

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE I
INŽENJERING "BED Co"
BEOGRAD

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО
Број 353-02-219/96-02
22.03.1996. год
БЕОГРАД



DETALJNA ANALIZA UTICAJA POĀONA ZA PROIZVODNJU HEMIJSKIH
PROIZVODA I PROIZVODA ZA OPSTU UPOTREBU U NASELJU TREBOTINA
NA ŽIVOTNU SREDINU

BEOGRAD
februara 1996. godine

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-02-219/96-02
Датум: 22. март 1996. године
БЕОГРАД

МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ на основу члана 16 став 2 Закона о заштити животне средине (Сл. гл. РС бр. 66/91 и 53/95), чл. 10, 69 и 71 Закона о државној управи (Сл. гл. РС бр. 20/92) и чл. 202. Закона о општем управном поступку (Сл. лист СФРЈ бр. 47/86), доноси

РЕШЕЊЕ

1. ИЗДАЈЕ СЕ САГЛАСНОСТ на "ДЕТАЉНУ АНАЛИЗУ УТИЦАЈА ОБЈЕКТА, ОДНОСНО РАДОВА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПОГОНА ЗА ПРОИЗВОДЊУ ХЕМИЈСКИХ ПРОИЗВОДА И ПРОИЗВОДА ЗА ОПШТУ УПОТРЕБУ У НАСЕЉУ ТРЕБОТИНА", на катастарској парцели 1113/2, 1114/1 и 1109 КО Треботина СО Крушевац.

2. ОБАВЕЗА Инвеститора је да испоштује пројектима и Детаљном анализом предвиђене мере заштите животне средине посебно мере из поглавља 8.0.

3. Решење и Детаљна анализа из тачке 1. Решења су саставни део урбанистичко - техничке документације.

4. На основу члана 88. Закона о заштити животне средине (Сл. гласник РС, бр. 66/91 и 53/95) ОБАВЕЗА је инвеститора да по утврђивању предрачунске вредности објекта и радова уплати 1% од исте, на рачун (у прилогу).

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Инвеститор, "ХЕМОПРОДУКТ" из ТРЕБОТИНЕ општина Крушевац, поднео је захтев Министарству за издавање сагласности на "ДЕТАЉНУ АНАЛИЗУ УТИЦАЈА ОБЈЕКТА, ОДНОСНО РАДОВА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПОГОНА ЗА ПРОИЗВОДЊУ ХЕМИЈСКИХ ПРОИЗВОДА И ПРОИЗВОДА ЗА ОПШТУ УПОТРЕБУ У НАСЕЉУ ТРЕБОТИНА", коју је израдило Предузеће за пројектовање и инжењеринг "ББД Со" из Београда.

Обавезе из тачке 2. диспозитива подлежу стручној контроли Министарства, Републичке инспекције заштите животне средине И предвиђене мере заштите се морају ОБАВЕЗНО извести приликом градње објекта односно извести пре техничког пријема.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Против овог Решења може се уложити жалба Влади Републике Србије у року од 15. дана од дана пријема решења, путем овог органа.

Решено у Министарству заштите животне средине у Београду, улица Немањина бр. 22-26, дана 22. марта 1996. године, под бројем 353-02-219/96-02.

БК

ПОМОЋНИК МИНИСТРА



Решење доставити :

- Инвеститору
- Архиви

INVESTITOR:

HEMOPRODUKT" IZ TREBOTINE,
OPŠTINA KRUŠEVAC



Direktor:

H. Jorgačević

IZRADA ANALIZE:

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE I
INŽENJERING "BBD Co" - BEOGRAD



ZAMENIK DIREKTORA:

Slavoljub Jorgačević, dipl.ing



Autori analize:

Dr Slavko Drašković, dipl.ing

Dr Slobodan Tošović, spec.toksikologije

Slavko Drašković
Slobodan Tošović

Unutrašnja kontrola:

Slavoljub Jorgačević, dipl. ing

Slavoljub Jorgačević

UVODNE NAPOMENE

Na osnovu Ugovora zaključenog sa Investitorom, Proizvodno-prometnim preduzećem sa P.O. "HEMOPRODUKT" iz Trebotine, opština Kruševac, zadatak Preduzeća za projektovanje i inženjering BBD Co", Beograd je da izradi Detaljnu analizu uticaja Pogona za proizvodnju hemijskih proizvoda i proizvoda za opštu upotrebu u naselju Trebotina, na životnu sredinu.

