koji se suši u rotacionom bubnju za sušenje šećera. Nakon centrifugiranja trećeg proizvoda izdvaja se nusproizvod - melasa. Melasa se transportuje u rezervoare za lagerovanje melase, odakle se prodaje trećim licima.
8. **Pakovanje i skladištenje šećera.** Nakon sušenja, šećer se transportuje u magacin šećera gde se vrši pakovanje i skladištenje.
9. **Proizvodnja toplotne i električne energije.** Toplotna energija se proizvodi pomoću parnih kotlova. Postoje tri kotla K2 - 18MW, K3 - 20MW, K4 - 60MW, koji imaju dva zajednička dimnjaka. Toplotna energija se delom koristi za tehnološki proces a delom za proizvodnju električne energije pomoću parne turbine i generatora. Radno gorivo je gas a rezervno mazut.
10. **Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda.** U postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda na lokaciji fabrike aerobnim postupkom sa aktivnim muljem prečišćavaju se otpadne vode sa taložnih polja u Makošu. Prečišćena otpadna voda se vraća i koristi za transport saturacionog mulja ili na početnu liniju pranja. Višak se ispušta u Tisu preko izliva br 2. Preko istog izliva ispušta se nezagađena voda sa barometrijske kondenzacije.

Prerada otpadnih voda na lokaciji fabričkog kompleksa za proizvodnju i preradu šećera u Senti može se podeliti u tri celine:

- tehničko rešenje u fabričkom krugu - preko dekantera voda je povezana u sistem tj. recirkulacioni krug sa istovara, plavljenja i pranja repe

- transport mulja i vode do Makoša - mulj iz dekantera i saturacioni mulj koji nastaje tokom prerade repe, transportuje se u taložna polja u Makoš na taloženje, a bistra faza se vraća na prečistač otpadnih voda IBAR u krugu fabrike
- obrada nadmuljne vode iz Makoša u prečistaču otpadnih voda IBAR - bistra faza iz dve lagune (za taloženje mulja iz dekantera i saturacionog mulja) prepumpava se u treće jezero bistre faze iz koje se dalje prepumpava na prečistač IBAR

ULAZNI PARAMETRI

U tehnološkom procesu proizvodnje i prerade šećera koristi se veliki broj različitih materija. Od osnovne sirovine – šećerne repe, preko međuproizvoda, niza hemikalija, izvora energije i dr. Pored navedenog na predmetnoj lokaciji u Senti nalaze se i pesticidi, veštačka đubriva, lakovi, boje i druge materije koji se koriste u pratećim procesima proizvodnje šećera.

Šećerna repa

Šećer je prehrambeni sastojak koji može da se proizvodi se iz šećerne trske ili šećerne repe. U postojećoj fabrici za proizvodnju i preradu šećera u Senti kao osnovna sirovina iz koje se dobija šećer je **šećerna repa**. Šećerna repa (*Beta vulgaris L.*) je biljka, član familije Chenopodiaceae, čiji koren sadrži visoki sadržaj saharoze. Gaji se u komercijalne svrhe radi proizvodnje šećera u umereno kontinentalnim klimatskim područjima. To je dvogodišnja biljka koja u prvoj godini rasta daje koren težak od 1 – 2 kg. Ukoliko se ne izvadi, tokom drugog vegetacionog perioda, biljka koristi hranljive materije iz korena za proizvodnju cveta i semena. Dužina stabla se kreće od 40 – 60 cm sa listovima organizovanim u rozetu.

Šećerna repa sadrži 75 % vode, 16 – 18 % šećera, 5 – 6 % celuloze i 2 – 3 % ostalih supstanci, uključujući i minerale. Gotovo polovina vode se ponovno iskoristi tokom ekstrakcije šećera, a ostatak ispari. Oko 90 % sadržaja šećera postaje beli šećer. Ostatak čini melasa koja se koristi u proizvodnji stočne hrane, kvasca i alkohola. Celuloza iz repe se koristi kao repin rezanac i predstavlja dodatak stočnoj hrani. Preostalih 2 – 3 % sadrži magnezijum i fosfor koji se talože iz otpadnih voda tehnološkog procesa proizvodnje šećera i prodaju zemljoradnicima kao dodatak zemljištu koje je siromašno ovim supstancama.

Glavni proizvod koji se dobija iz šećerne repe je biološki šećer, čiji prinosi po ha mogu iznositi od 9 – 12 tona. Iz tog razloga, šećerna repa zauzima prvo mesto po prinosima kalorija sa

jedinice površine među svim ratarskim kulturama. Prinos korena šećerne repe može iznositi i preko 55 t/ha.



Slika 1. Šećerna repa

Pored šećerne repe, u procesu proizvodnje i prerade šećera u upotrebi su materije koje su u nastavku date u tabelarnom prikazu sa količinama koje su na lageru.

Tabela 2. Vrsta i količina ulaznih materija u procesu proizvodnje šećera

MATERIJA	SKLADIŠNA KOLIČINA	MAKSIMALNA DNEVNA POTROŠNJA	PROCES U KOJEM SE KORISTE
Sumporna kiselina (konc 96 %)	2 x 20 m ³	5 t	Ekstrakcija
Natrijum karbonat (čvrst)	500 x 25 kg	4 t	Uparavanje
Natrijum hidroksid (čvrst)	200 x 25 kg	0,45 t	Hemijska priprema vode
Natrijum hidroksid (rastvor 50 %)	15 m ³	0,75 t	Uparavanje
Natrijum bisulfit (rastvor 34 %)	2 x 10 m ³	4,5 t	Uparavanje
Natrijum sulfit	100 kg	3 kg	Hemijska priprema vode
Hlorovodonična kiselina (33 %)	20 m ³	0,3 t	Hemijska priprema vode
Formalin (37 % rastvor formaldehida)	15 m ³	0,5 t	Ekstrakcija
Gvožđe trihlorid (40 % rastvor)	50 l	10 kg	Hemijska priprema vode
Fosforna kiselina	1 m ³	10 kg	Prečistač otpadnih voda

Tabela 3. Normativi potrošnje energenata u procesu proizvodnje šećera

Energent	Jedinica	Potrošnja
Zemni gas	Nm ³ /god (proces, grejanje)	39.739.955
Industrijska voda (barometrijska)	m ³ /god	770.000
Sanitarna voda (gradska)	m ³ /god	10.846
Komprimovani vazduh 6 bar	Nm ³ /h	40
Električna energija	kWh	9.500 (6.500 – sopstvena proizvodnja)

Kao rezervno gorivo koristi se mazut. Skladištenje se vrši u nadzemnom rezervoaru kapaciteta 5.000 m³ opremljenog sa tankvanom, istovarnom i pumpnom stanicom. Koks koji se koristi za potrebe krečane, skladišti se na otvorenom betonskom skladištu. Na lokaciji postoji i interna benzinska stanica sa rezervoarom i pretakalištem dizel goriva. Skladišni rezervoar je podzemni, kapaciteta 20 m³.

Prikaz vrsta i količina materija sa njihovim svojstvima, koje se koriste u procesu proizvodnje, dat je tabelarno (Prilog br.2), kao i opasna svojstva, oznake rizika (R) i oznake bezbednosti (S) (Prilog br.3).

Za potrebe odvijanja tehnološkog postupka u procesu proizvodnje šećera u predmetnom fabričkom kompleksu u Senti u upotrebi je i voda. Potrebna količina vode u fazi prijema i pranja repe iznosi 3.000 m³/h, a ista se obezbeđuje recirkulacijom iz dekantera i sa prečistača otpadnih voda IBAR.

IZLAZNI PARAMETRI

U kampanji 2009. godine ukupna količina prerađene šećerne repe je iznosila 657.387 t. Od navedene količine sirovina proizvedeno je 88.863 t šećera, 31.971 t melase i 24.620 t suvih rezanaca.

Količina otpadne vode u izlivu za 2009. godinu iznosila je 610.829 m³ (cca 20 l/s).

Količina proizvedene i isporučene toplotne energije za potrebe grejanja naselja Senta u toku grejne sezone 2009 / 2010 iznosila je 36.625 MWh.

3.3 IDENTIFIKACIJA MOGUĆIH IZVORA OPASNOSTI

Imajući u vidu fizičko – hemijske karakteristike šećera i materija koje se koriste u procesu, na kompleksu **AD FABRIKA ŠEĆERA "TE - TO"** Senta, postoji opasnost od hemijskog udesa, požara i eksplozija, i toksičnog delovanja materija koje se razvijaju u požaru.