Detaljna analiza (u daljem tekstu Analiza) se radi u skladu sa odredbama Pravilnika o analizi uticaja objekata, odnosno radova na životnu sredinu (Sl.glasnik Republike Srbije br.61/92), a za potrebu izdavanja saglasnosti na lokaciju od strane Ministarstva zaštite životne sredine Republike Srbije.

Cilj izrade Analize je procena mogućeg uticaja navedenog pogona na životnu sredinu i predlaganje mera za svodjenje uticaja u granice prihvatljivosti.

10. U V O D

Pogon za proizvodnju hemijskih proizvoda i proizvoda za opštu upotrebu se planira u naselju Trebotina, na kat.parc. br. 1113/2, 1114/1 i 1109 K.O. Trebotina.

Privatno preduzeće "Hemoprodukt" je navedenu proizvodnju do sada obavljalo u selu Subotica kod Aleksandrovcu, u neodgovarajućim prostorijama, u kojima zbog malog gabarita objekta nisu postojali uslovi za organizovanje procesa rada u skladu sa tehnološkim zahtevima. Takođe, sama lokacija starog pogona nije bila optimalna sa gledišta zaštite životne sredine.

Iz navedenih razloga investitor projektnim zadatkom planira izmeštanje proizvodnje na novu lokaciju u naselju Trebotina, gde će se graditi proizvodni pogon i magacin.

11. METODOLOGIJA

Osnovni metodološki pristup i sadržaj Analize određen je Pravilnikom o analizi uticaja objekata odnosno radova na životnu sredinu. Analiza se radi na osnovu utvrđene lokacije, postojećeg stanja životne sredine na njoj, investiciono-tehničke dokumentacije, raspoloživih podataka, rezultata istraživanja i merenja.

Za procenu rizika po životnu sredinu i zdravlje ljudi su korišćene i metode date u preporukama i uputstvima Svetske zdravstvene organizacije (WHO) i Agencije za zaštitu životne sredine SAD (EPA - USA):

- Environmental health impact assessment of urban development project, Guidelines and Recommendation, WHO, 1985.,

- The risk assessment Guidelines, EPA, Washington DC, 1986.

1.2. ZAKONSKA REGULATIVA

U uvodnim napomenama je rečeno da se Analiza radi u skladu sa odredbama Pravilnika o analizi uticaja objekata, odnosno radova na životnu sredinu (Sl. glasnik Republike Srbije br. 61/92).

Pored toga, tumačenje rezultata i predlaganje mera zaštite se radi u skladu sa sledećim pravnim aktima:

- Zakonom o planiranju i uređenju prostora i prostornom planu SRS ("Sl.glasnik SRS" 44/89);

- Zakonom o eksplozivnim materijama i zapaljivim tečnostima i gasovima ("Sl.glasnik SRS" 44/77);

- Zakonom o zaštiti od požara (Sl.glasnik SRS 37/88);

- Zakonom o prevozu opasnih materija (Sl.list SFRJ broj 27/90);

- Zakonom o prometu otrova ("Sl.list SFRJ br. 13/1991);

- Pravilnikom o kriterijumima za razvrstavanje otrova u grupe i o metodama za određivanje stepena otrovnosti pojedinih otrova ("Sl.list SFRJ 79/91);

- Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje ("Sl.

glasnik RS br. 23/94);