Kao potencijalni uzroci za eventualne udesne situacije, mogu se pretpostaviti sledeći:

1. Ljudski faktor
 - ❑ nepravilno rukovanje sa opremom i uređajima
 - ❑ nepridržavanje propisanih procedura i uputstava o radu, zaštiti na radu i zaštiti od požara
 - ❑ neredovno i neadekvatno održavanje opreme i uređaja
 - ❑ nehat i nemaran odnos prema radu
 - ❑ neznanje
2. Mehanički kvarovi
 - ❑ na mašinama i uređajima
 - ❑ na elektroinstalaciji
3. Elementarne nepogode (zemljotresi i sl.)
4. Eventualne sabotaze, ratne situacije i razaranja

Pojedini objekti na kompleksu (sušara, magacin šećera, magacin repnih reznaca, kotlarnica, gasna instalacija) po veličini i količini materija koje se prerađuju, sa kojima se manipuliše ili koje se uskladištavaju, mogu se razvrstati u objekte sa povećanom opasnošću od izbijanja požara i eksplozije, obzirom da se u njima koristi prirodni gas, kao i da pri tehnološkom procesu dolazi do oslobađanja para i prašine koji mogu ugroziti okolinu i ljude. Prikaz mikrolokacije sa obeleženim skladišnim prostorima dat je u Prilogu br. 4.

Opasnosti kojima mogu biti izloženi zaposleni u fabrici i koje su uslovljene karakteristikama tehnološkog procesa i osobinama materija u procesu su sledeće:

- ❑ opasnost od hemijskog udesa usled manipulacije sa opasnim materijama
- ❑ opasnost od požara i eksplozije

Osnovni zadatak, je da se prilikom svakodnevnog rada, primenom zaštitnih mera, kao i redovnim kontrolnim merama, rizik smanji na najmanju meru.

Opasnost od hemijskog udesa

Obzirom da tehnologija proizvodnje, u svrhu normalnog odvijanja tehnološkog procesa, koristi korozivne i toksične materije, pri udesima na pojedinim postrojenjima i opremi **toksikološka opasnost** bi bila velika. U slučaju isticanja pojedinih opasnih materija, prvenstveno hlorovodonične kiseline, sumporne kiseline, natrijum hidroksida i formalina izvedene su nepropusne tankvane. Na ovaj način je isključena mogućnost zagađenja zemljišta i podzemnih voda, ali je opasnost od **toksičnog i korozivnog dejstva izlivenih hemikalija** na radnike u neposrednom okruženju uvek prisutna i realno postojeća. Takođe, isparenja eventualno izlivenih materija u mnogome bi izazvale zagađenje okolnog vazduha, odnosno intoksikaciju prisutnih radnika i šire. U takvim slučajevima je neophodno primenjivati sve propisane mere zaštite. Formalin dodatno spada u zapaljive tečnosti i kod njega postoji opasnost od požara.

Izložene povišenoj temperaturi ili u kontaktu sa metalima, kiseline razvijaju visoko zapaljivi i eksplozivni vodonik.

Opasnost od požara i eksplozije

Izvor opasnosti definiše se kao mesto koje sadrži ili iz njega izlaze zapaljive ili na drugi način opasne materije. Izvori opasnosti mogu biti trajni, primarni i sekundarni (SRPS NS.8. 007).

Trajni izvori opasnosti su izvori koji trajno sadrže ili ispuštaju zapaljivu materiju ili eksplozivnu smešu u okolni prostor. Od trajnih izvora opasnosti u okviru kompleksa fabrike šećera u Senti zastupljeni su zatvoreni sudovi i rezervoari.

Primarni izvori opasnosti su izvori koji povremeno, pri normalnom radu, sadrže ili ispuštaju zapaljive materije u okolni prostor, a to su:

- ❑ priključni elementi sa pretakalištem
- ❑ zaptivke pumpi, kod kojih se može očekivati gubitak zapaljive materije
- ❑ sigurnosni ventili izvan zatvorenog prostora, regulacioni ventili i ventili kojima se često rukuje

Sekundarni izvori opasnosti su izvori koji u slučaju kvara na postrojenju ili pogrešno vođenog tehnološkog procesa, ispuštaju zapaljivi fluid u okolni prostor. Tu spadaju sigurnosni regulacioni ventili u zatvorenom sistemu, rastavljiva spojna mesta, zaptivke, kontrolni otvori, nivokazna stakla, ventili kojima se često ne rukuje, pumpe u potpuno zatvorenom sistemu od kojih se ne očekuje ispuštanje zapaljivih fluida u normalnom radu.

Većina **požara** na procesnim mašinama mogla bi se svrstati u kategoriju početnih, koje neposredni radnici obučeni iz oblasti zaštite od požara mogu brzo ugasiti i bez većih štetnih posledica. Međutim, postoji potencijalna opasnost da ovakvi požari u određenim situacijama izmaknu kontroli i pretvore se u požare velikih razmera sa potencijalnom opasnosti od eksplozija, koja bi mogla ugroziti i druge objekte i dovesti do posledica velikih razmera.

Inicijacija požara na procesnim postrojenjima i njegovo širenje, rezultiralo bi udesom sa veoma negativnim posledicama po zdravlje ljudi i životnu sredinu, čiji je intenzitet dodatno opterećen prisustvom nezapaljivih, degradabilnih hemijskih jedinjenja, koja u požaru stvaraju izuzetno toksične gasove.

Mnogi od do sada evidentiranih uzroka početnih požara su tehničkim inovacijama, savremenim postrojenjima i tehnološkim procesima u velikoj meri eliminisani, a kritična mesta po pogonima su dodatno obezbeđena adekvatnim sredstvima zaštite od požara.

Osnovni uzroci požara i eksplozija u većini slučajeva bi mogli biti posledica neispravnosti ili kvara na instalacijama prirodnog gasa, koji se koristi kao glavni energent za sušaru rezanaca i parne kotlove. Ovi uređaji sami po sebi predstavljaju rizik zbog povišenih temperatura i pritisaka u toku rada. Mora se imati u vidu da se ovakvi događaji najčešće dešavaju zbog nepridržavanja propisanih procedura i uputstava o proizvodnji i održavanju.

Od pogonskih opasnosti, proces sušenja rezanaca predstavlja fazu koja može da izazove požar. U skladištima rezanaca, takođe, pri određenim okolnostima, može doći do pojave samozagrevanja i samopaljenja i zbog toga treba povremeno kontrolisati stepen zagrejanosti uskladištenih rezanaca da bi se moglo na vreme reagovati.

Ozbiljnu opasnost predstavlja i mogućnost eksplozije usled stvaranja varnica od skupljanja statičkog elektriciteta pri strujanju šećernih čestica kroz različite proizvodne uređaje. Eksplozije prašine od šećera i suvih repinih rezanaca u praksi nisu tako česte, ali se ipak o tim opasnostima mora ozbiljno voditi računa, jer ukoliko do njih dođe, štete mogu biti ogromne.

Da bi u nekom ograničenom prostoru moglo doći do eksplozije prašine, potrebno je da u vazduhu lebdi određena količina zapaljivih čestica. **Eksplozivna** smeša je smeša zapaljive prašine

sa vazduhom, tj. oblik prašine koji se može, uz spoljašnji izvor toplotne energije, brzo zapaliti i eksplodirati. Ta količina je specifična za svaku vrstu prašine i definisana je kao donja granica eksplozivnosti (DGE). Koncentracija lebdeće prašine šećera koja predstavlja opasnost iznosi 20 vol %. Svaki udes koji rezultira požarom praćen je mogućim negativnim posledicama po zdravlje ljudi i životnu sredinu, jer se prilikom požara oslobađa toplota i izuzetno toksični gasovi.

Tabela 4. Identifikacija opasnosti

Br.	Identifikacija opasnosti	OPIS UZROKA
1.	Eksplozija gasa	– Usled kvara na instalacijama i ventilima sigurnosti, loma ventila, pucanja instalacija, oštećenja kuglaste slavine ili neispravnosti merno regulacione opreme može doći isticanja zemnog gasa i stvaranja eksplozivne smeše
2.	Eksplozija sudova pod pritiskom (acetilen, kiseonik)	– Usled udara ili oštećenja sudova može doći do pucanja i naglog isticanja gasa što može prouzrokovati eksploziju
3.	Izlivanje i požar mazuta	– Prilikom pretakanja usled neispravnosti armature ili cisterne koja dovozi mazut može doći do izlivanja mazuta – Pare koje se razvijaju u prisustvu izvora paljenja mogu izazvati požar
4.	Isticanje kiselina ili baza iz rezervoara, korozivna i toksikološka opasnost	– Prilikom pretakanja iz autocisterne, zbog oštećene armature na autocisterni ili na rezervoaru, ili oštećenja samog rezervoara može doći do izlivanja – Opasnost od korozivnog i toksičnog dejstva hemikalija
5.	Isticanje i požar formalina	– Prilikom pretakanja iz autocisterne, zbog oštećene armature na autocisterni ili na rezervoaru, ili oštećenja samog rezervoara može doći do izlivanja – Opasnost od požara i štetnog dejstva formalina
6.	Požar i eksplozija prašine	– Stalno prisustvo prašine koja u određenim koncentracijama može stvoriti eksplozivnu koncentraciju u objektima sušare i magacina

Na osnovu izvršene identifikacije opasnosti od udesa i dosadašnjih iskustava u fabrici šećera u Senti, procenjena je verovatnoća nastanka udesa prikazana u nastavku.

<u>Događaj – kvar</u>	<u>Nivo Verovatnoća</u>	<u>Verovatnoće udesa</u>
Manja curenja: oštećenje dihtunga, ventila, korozija i sl.	4	Moguća
Jača curenja: pucanje dihtunga, ventila, fleksibilna creva i sl.	3	Mala
Isticanje tečne ili gasne faze: pucanje cevovoda i sl.	2	Veoma mala
Eksplozija požar: pucanje cisterne, rezervoara ili požar u magacinu	1	Izuzetno mala

4 MERE ZAŠTITE U TOKU REDOVNOG RADA

Normalan proces rada podrazumeva:

- ❑ rad u skladu sa postojećim radnim uputstvima
- ❑ primenjene mere zaštite na radu i zaštite od požara

4.1 OPŠTE PREVENTIVNE MERE ZA SPREČAVANJE UDESA

Na lokaciji kompleksa fabrike šećera u Senti uložena su značajna sredstva u nabavku savremene opreme kojom se obezbeđuje softverska kontrola određenih parametara rizičnih procesa (novi pogon sušare), čime su ostvarene osnovne preventivne mere zaštite koje u značajnoj meri utiču na smanjenje rizika od nastajanja akcidenta.

Pod preventivnim merama podrazumeva se sve ono što se preduzima sa ciljem:

- ❑ da se spreči nastajanje udesa
- ❑ da se osigura brzo opažanje situacije koja se razlikuje od očekivane
- ❑ da se u slučaju nastanka udesa adekvatno reaguje
- ❑ kao i da se obezbedi brzo alarmiranje nadležnih i odgovornih službi i lica koja organizuju akciju efikasnog lokalizovanja i saniranja posledica

Primena preventivnih mera pri radu sa opasnim materijama, pre svega kontrole parametara procesa i vizuelne kontrole opreme, značajno utiče na smanjenje opasnosti od hemijskog udesa.

Sistem zaštite i bezbednosti u fabrici podrazumeva stalnu kontrolu radne discipline zaposlenih u obavljanju svojih radnih zadataka, uz poštovanje sledećih opštih preventivnih mera koje se pre svega odnose na zaposlene u fabrici:

- ❑ strogo pridržavanje radnih procedura, koje su propisane na nivou fabrike
- ❑ upoznavanje radnika (obuka) sa opasnostima kojima mogu biti izloženi u toku rada, sa procedurama u slučaju udesa, osnovnim performansama zaštitne opreme i načinom upotrebe
- ❑ manipulaciju sa opasnim materijama (istakanje, pretakanje i dr.) mogu da vrše samo za to stručno obučena lica, odnosno i druga lica, ali pod nadzorom obučanih lica, i u

slučaju akcidenta sa otrovnim materijama striktno se pridržavati uputstava za postupke u ovakvim situacijama

- zaposleni moraju biti upoznati sa načinom sprovođenja preventivnih mera zaštite od požara i eksplozija, kao i sa upotrebom uređaja, opreme i sredstava za gašenje požara

Prema **Zakonu o bezbednosti i zdravlju na radu** ("Službeni glasnik RS" broj 101/2005) svi zaposleni su dužni da budu obučeni za bezbedan i zdrav rad prilikom zasnivanja radnog odnosa, odnosno premeštaja na druge poslove, prilikom uvođenja nove tehnologije ili novih sredstava za rad, kao i kod promene procesa rada koji može prouzrokovati promenu mera za bezbedan i zdrav rad. Osposobljavanje zaposlenih za bezbedan i zdrav rad obavlja se teorijski i praktično od strane nadležnih pravnih lica. Na osnovu Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu mora se zaključiti kolektivni ugovor, kojim se utvrđuje da je rad skladu sa normama utvrđenim pozitivnim propisima.

Prema **Zakonu o zaštiti od požara** ("Službeni glasnik RS" broj 111/2009), radnici se takođe moraju upoznati sa opasnostima od požara na radnom mestu, merama zaštite, upotrebom sredstava i opreme za gašenje požara, postupkom u slučaju požara, kao i sa odgovornošću zbog nepridržavanja propisanih ili naloženih mera zaštite od požara. Najmanje jednom u tri godine mora se vršiti obuka svih radnika iz oblasti zaštite od požara, s tim da se najmanje jednom u toku godine vrši praktična provera znanja.

4.2 PROJEKTOVANE MERE ZAŠTITE

Mere predviđene zakonima i podzakonskim aktima podrazumevaju primenu normativa i standarda kod izgradnje, adaptacije i rekonstrukcije objekata, kod izbora i nabavke uređaja i opreme za predloženi radni proces, kao i one tehničke mere prema kojima će se prikupljanje i odlaganje opasnih materija vršiti bez uticaja na promenu kvaliteta životne sredine. Pored ovog, navedene mere obuhvataju i uslove koje utvrđuju nadležni državni organi i organizacije, kod izdavanja odobrenja i saglasnosti za izgradnju objekata, izvođenja radova i upotrebu objekata odnosno, otpočinjanje eksploatacije istog. Nosioc projekta je u obavezi da pribavi uslove i konačne saglasnosti od strane nadležnih organa.

Prilikom projektovanja građevinskih objekata, mašinske i elektro instalacije, kao i izborom tehnologije proizvodnje, projektanti su računali sa mogućim udesnim situacijama. Svaki rezervoar sa opasnom materijom poseduje tankvanu odgovarajućeg kapaciteta za prijem iste u slučaju nekontrolisanog isticanja, sudovi pod pritiskom snabdeveni su sigurnosnim ventilima, kompleks je

zaštićen sa odgovarajućim brojem automatskih javljača požara, izgrađen je sistem za preradu otpadnih voda, organski otpad od prijema repe adekvatno se odlaže u jalovišta gline, saturacioni mulj se privremeno odlaže u lagune koje su na dnu obložene sa PVC folijom i sl.

Slučaj incidenta ili havarijskog izlivanja opasnih materija iz rezervoara

U situacijama kada dođe do akcidentnog oslobađanja tečnosti prilikom manipulacije, najvažnije je blagovremeno zatvaranje glavnog ventila i zaustavljanje pretakanja. Do curenja može doći i usled prelivanje rezervoara koje bi se moglo desiti ukoliko bi otkazali instrumenti za kontrolu procesa pretakanja. Iz tog razloga, neophodno je vršiti redovnu proveru instrumenata za proveru nivoa tečnosti.

Za svaki rezervoar izgrađena je odgovarajuća tankvana. Pod je premazan vodonepropusnim kiselo otpornim premazom što omogućuje da se sav eventualno rasuti materijal lako neutrališe i zbrine. Na ovaj način je isključena mogućnost zagađenja zemljišta i podzemnih voda, ali je opasnost od toksičnog i korozivnog dejstva izlivenih hemikalija na radnike u neposrednom okruženju uvek prisutna i realno postojeća.

Takođe, isparenja eventualno izlivenih toksičnih materija izazvale bi zagađenje okolnog vazduha, odnosno intoksikaciju prisutnih radnika u široj okolini. U takvim slučajevima je neophodno primenjivati sve propisane mere zaštite.