- Pravilnikom o graničnim vrednostima, metodama merenja emisije, kriterijumima za uspostavljanje mernih mesta, evidenciji podataka (Sl.glasnik RS br. 54/92);

- Pravilnikom o dozvoljenom nivou buke u životnoj sredini (Sl.glasnik RS br. 54/92);

- Pravilnikom o izgradnji postrojenja za zapaljive tečnosti i o uskladištenju i pretakanju zapaljivih tečnosti (Sl.list SFRJ br. 20/71 i 23/71);

- Pravilnikom o tehničkim normativima za skladištenje zapaljivih i opasnih materija (Sl.list SFRJ br. 14/80 i 9/81) i dr.

- Pravilnikom o opasnim materijama u vodama (Sl.glasnik SRS br. 31/82);

- Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Sl.list SRJ 33/87);

Pored navedenog, za izradu Analize korišćena su i:

- Glavni projekat proizvodnog pogona br.232 od 28.02. 1992. (Projektant Zanatska zadruga "Budućnost" - Kruševac),

- Glavni projekat magacina br.* 10/92 (Projektant - Bira za projektovanje "Prostor" - Brus);

- Kopija plana za kp.br. 1109, 1153/2 i 1114/1 K.O.Trebotin;

Uslovi za lokaciju br. 350-2146/91 od 16.02.1991. godine, izdati od Sekretarijata za stambeno-komunalne poslove i urbanizam opštine Kruševac;

- Rešenje Ministarstva za unutrašnje poslove Republike Srbije br. 217-37/92 i 217-38/92 od 16.04.1992. godine;

- Rešenje Sanitarne inspekcije opštine Kruševac br. 53-299/92 od 12.06.1992. godine;

- Glavni projekat poslovnog prostora br. 97/91 (Projektant "Proing" - Čuprija).

(Navedeni dokumenti dati su u prilogu)

2.0. PODACI O LOKACIJI

Pogon za proizvodnju hemijskih proizvoda i proizvoda za opštu upotrebu se planira na oko 30 m od regionalnog puta Kruševac-Aleksandrovac na rastojanju od cca 15 km od Kruševca.

Ukupna površina parcela iznosi 6985 m^2 , a prema izvodu iz katastra K.O.Trebotin iste su označene kao njive pete klase.

Granicu kompleksa čine sa severne strane put Kruševac-Aleksandrovac, istočna je neizgrađena zabarena parcela vlasništvo investitora, dok se na zapadu i jugu nalazi poljoprivredno zemljište bez individualnih porodičnih stambenih kuća.

2.1. POSTOJEĆE STANJE ŽIVOTNE SREDINE

Za posmatrano područje ne posedujemo podatke o stanju životne sredine, pošto na istom u predhodnom periodu nisu vršena nikakva ispitivanja.

U nedostatku odgovarajućih podataka o koncentracijama polutanata u supstratima životne sredine, stanje se može proceniti na osnovu identifikacije izora zagađjenja, orografskih i edafskih karakteristika terena, mikroklimatskim karakteristikama prostora.

Kao mobilni izvor aerozagađjenja na širem prostoru identifikovan je saobraćaj na regionalnom putu. Saobraćaj je izvor specifičnog aerozagađjenja, s obzirom da je iz motora sa unutrašnjim sagorevanje oslobađaju brojni polutanti koji su proizvod potpunog i nepotpunog sagorevanja goriva: HCHO , CO , H_xC_y , Pb , NO_x , a kod teretnih vozila SO_2 i čadj. Pored toga saobraćaj je značajan izvor buke.

Imajući u vidu malu frekvencu saobraćaja na regionalnom putu može se pretpostaviti da emisije specifičnih polutanata ne utiču na povećanje imisionih vrednosti na predmetnoj lokaciji iznad GVI (graničnih vrednosti imisije).

Dominantan stacionarni izvor aerozagadjenja u rurolurbanim sredinama su individualna ložišta porodičnih kuća u naselju Trebotin iz kojih se emituju nespecifični polutanti, posebno SO_2 , čadj i aerosediment. S obzirom na male gustine stanovanja u posmatranom delu naselja (ispod 30 st./ha), aerozagadjenje posebnog rekla od sagorevanja čvrstih i tečnih goriva nije od posebnog značaja.

Izvor zagadjenja supstrata životne sredine u okolini lokacije su i aktivnosti na poljoprivrednim površinama. Sa istih se, posebno u sušno vreme može očekivati emanacija veće količine čestica fertilizata i sredstava za zaštitu bilja.

2.3. KLIMATSKE KARAKTERISTIKE I METEOROLOŠKI POKAZATELJI

Klimatski i meteorološki uslovi predstavljaju bitan faktor za odredjivanje stanja životne sredine i procenu uticaja planiranih aktivnosti na posmatranom prostoru.

Najčešće se definišu pomoću prostornih i vremenskih varijacija strujanja, temperature i vlažnosti, kao i intenziteta zračenja.

Za ovu Analizu korišćeni podaci dobijeni merenjima obavljenim u Kruševcu u periodu od 45 g. do 1967. godine (Prostorni plan opštine Kruševac, Zavod za urbanizam i izgradnju, Kru-

ševac, 1990. g).

Opšta klima posmatranog područja je umereno kontinentalna.

2.2.1. Temperatura vazduha

Na osnovu srednjih dnevnih temperatura u pojedinim mesecima, sezonama i u toku godine izlazi da je srednja temperatura vazduha u području Kruševca $11,2^{\circ}\text{C}$ i da je najhladniji mesec januar sa srednjom temperaturom od $-0,8^{\circ}\text{C}$, a najtopliji juli sa $21,9^{\circ}\text{C}$. Godišnja amplituda temperature vazduha iznosi, prema tome $22,7^{\circ}\text{C}$, što zajedno sa pomenuta dva ekstrema daje klimi ovog područja kontinentalno obeležje.

Tabela br. 2.3.-1. Pregled srednjih mesečnih i godišnjih temperatura

Meseci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
t	0,8	1,1	6,1	11,7	16,3	19,8	21,9	21,1	17,3	12	6,8	1,5	11,5

Tabela 2.3.-2. Pregled srednjih temperatura po godišnjim dobima

god.doba	zima	proleće	leto	jesen
t	0,6	11,4	20,9	12

2.2.2. Padavine

Na padavinski režim Kruševca i okoline preovlađujući uticaj imaju ciklonske aktivnosti različitog porekla, koji se manifestuju u prodorima vlažnih i hladnih vazdušnih masa sa At-

Janskog okcana sa zapada i severozapada, toplih sa juga i jugozapada iz oblasti Sredozemlja, kao i zimskih prodora hladnih vazдушnih masa sa severa i severoistoka.

Najviše padavina, kao što se vidi iz prikazanih mesečnih visina, padne u maju (prosečno 87,1 mm odnosno 13,4% srednje godišnje visine), a zatim u junu (79,4 mm ili 12,2%), a najmanje u februaru, 38,7 mm, ili 5,9. Inače srednja godišnja visina padavina iznosi 652,2 mm.

2.2.3. Vetrovi i tišine

Prema vrednostima godišnjih čestina pravaca vetrova i tišina može se zaključiti da najveću učestanost javljanja u posmatranom području imaju tišine (C), koje su zastupljene sa 182%. Od pojedinih vetrova najčešći je južni (S) vetar sa 142%, dok najmanju učestanost javljanja ima jugozapadni (SW) vetar sa svega 38%.

Preovladjujući južni (S) vetar najčešće javlja u leto (167%), a najredje u zimu (108%). Analogni zaključci mogu se izvlačiti i za sve ostale pravce vetrova, kao i zatišine. Tako, najveću učestanost tišina (C) je u maju i septembru (217 i 214%), a najmanja u martu i novembru (148 i 149%).