Za sva ova mesta, odnosno manipulaciju opasnim materijama predviđene su posebne mere prevencije, sistemi sigurnosti i mere u slučaju nepredviđenih događaja, tako da su udesi većih razmera jedino mogući pri eventualnim ratnim razaranjima ili diverzijama, što bi zahtevalo brzu intervenciju prekida daljeg isticanja opasne materije, njeno pretakanje u rezervne rezervoare, isključivanje svih izvora paljenja u široj okolini i angažovanje svih raspoloživih snaga za gašenje požara, odnosno neutralizaciju izlivenih opasnih materija.

Požar i eksplozija

Opasnosti od požara u procesu sušenja postoje u svim slučajevima kada su temperature rada više od propisanih. Neposredna opasnost postoji ukoliko dođe do zastoja u radu ventilacionog sistema ili ako se u uređajima za sušenje nađu manje količine rezanaca od predviđenog kapaciteta. Eventualni zastoj u radu bubnja mogao bi imati za posledicu da se sirovi, ali osušeni rezanac zapali (zažari) i takav prenese uz pomoć cevovoda i ventilatora u magacin suvih rezanaca te tako izazove

požar. Potencijalna opasnost je i da se u odsutnosti nadzora, sirovi reznac nepravilno osuši, da zadrži u sebi veći procenat vlage od dozvoljenog (10 %), te da se kao takav ubaci u magacin suvih reznaca čime bi se mogao izazvati proces samozagrevanja i samopaljenja reznaca u magacinu. Obe sušare (i stara i nova) su snabdevene signalnim uređajima za kontrolu rada, a nova sušara, pored signalizacije raspolaže i sa automatskom blokadom u slučaju da se jave neispravnosti u instalaciji. Kada se gorionik isključi, sigurnosni magnetni ventili na dovodima za gas se zatvaraju, tako da se dovod gasa prekida.

Veliku potencijalnu opasnost predstavljaju nataložene prašine šećera. Ukoliko se stvore uslovi za eksploziju lebdeće prašine (primarna eksplozija), udarni talas će uzvitalati nataloženu prašinu koja će učestvovati u sekundarnoj i eventualno tercijalnoj eksploziji koje po intenzitetu mogu biti jače od primarne. Zbog toga je veoma bitno održavati čistoću radnih prostorija u besprekornom stanju i ne dozvoliti taloženje prašine na problematičnim mestima kao što su regali za kablove i slična teško dostupna mesta.

Kotlarnice, kao rizična postrojenja pod pritiskom, podležu rigoroznoj kontroli Inspekcije posuda pod pritiskom, kao i redovnim i vanrednim tehničkim pregledima. Kotlovsko postrojenje je opremljeno automatikom za održavanje temperature vazduha i vode, sigurnosnim ventilima i drugim mernim uređajima. Do curenja gasa pre svega može doći na ventilima, dihtunzima ili usled korozije, mada ne treba isključiti ni mogućnost pucanja cevi. U svim ovim slučajevima da bi došlo do požara i eksplozije moraju se u neposrednoj okolini pojaviti izvori inicijacije.

Instalacija prirodnog gasa je sprovedena podzemno (do MRS) i nadzemno (od MRS do potrošača). Svi gorionici su opremljeni potrebnom automatikom, sigurnosnim ventilima i drugim merno kontrolnim uređajima. U slučaju curenja prirodnog gasa, ceo gasovod se može isključiti iz MRS ili iz glavne PP-šahte. Navedena kritična mesta isključivo predstavljaju potencijalnu opasnost od požara, manjih ili većih razmera, dok je opasnost od hemijskog udesa minimalna.

Automatska detekcija požara na pojavu dima i povišene temperature instalirana je u svim skladištima. Ručni javljači požara nalaze se u magacinu suvih reznaca sa obe strane, kod magacina šećera, na etažama (odeljenja priručnih radionica) glavne proizvodne hale, etažama aneksa glavne hale, kod magacina zapaljivih tečnost, građevinskog pogona, u energani, u sušari i kod odeljenja za uvrećavanje. Čitav sistem automatske detekcije javljanja požara predstavlja homogenu celinu, povezanu preko centrale kod stalne dežurne službe unutrašnje kontrole zaštite od požara fabrike.

Tehnička zaštita od požara za tečne gasove pod pritiskom obuhvata: aparate za gašenje požara, hidrantsku mrežu, table upozorenja, saobraćajne znakove. Kompleks ima hidrantsku

mrežu sa spoljnim protivpožarnim hidrantima za hlađenje sudova u slučaju požara. Boce su postavljene nadzemno, na temelj od nezapaljivog materijala, na lako dostupnom mestu radi manipulacije utovara i istovara.

Opasnost od hemijskog udesa, kao posledice oslobađanja kiseonika u atmosferu ne postoji, s obzirom da kiseonik ne spada u grupu štetnih ili toksičnih materija i da isključivo prezasićena atmosfera sa sadržajem kiseonika od 75 % može imati negativne posledice po zdravlje ljudi, što je u uslovima skladištenja u slobodnom prostoru realno nemoguće. Povećanje opasnosti je u slučaju aktivnih požara jer kiseonik potpomaže gorenje i u tim uslovima boce mogu da eksplodiraju.

Propan-butan i acetilen su eksplozivni gasovi i rukovanje sa bocama se mora odvijati pažljivo i prema uputstvu. Acetilen je veoma opasan sa stanovišta požara i eksplozije između ostalog i zato što sadrži trostruku vezu koja mu daje veliku reaktivnost i veoma malu stabilnost. Dobro se rastvara u acetonu, etil-acetatu, alkoholu, benzenu i ugljendisulfidu. Sa teškim i obojenim metalima gradi acetilenide koji eksplodiraju pri udaru ili pri zagrevanju. Sa vazduhom grade eksplozivne mešavine.

4.3 MERE ZAŠTITE KOJE JE POTREBNO PRIMENJIVATI ZA SPREČAVANJE UDESA

Mere zaštite prilikom pretakanja kiselina i baza (opšte)

- pretakalište obezbediti rampom ili lancem kako bi se onemogućio pristup drugih vozila prilikom pretakanja
- potrebno je postaviti odgovarajuća upozorenja i zabrane:
 - STOP - cisterna priključena
 - opasnost od kiseline ili baze
- na mestu pretakanja potrebno je istaći uputstvo koje će sadržati redosled radnji prilikom pretakanja
- rad na pretakanju poveriti samo licima koja su stručno osposobljena za bezbedan rad
- neophodno je obezbediti sigurnosnu kadu ispod pretakačkih ruku za prihvat eventualno prosute tečnosti prilikom pretakanja
- oprema za pretakanje i priključni uređaji moraju biti ispravni da ne bi došlo do isticanja tečnosti

- ❑ obavezna upotreba sredstava lične zaštite - kiselootporna zaštitna odeća, zaštitne rukavice od polietilena, zaštitne naočare i zaštitna maska sa filterom za apsorpciju kiselih gasova i para
- ❑ u blizini rezervoara obezbediti izolacioni aparat
- ❑ u blizini rezervoara obezbediti najmanje jedan hidrant
- ❑ u zoni pretovara može biti samo jedna cisterna
- ❑ za sprečavanje pucanja cisterne u bilo kom slučaju, uključujući tu i zahvaćenost plamenom, treba obezbediti uređaje za rasterećivanje pritiska
- ❑ uređaji za rasterećenje pritiska autocisterni koje se koriste za prevoz sumporne kiseline (klase 8) treba da se pregledaju u intervalima koji ne prelaze godinu dana
- ❑ pre puštanja pumpe u rad potrebno je uključiti uređaj za rasterećenje pritiska, otvoriti sve ventile, zatim pustiti pumpu u rad
- ❑ nakon završenog pretakanja prvo ventilom zatvoriti rezervoar, zatim skinuti crevo na autocisterni i u slučaju da je u savitljivim crevima zaostala mala količina kiseline upotrebiti interventnu posudu za prihvatanje kiseline iz creva
- ❑ u blizini rezervoara postaviti ispiralicu na principu vodoskoka (fontanu) umerenog pritiska i temperature za ispiranje kiseline koja je došla u kontakt sa očima. Fontana bi trebala imati neprekidan tok vode kako ne bi smrznula u zimskom periodu
- ❑ ne dozvoliti kontakt sumporne kiseline sa metalima, zapaljivim materijama i jakim bazama
- ❑ redovno vršiti kontrolu svih rezervoara od strane nadležne institucije
- ❑ redovno vršiti kontrolu svih ventila, merno regulacione i sigurnosne opreme rezervoara i instalacija

U krugu fabrike ne može se naći više od jedne autocisterne za prevoz opasnih materija. Dozvoljeno je obavljati pretakanje samo jedne opasne materije i to danju. Odluku o ulasku autocisterne u krug preduzeća i vreme pretakanja određuje odgovorno lice za zaštitu od požara.