Sezonski gledano, zimi najučestanije duvaju vetrovi sa istoka, 155%, severa 127%, nešto manje sa severozapada 106% i juga 108%. Najmanja učestalost vetrova je sa jugozapada 35%.

U proleće su najučestaliji vetrovi iz pravca juga 139%, istoka 134% i severo-zapada 124%.

Isti najveću učestalost pokazuju južni vetrovi 167%.

severo-zapadni 139%. i severni 127%.

Jesen ima sa najvećom učestalošću vetrova iz pravca juga 154% i istoka 171%, dok su ostali vetrovi srednje učestalosti.

Iz navedenog može se zaključiti da ruža vetrova za Kruševac ima manje-više podjednaki spektar uticaja iz svih pravaca, osim iz jugo-zapadnog pravca.

2.4. OROGRAFIJA TERENA, GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Parcele na kojoj se nalaze objekti nasuti su do kota 155 m.n.m.

Širo posmatrano naselje leži u dolini reke Pepeljuše. Čitav prostor je praktično zaštićen od jakih udara zimskih vetrova, što donekle utiče na mikroklimatske karakteristike prostora.

Prostor u aluvijonu reke Pepeljuše karakteriše kompleks koji čine gline, peskovi i šljunkovi (jezerski sedimenti).

Smenjivanje glina, peskova i šljunkova u okviru jezerskog sedimenta je nepravilno učestalosti i postepeno. Procentualna zastupljenost peskova i šljunkova generalno opada sa dubinom, tako da u dubljim delovima terena prevladjuju prašinski zbijeni peskovi i gline.

Za terene ovakvog sastava tipična je povećana erodibilnost, naročito onih pretežno peskovitog sastava. Radi se o tipskom kompleksu u kome se smenjuju dobro vodopropusne i slabo vodopropusne do praktično vodonepropusne sredine. Posledice tak-

vih svojstava je prisustvo slobodnih izdani u peskovitim delovima peskovito šljunkovitog sastava, kao i prisustvo opštih izdani subarterskog karaktera u dubljim delovima.

Na osnovu orografije i hidrogeoloških karakteristika terena može se proceniti da je pravac kretanja podzemnih i površinskih voda od juga ka severo-zapadu i severo-istoku, a u zavisnosti od hidroloških karakteristika najbližih vodotoka.

Najbliži stalni vodotoci su Lomnička reka, u pravcu zapada udaljena oko 400 m i Rasine, na oko 2,0 km istočno od lokacije.

Nivoi podzemnih voda se konstatuju na 1,5-2,0 m od površine terena, s tim da su ti nivoi nešto niži na posmatranom terenu, s obzirom da je isti delimično nasut.

2.6. STANJE INFRASTRUKTURE

Predmetna parcela nije ekipirana svim potrebnim objektima građevinsko-tehničke infrastrukture.

Snabdevanje naselja vodom za piće i druge potrebe se obavlja iz sopstvenog bunara.

Na ovaj vodovod će se priključiti objekat za smeštaj proizvodnog pogona, odakle će se obezbedjivati voda za piće, protiv-požarnu zaštitu, tehnološke potrebe i održavanje.

Sakupljanje otpadnih voda iz naselja se vrši putem septičkih i nužničkih jama, dok se atmosferske vode odvođe kanalima i rigolama kraj puta.

Za sakupljanje i odvođenje otpadnih voda sa kompleksa će se izgraditi lokalna kanalizacija po separacionom sistemu (za sanitarne i tehnološke otpadne vode).

Pristup objektu se može ostvariti samo preko regionalne saobraćajnice Kruševac-Aleksandrovac.

2.7. RAZLOG ZA IZBOR LOKACIJE

Osnovni razlog za izbor lokacije je u tome što je predmetna lokacija vlasništvo investitora i pruža mnogo bolje pogodnosti što se tiče zaštite životne sredine u odnosu na predjašnju lokaciju.