Mere zaštite pri radu sa natrijum bisulfitom

- ❑ skladištenje i manipulacija mora se odvijati daleko od vlage jer se pod uticajem vlage, vode i kiselina, formira zagušljivi sumpordioksid
- ❑ nekompatibilne materije: kiseline, oksidanti, aluminijum, cink, ugljenik
- ❑ opasni produkti raspadanja: sagorevanjem mogu nastati oksidi sumpora
- ❑ skladištiti u dobro ventiliranoj prostoriji, na tamnom
- ❑ na skladišnom prostoru mora biti istaknuta tabla zabrane i upozorenja
- ❑ u skladišni prostor mogu imati pristup isključivo ovlašćeni radnici, obučeni za rad sa opasnim materijama, opremljeni zaštitnom opremom
- ❑ radnici moraju imati na raspolaganju sva neophodna sredstva za bezbedno uklanjanje eventualno rasute materije
- ❑ otpadna ambalaža od natrijum bisulfita mora odmah biti uklonjena iz proizvodnog pogona, obeležena i odložena u privremeno skladište opasnog otpada u krugu kompleksa

Mere zaštite pri radu sa praškastim zapaljivim materijama

- ❑ skladištiti u dobro ventiliranom prostoru
- ❑ na ulazu u skladišni prostor postaviti table upozorenja i zabrane
 - Zabranjeno pušenje i pristup otvorenim plamenom
 - Nezaposlenima zabranjen pristup
 - Opasnost od požara i eksplozije
 - Obavezna upotreba alata koji ne varniči
- ❑ primeniti posebne mere predostrožnosti prilikom manipulacije i skladištenja šećera
- ❑ posebnu pažnju posvetiti zaštiti od statičkog elektriciteta
- ❑ onemogućiti kontakt sa inkompatibilnim materijama
- ❑ sprečiti nekontrolisano rasipanje materija prilikom transporta

Stanica za tečne gasove pod pritiskom (acetilen, propan butan, kiseonik)

- ❑ sva oprema, kao i instalacije moraju biti u potpunosti odmašćeni
- ❑ osigurati skladišni prostor i instalacije od svih izvora inicijacije požara, uključujući i statički elektricitet
- ❑ nije dopušteno prisustvo zapaljivih materija u blizini stanice
- ❑ nije dozvoljena upotreba alata koji može pri upotrebi izazvati varnicu, isijavati toplotu ili plamen
- ❑ nije dopušteno pušenje u prostoru stanice za vreme obavljanja pretovara
- ❑ ventili sigurnosti moraju biti stalno u ispravnom stanju i periodično kontrolisani u skladu sa propisima
- ❑ postaviti odgovarajuće table upozorenja i zabrana
- ❑ u blizini stanice postaviti dva S9 aparata za gašenje početnih požara i dva požarna hidranta na odgovarajućoj udaljenosti

Instalacije prirodnog gasa

- ❑ izvršiti obeležavanje glavnih ventila na gasnim instalacijama
- ❑ prilikom predviđene promene energenta, kotlarnicu i gasne instalacije u kotlarnici izvesti u svemu prema **Pravilniku o tehničkim normativima za projektovanje, građenje, pogon i održavanje gasnih kotlarnica** ("Službeni list SFRJ" broj 10/90 i 52/90)
- ❑ gasne instalacije izvesti, eksploatisati i kontrolisati u svemu prema važećim zakonima, pravilnicima i predloženim merama od strane nadležnih organa
- ❑ rukovanje MRS - om mogu vršiti samo obučena lica distributera gasa, a shodno uputstvu proizvođača koje se nalazi u samoj MRS
- ❑ pristup i rukovanje postrojenjem dozvoljen samo za to obučenom i kvalifikovanom osoblju koje je temeljno upoznato sa tehnološkim procesom i sa radom svih uređaja i instrumenata, kao i sa opasnostima koje mogu da nastanu

- na instalaciji i uređajima, kao i u krugu MRS isključivo upotrebljavati alat koji ne varniči
- na udaljenosti 10 m od MRS ne sme se ostavljati zapaljivi materijal kao što su papiri, drvo, ulje, derivati nafte i sl., ceo prostor od 10 m oko MRS mora biti bez rastinja i redovno održavan
- na vidnim mestima moraju biti postavljene table sa telefonskim brojevima vatrogasne jedinice, SUP-a, hitne pomoći i dispečarskog centra distributera gasa
- na vidnim mestima treba postaviti uputstva za intervencije u slučaju požara i havarije, kao i uputstva za rukovanje postrojenjima
- na odgovarajućim mestima u MRS moraju biti postavljeni table upozorenja i zabrane:
 - Opasnost od požara
 - Opasnost od eksplozije
 - Zabranjen prilaz otvorenim plamenom
 - Zabranjeno pušenje
 - Zabranjena upotreba alata koji varniči
- vršiti povremeni nadzor zaptivenosti cevi i armature prenosnim eksplozimetrom za registraciju gasa u vazduhu (SRPS N.S8.007) radi otkrivanja eventualno nastalih eksplozivnih smeša prirodnog gasa i vazduha
- PP šaht vidno obeležiti i obezbediti stalni pristup
- aparate za gašenje požara držati na lako pristupačnom mestu i proveravati redovno njihovu ispravnost. U slučaju požara u kotlarnici najpre zatvoriti glavni zaporni organ na ulazu gasnog voda u kotlarnicu, a zatim gasiti požar
- obavezne su redovne provere, pregledi, kontrole i ispitivanja gasne ložišne instalacije zbog postizanja i održavanja pouzdanosti i sigurnosti u radu
- provere vrše isključivo lica osposobljena za rukovanje postrojenjem

Pored navedenih uzroka koji se odnose na oštećenja tehnoloških i gasnih instalacija, najveću opasnost u predmetnom pogonu predstavlja odstupanje zaposlenih od procedura.

Električne instalacije u ugroženim zonama

- ❑ van radnog vremena, svi energetske strujni krugovi koji su van funkcije treba da budu stavljeni u beznaponsko stanje
- ❑ svi prekidači u razvodnim ormarima moraju biti vidno obeleženi i pristupačni, u cilju brzog i efikasnog stavljanja instalacije u beznaponsko stanje, u slučaju požara ili eksplozije
- ❑ svaku eventualnu rekonstrukciju postojeće instalacije potrebno je izvesti stručno i u skladu sa zahtevima iz tehničkih propisa
- ❑ strujni krugovi moraju biti označeni, radi brze i tačne intervencije na njima
- ❑ svi zaštitni elementi moraju biti usklađeni prema snazi potrošača i presecima provodnika
- ❑ zabranjeno je premoštavanje i "krpljenje" osigurača. Mogu se koristiti samo originalni topljivi umeci odgovarajuće nazivne struje. Zamenu osigurača poveravati isključivo stručnim licima
- ❑ vršiti periodične preglede i ispitivanja elektroinstalacije, koja mogu obavljati stručna lica ili za to ovlašćene ustanove
- ❑ prenosne kablove koji su van upotrebe odvojiti od priključnice
- ❑ svaki primećeni kvar hitno i stručno otklanjati
- ❑ elektromotore redovno podmazivati propisanim uljem
- ❑ svetiljke ne smeju biti bez zaštitnih poklopaca, balona ili kugli
- ❑ ne dozvoliti improvizovano postavljanje bilo kakve dodatne instalacije
- ❑ odrediti stručna lica za redovno održavanje gromobranske instalacije. Hitno otklanjati sve uočene kvarove
- ❑ pregled gromobranske instalacije vršiti periodično, a poveravati ih za to ovlašćenim ustanovama
- ❑ sve buduće radove na zameni, rekonstrukciji i izvođenju nove gromobranske instalacije, raditi isključivo u skladu sa projektnom dokumentacijom

Mere zaštite od požara

U smislu sprovođenja mera zaštite od požara, kako bi se mogućnost pojave požara svela na najmanju moguću meru, u toku eksploatacije objekata unutar fabričkog kompleksa u Senti urađeno je sledeće:

- izrađen je Plan zaštite od požara, u skladu sa Članom 9. **Zakona o zaštiti od požara** ("Službeni glasnik SRS" broj 37/88 i "Službeni glasnik RS" broj 53/93, 67/93 i 48/94), kojim se definišu sigurni izvori i dovoljne količine vode, broj osposobljenih kadrova i ostala potrebna oprema za gašenje požara u predmetnim objektima na lokaciji
- donešen je Pravilnik o zaštiti od požara, u skladu sa Članom 8. **Zakona o zaštiti od požara** ("Službeni glasnik SRS" broj 37/88 i "Službeni glasnik RS" broj 53/93, 67/93 i 48/94);
- obezbeđena je hidrantska mreža za potrebe gašenja početnih požara koji se gase vodom
- obezbeđena automatska dojava požara
- kružnim tokom saobraćaja osigurana je dostupnost vatrogasne tehnike do svih delova fabričkog kompleksa

Planom zaštite od požara predviđeno je sprovođenje sledećih mera:

- prilazne saobraćajnice do fabričkog kompleksa održavati prohodnim i na njima zabraniti zadržavanje i parkiranje vozila, kao i odlaganje bilo kakvog materijala ili opreme
- organizovati i zajedničke vežbe gašenja požara u skladu sa operativnim Planom zaštite od požara, uz korišćenje tehnike jedinice i uređaja, opreme i sredstava za gašenje požara na kompleksu
- u zonama opasnosti od izbijanja požara, ne smeju se nalaziti materije i uređaji koji mogu prouzrokovati požar ili uticati na njegovo širenje. U ovim zonama opasnosti zabranjeno je unošenje otvorenog plamena, zavarivanje, rad sa alatom koji varniči i u skladu sa tim moraju biti postavljeni znakovi zabrane i upozorenja
- na predmetnoj lokaciji gašenje početnih požara je predviđeno protivpožarnim aparatima tipa S i CO₂

- ❑ zaposleni moraju biti upoznati sa fizičko - hemijskim osobinama materija koje su u upotrebi u predmetnom kompleksu, načinom sprovođenja preventivnih mera zaštite od požara i eksplozija prilikom njihovog korišćenja, kao i sa upotrebom uređaja, opreme i sredstava za gašenje požara
- ❑ neophodno je obezbediti da vrata koje vode direktno napolje iz svakog objekata, u toku radnog vremena, nikako ne smeju biti zaključana
- ❑ vršiti redovno održavanje objekata i instalacija unutar kompleksa
- ❑ sve radne prostorije održavati čisto i uredno, a na kraju smene zapaljivi otpadni materijal obavezno izneti iz objekata i odložiti na za to predviđeno mesto
- ❑ kompleks, i zelene površine unutar njega, redovno održavati i sa prostora oko objekata i uz ogradu kompleksa uklanjati travu, korov i drugi otpadni materijal, radi sprečavanja proširenja požara sa okolnog terena prema objektima

Neredovno, odnosno nekvalitetno izvršavanje poslova održavanja, remonta i sl., može prouzrokovati pojavu požara, eksplozija ili havarija, tako da je neophodno preduzimati sledeće tehničke i druge mere zaštite kako bi se izbegle ove situacije:

- ❑ održavanje uređaja, opreme i instalacija vršiti u propisanim zakonskim rokovima (u skladu sa tehničkim propisima, normativima i uputstvima proizvođača), a na osnovu utvrđenih konkretnih planova održavanja, voditi o tome odgovarajuću dokumentaciju i evidenciju
- ❑ zamenu uređaja, opreme i instalacija vršiti po isteku roka njihovog trajanja (osim u slučajevima kada se ispitivanjima utvrdi i dokaže njihova funkcionalnost), ali i ranije, ukoliko se po izvršenim periodičnim ispitivanjima utvrdi da je došlo do promena karakteristika koje utiču na funkcionalnost i bezbednost
- ❑ zamenu vršiti originalnim delovima ili delovima istih karakteristika
- ❑ ukoliko radove na održavanju, remontu, rekonstrukciji, ispitivanjima i sl. izvode treća lica, u Ugovor o međusobnim obavezama unose se odredbe o poštovanju mera zaštite od požara, kao i odredbe o načinu kontrole sprovođenja mera i odgovornosti za njihovo ne sprovođenje

- zaposleni u čiji delokrug poslova spada održavanje pojedinih uređaja, opreme i instalacija dužni su da vrše kontrolu njihove ispravnosti i pravilnog funkcionisanja, tako da u slučaju eventualnog oštećenja ne izazovu požar, eksploziju ili havariju u objektima
- istrošeni materijal, masti, ulja, boje, masne krpe, papirna, pamučna, plastična i druga ambalaža, kao i drugi otpadni materijal korišćen pri izvođenju radova održavanja, remonta i rekonstrukcije, moraju se za vreme rada odlagati u metalne posude sa poklopcem, a po završetku radne smene izneti iz radnih prostorija i odložiti na bezbedno mesto prema Planu upravljanja otpadom
- u cilju otklanjanja uslova koji pogoduju nastanku požara, kao i omogućavanja uslova za brzu i efikasnu intervenciju na izgrađenoj unutrašnjoj gasnoj instalaciji, potrebno je preduzeti sve mere predviđene za rukovanje gasnim instalacijama
- radovi zavarivanja, rezanja i lemljenja mogu se obavljati samo na mestima pripremljenim u skladu sa propisanim normativima tehničke zaštite i zaštite od požara
- zavarivanje na privremenim mestima može se obavljati samo po prethodno pribavljenom odobrenju, izdatom od strane zaposlenog odgovornog lica za zaštitu od požara, uz primenu svih mera i procedura pri zavarivanju
- potrebno je vršiti redovnu kontrolu gromobranske instalacije - odvoda, uzemljivača i dopunskog pribora. Preglede vršiti najmanje jednom u dve godine, odnosno nakon svake izmene, popravke i / ili udara groma
- ni jedan posao izgradnje, dogradnje ili rekonstrukcije ne može se vršiti bez projektne dokumentacije, na koju su prethodno pribavljene odgovarajuće saglasnosti od strane nadležnih organa

5 POSTUPCI ZA OGRANIČAVANJE POSLEDICA UDESA

Pripravnost je stanje koje se postiže pripremom svih nadležnih subjekata, opreme i tehnike radi najadekvatnijeg odgovora na udes uz najmanje moguće posledice, a obezbeđuje se donošenjem planova zaštite.

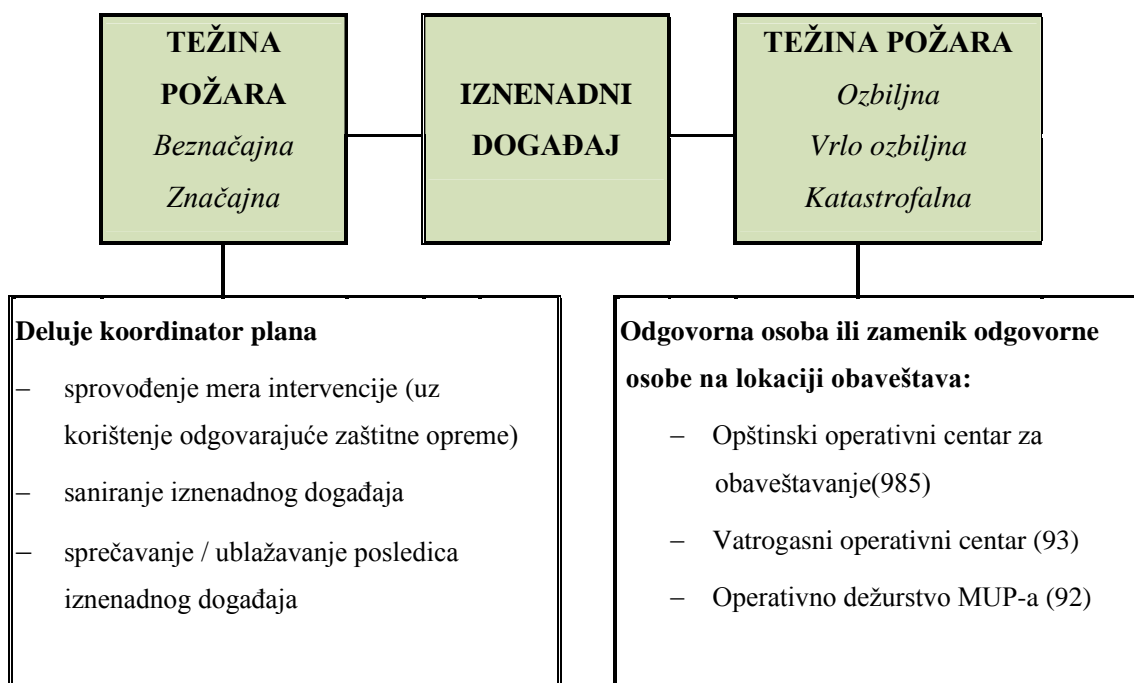
Planovi zaštite od udesa se donose za svako mesto i svaki deo teritorije Republike na kome postoje opasne aktivnosti koje mogu izazvati udes u preduzeću - plan zaštite na mestu udesa, u opštini, odnosno gradu za područje opštine, odnosno grada, kao i Republici u celini. Planovi zaštite su međusobno usklađeni i oslanjaju se jedan na drugi (planovi zaštite od elementarnih i drugih većih nepogoda, zaštite u vanrednim i ratnim uslovima i dr.).

Uloga i odgovornost svakog pojedinca u sistemu zaštite od požara razrađuje se kroz Plan zaštite od požara. Ukoliko dođe do požara svi postupci i odgovorna lica su precizirani, od prijave i prijema prijave požara, alarmiranja, izlaska vatrogasne jedinice na mesto požara, pripreme i akcije gašenja, do završetka gašenja, analize događaja i sačinjavanje zapisnika - izveštaja. Ovim dokumentima se obezbeđuje precizno, brzo i efikasno reagovanje prema unapred definisanim zaduženjima, uspešna saradnja sa ostalim učesnicima u gašenju požara, zaustavljanje širenja požara i smanjenja štetnih posledica na najmanju meru.

Uvedenim i redovno kontrolisanim postupcima osigurava se blagovremeno identifikovanje mogućih vanrednih događaja, nesrećnih slučajeva i svih drugih vrsta udesa. Postupci obuhvataju mere koje treba preduzeti da se u takvim situacijama spreče eventualne posledice na životnu sredinu.

U slučaju kada je nastali požar takvog karaktera da se ne može lokalizovati, direktnom telefonskom linijom poziva se Vatrogasna jedinica Senta, kao i dežurna služba MUP-a.

U slučaju **požara manjeg obima** odgovorno lice dužno je adekvatno postupiti prema merama i uputstvima za početno gašenje požara. Ukoliko je došlo do požara koji je zahvatio veću površinu, odnosno **požara većeg obima**, pristupa se obaveštavanju Vatrogasne jedinice i eventualno Interventnih jedinica MUP-a i ako je potrebno službe Hitne pomoći.



Slika 2. Šema nadležnosti pri regovanju na udes u zavisnosti od procene težine nastalog udesa

Oprema i sredstva odgovora na udes

Predmetni kompleks **AD FABRIKA ŠEĆERA "TE - TO"** u Senti raspolaže sa sledećom opremom:

- ❑ prenosna pumpa „Rosenbauer“ 8/8 sa opremom; kom 1
- ❑ prenosna pumpa „Zigler“ 12/8 sa opremom; kom 1
- ❑ generator struje 92 kVA kom 1
- ❑ izolacioni aparat Spiratom 2000 kom 3
- ❑ zaštitno odelo Preflam kom 1
- ❑ zaštitno odelo Neplam kom 1
- ❑ dubinska pumpa DP – 125/11
- ❑ dubinska pumpa DP 125/8

Planom se predviđa i dodatna oprema za pripremu pene za gašenje požara, penjački opasači, nosila za prvu pomoć i ostali osnovni pribor.

U fabričkom krugu raspoređena je spoljašnja i unutrašnja hidrantska mreža. Požarno ugroženi objekti imaju sistem za dojavu požara. Od prenosnih sredstava za gašenje požara prisutni su aparati S – 9, S – 50, CO₂ – 5 kg, CO₂ – 10 kg, kao i sanduci sa peskom.

Održavanje opreme za gašenje požara

Sva predviđena oprema za gašenje požara u kompleksu fabrike šećera u Senti, mora se redovno pregledati i održavati u ispravnom stanju kako bi besprekorno funkcionisala u slučaju pojave eventualnog požara. Iz tog razloga neophodno je vršiti redovni pregled prenosnih vatrogasnih aparata za gašenje početnih požara, svakih šest meseci. Pregled moraju izvršiti odgovarajuća ovlašćena preduzeća i organizacije.

Hidrante i hidrantsku opremu (pumpe i creva) držati u čistom i urednom stanju i kontrolisati najmanje jednom godišnje, od strane ovlašćenog preduzeća za navedenu vrstu radova i o tome voditi redovnu evidenciju.

Medicinska sredstva zaštite i zaštitna oprema

Svi radnici imaju obezbeđena sredstva za ličnu zaštitu, odabrana u zavisnosti od opasnosti kojima su izloženi u toku radnog procesa. Zaštitna oprema obuhvata opremu za ličnu zaštitu: zaštita tela (odelo), ekstremiteta (rukavice i obuća), lica (zaštitne naočare) i kolektivna sredstva lične zaštite: respiratornih organa (maska sa odgovarajućim filterima ili boca sa komprimovanim vazduhom ili kiseonikom). U cilju efikasne i blagovremene reakcije i pružanja adekvatne medicinske pomoći radnicima u slučaju iznenadnih i neočekivanih događaja, odnosno akcidentnih situacija, koje mogu da izazovu blaže ili intenzivnije povrede, svaki pogon mora biti opremljen sa ormarićem u kojem se nalaze sredstva za pružanje prve pomoći.

5.1 ODGOVOR NA UDES

Vanrednim situacijama koje mogu da se dese tokom redovnog procesa rada, često prethode određena "upozorenja", kao što su neuobičajene vibracije, zvuci i slično. Trenutno prepoznavanje ovih signala i pravilne korektivne aktivnosti u mnogim slučajevima mogu sprečiti dalji razvoj kritičnih situacija.

U momentu uočavanja neuobičajenih signala od strane najbližeg radnika, započinje akcija odgovora na udes. Sam tok akcije uslovljen je procenom odgovorne osobe na lokaciji o nivou udesa i očekivanim posledicama.

Koordinacija i odgovornosti pri realizaciji akcije odgovora na udes

Odgovor na udes prvog nivoa - nivo opasnih uređaja i opreme, kao i odgovor na udes drugog nivoa - nivo kompleksa, realizuje se u preduzeću. Odgovorom na udes prvog i drugog nivoa rukovodi lice odgovorno za zaštitu od požara (koordinator plana zaštite).

Ukoliko se proceni da usled nastalog udesa mogu nastupiti štetne posledice po širu okolinu, aktivira se plan zaštite opštine, odnosno grada.

Subjekti odgovora na udes trećeg i četvrtog nivoa su:

- komunikacione jedinice
- interventne jedinice
- ekspertna jedinica
- jedinice za prevoz i logistiku

Komunikacione jedinice obavljaju poslove operativnog dežurstva, prijema i prenosa informacija, pozivanja osoba, te uzbunjivanja Opštinskog centra za zaštitu životne sredine. Komunikacione jedinice po potrebi obaveštavaju interventne jedinice - vatrogasna jedinica, službu hitne pomoći ili MUP - Sektor za vanredne situacije.

Prioriteti tokom intervencije su sledeći: zaštita i spašavanje ljudi, zaštita životne sredine, poljoprivredno zemljište, zaštićena prirodna dobra, materijalna i kulturna dobra.

U slučaju požara mora se koristiti zaštitna oprema koja uključuje: zaštitne naočare, zaštitno odelo i rukavice, cipele sa pojačanom zaštitom, izolacioni aparat.

Mere koje se preduzimaju u slučaju udesa su sledeće:

- početno gašenje požara
- obaveštavanje
- utvrđivanje intenziteta zagađenja
- mere sanacije

Važno je uočiti i neke druge elemente od značaja za uspešnu i bezbednu intervenciju, kao na primer količinu i boju dima, karakteristike plamena, pravac strujanja dima i slično. Procena situacije (toka požara i rizika po okolinu), donosi se na osnovu prikupljenih podataka i bitna je za ishod akcije. Njen osnovni zadatak je da definiše šta treba učiniti, kojim redom i kojim sredstvima da se otklone opasnosti, obzirom na raspoložive snage i sredstva.

U samoj akciji, vatrogasci i svi ostali učesnici postavljene zadatke moraju izvršavati odgovorno, pažljivo i bez žurbe i panike, strogo vodeći računa o vlastitoj bezbednosti, ali i bezbednosti svih ostalih ljudi. Svaki pojedinac pri ovim aktivnostima treba da maksimalno koristi stečena znanja kroz obuku i treninge iz oblasti zaštite od požara. Kada se glavna žarišta požara savladaju, obavljaju se određene radnje da se mesto požara (udes) pregleda, raščisti i sanira.

5.2 POSTUPCI ZA OGRANIČAVANJE POSLEDICA UDESA

Procedurama za odgovor na udes, datim u prilogima ovog Plana, definisani su postupci odgovora na udes kako bi se smanjile posledice eventualno nastalog udesa.

Postrojenje mora da se projektuje, izgradi, adaptira, rekonstruiše i/ili sanira, opremi, koristi i održava na način, kojim se eventualno moguće akcidentne situacije sprečavaju, odnosno svode na najmanju moguću meru. Ukoliko dođe do kvara uređaja kojima se obezbeđuje sprovođenje propisanih mera zaštite ili do premećaja tehnološkog procesa rada, usled čega može doći do ugrožavanja radne i životne sredine, operater je dužan da otkaz ili poremećaj otkloni, odnosno rad prilagodi nastaloj situaciji ili da obustavi tehnološki proces rada, kako bi se smanjio negativan uticaj nastalog akcidenta.

Mere za otklanjanje posledica imaju za cilj praćenje postudesne situacije, obnavljanje i sanaciju radne i životne sredine, vraćanje u prvobitno stanje objekata, postrojenja i instalacija, kao i uklanjanje opasnosti od eventualnog ponovnog nastanka udesa.

Mere otklanjanja posledica udesa, između ostalog, obuhvataju i izradu:

- Plana sanacije udesa
- Izveštaja o udesu

Zavisno od vrste udesa, obima posledica i mogućih specifičnosti, **Plan sanacije udesa** se izrađuje nakon udesa, ali obavezno mora da sadrži sledeće elemente:

- ciljeve i obim sanacije
- snage i sredstva koje je potrebno angažovati pri sanaciji
- program postudesnog monitoringa radne i životne sredine
- troškove sanacije
- način obaveštavanja javnosti o proteklom udesu

Plan sanacije donosi Generalni direktor fabrike, na predlog rukovodioca akcije gašenja požara i koordinatora plana zaštite od udesa.

Postudesnu sanaciju organizuju referent zaštite od požara, koordinator plana zaštite od udesa i stručni tim za odgovore na udes, uz angažovanje specijaliste iz organizacionih jedinica i službi fabrike, kao i spoljnih stručnih institucija. Navedenu sanaciju sprovode osposobljene jedinice (Vatrogasna i interventna), pojedini stručnjaci i specijalisti, kao i svi zaposleni na nivou svojih znanja i mogućnosti.

Za potrebe sanacije koriste se sredstva i oprema fabrike, pre svega Vatrogasne i ostalih jedinica za odgovor na udes i službe tehničkog održavanja. U slučaju potrebe, može se računati i na snage, sredstva i opremu opštinskih struktura, Vatrogasne jedinice MUP-a, komunalne službe i drugih radnih organizacija, hitne pomoći i drugih.

Hemijsku dekontaminaciju sprovodi Vatrogasna jedinica, svojim sredstvima i opremom i materijama za dekontaminaciju, pre svega vodom, penom, razblaženim hemikalijama i slično.

Raščišćavanje mesta udesa od uništene i oštećenje opreme i instalacije, vrše tehničke i interventne ekipe sa odgovarajućom opremom.

Predstavnici zaštite na radu i laboratorije uz angažovanje nadležne institucije akreditovane za kontrolu uslova radne sredine i stanja životne sredine, obavljaju stalni nadzor postudesne situacije, vrše merenja kritičnih parametara i monitoring radne i životne sredine na nivou kompleksa.

U slučaju potrebe praćenja monitoringa životne sredine izvan kompleksa fabrike **AD FABRIKA ŠEĆERA "TE - TO"** u Senti, angažuju se stručne ekipe Laboratorije za kontrolu kvaliteta vazduha i vode, Zavoda za zaštitu zdravlja iz Novog Sada ili Subotice.

Nakon sprovođenja prioriternih mera sanacije, pristupa se vraćanju postrojenja, uređaja i instalacija u funkcionalno stanje, a zatim i revitalizaciji radne i životne sredine.

Za sanaciju, remont i rekonstrukciju oštećenih instalacija i sudova angažuju se nadležne stručne ekipe.

Generalni direktor fabrike ili lice koje on ovlasti, obavezni su da preko lokalnih medija informisanja (radija, lokalne televizije, novina) objektivno obaveste stanovništvo o požaru ili drugoj vrsti udesa, preduzetim merama i eventualnoj opasnosti po širu okolinu.

Sastavni deo mera za otklanjanje posledica udesa je izrada stručnog **Izveštaja o udesu**, koji treba da sadrži sledeće elemente:

- ❑ analizu uzroka i posledica udesa
- ❑ razvoj i tok udesa, kao i preduzete akcije odgovora na udes
- ❑ procenu veličine udesa i štetnih posledica
- ❑ analizu trenutnog postudesnog stanja

Procena veličine udesa i štetnih posledica vrši se na osnovu stepena angažovanih snaga, veličine štete u ljudstvu (povrede, trovanja, eventualni smrtni slučajevi) i materijalnim dobrima (izraženo kroz novčane vrednosti).

Operator je u bavezi da prati parametre zagađujućih materija u udesu i o tome vodi evidenciju (Evidencioni list u prilogu).

Dobrim upravljanjem tehnološkim procesom rada, redovnim pregledima uređaja, instalacija i merne opreme, uslova radne i životne sredine i kontrolom sistema zaštite na svim uređajima u fabričkom kompleksu **AD FABRIKA ŠEĆERA "TE - TO"** u Senti, udes se može izbeći ili svesti u granice kompleksa.

6 LITERATURA

Spisak literature korišćene pri izradi predmetnog dokumenta dat je u nastavku:

- Metode za analizu hazarda, Tehničko uputstvo za upravljanje hemijskim akcidentima, Washington, USA-EPA, 1989.
- European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road, 2007.
- Vodič za odgovor na udes, Ministarstvo zaštite životne sredine, 2009.
- Praktičan vodič za rukovanje opasnim hemijskim materijama i sredstvima, Ekoline, Brno, 2005.

7 PRILOZI

- **Prilog br. 1** – Rešenje na procenu opasnosti od hemijskog udesa br. 532-02-02318/2009-02 od 26.07.2010. god. izdato od strane Ministarstva za zaštitu žvite sredine i prostornog planiranja, Beograd
- **Prilog br. 2** – Tabelarni prikaz klasifikacije materija prema svojstvima
- **Prilog br. 3** – Opasna svojstva, oznake rizika (R) i oznake bezbednosti (S)
- **Prilog br. 4** – Mikrolokacija sa obeleženim skladištima opasnih materija
- **Prilog br. 5** – Uputstvo za odgovor na udes izazvan izlivanjem kiselina (sumporna kiselina, fosforna kiselina)
- **Prilog br. 6** – Uputstvo za odgovor na udes izazvan izlivanjem baza (natrijum hidroksida, natrijum bisulfit)
- **Prilog br. 7** – Uputstvo za odgovor na udes izazvan izlivanjem formalina
- **Prilog br. 8** – Uputstvo za odgovor na udes usled požara i eksplozije
- **Prilog br. 9** – Uputstvo za odgovor na udes izazvanog isticanjem gasova pod pritiskom (kiseonika, acetilena)
- **Prilog br. 10** – Evidencioni list – EMISIJA – Emisije u vazduh u slučaju udesa, puštanja u rad, neplaniranih događaja