Pored toga, lokacija se nalazi nedaleko od regionalnog puta (na oko 30 m udaljenosti), preko koje se može organizovati dostava sirovina i otprema gotovih proizvoda na tržište.

2.8. NASELJENOST I KONCENTRACIJA STANOVNIŠTVA

Naselje Trebotina ima oko 1000 stanovnika i oko 300 domaćinstava. Deo naselja čine vikend kuće koje se ne koriste kao stalni stambeni objekti.

U okolini kompleksa se ne može govoriti o gustini naseljenosti u pravom smislu te reči, s obzirom da je najbliža veća grupacija kuća udaljena oko 150 m u pravcu severo-istoka.

Inače naselje Trebotina ima ruralne karakteristike gde bruto gustine naseljenosti ne prelaze 30 st./h.

2.9. FLORA I FAUNA

Na kompleksu Proizodnog pogona nije registrovano prisustvo zaštićenih i posebno vrednih biljnih i životinjskih vrsta, s obzirom da je isti nasut i većim delom izgrađen. Investitor je susednu zatvorenu parcelu sa istočne strane kultivisao i poribio što je kuriozitet s obzirom na vrstu proizvodnje koja se planira.

Sa južne i zapadne strane predmetna parcela se graniči sa poljoprivrednim površinama gde je autohtoni floristički sastav zamenjen poljoprivrednim kulturama, karakterističnim za ovo područje.

2.10. ZAŠTIĆENA KULturna DOBRA

Na prostoru kompleksa proizvodnog pogona su vršeni određeni zemljani radovi (izgradnja objekata, vodovoda i dr.), i nije registrovano prisustvo materijalnih ostataka koji bi ukazivali na moguće arheološko nalazište.

3.0. OPIS OBJEKATA I GLAVNE KARAKTERISTIKE TEHNOLOŠKOG PROCESA

Planirana je fazna gradnja objekata, a trenutno se gradi proizvodni pogon, deo poslovnog prostora sa trgovinom i ugostiteljskom delatnošću i magacin gotovih proizvoda. Raspored objekata dat je na situacionoj skici (u prilogu).

Poslovni objekat ima dimenzije 20,45 x 0,70 - 8,0 x 6,5 m (spratnost II). Proizvodni pogon 32,75 x 12,60 m (spratnost II) i magacin gotove robe 8,40 x 14,60 m.

Proizvodni objekat namenjen je proizvodnji hemijskih sredstava i predmeta opšte upotrebe (eventualno i demineralizovane vode).

Pored proizvodnog prostora predviđa se laboratorija, magacin, sanitarni čvor i garderoba. Ceo objekat razvijen je u prizemlju.

Konstruktivni sistem objekta čine stubovi od armiranog betona i konstruktivni zidovi od "giter" blokova. Temelji objekta su od armiranog betona za stubove ramova i od nabijenog betona za zidove. Krovni pokrivač je valoviti salonit u nagibu od 12° , na drvenoj osnovi (rogovima).

Spolja se objekat malteriše produžnim malterom i prska mešavinom kamene sitneži, cementa i boje.

Ulazna vrata u proizvodnu halu biće izgrađena od kutijastih čeličnih profila i ravnog čeličnog lima.

Prozori proizvodne hale na prednjoj ulaznoj strani su

17

od profilisanog stakla "Kopilit" u ramu od čeličnih profila.

Okolo objekta predviđa se trotoar širine 1,0 m.

Magacin sirovo vode projektovan je kao skeletna, armirano-betonska konstrukcija. Objekat je prizeman izuzev aneksnog dela koji je spratnosti P+1. Zidovi su od "siporeks" blokova, spolja malterisani "perlit" malterom.

Krov je dvovodni, sa pokrivačem od talasastog salonita i slojem tervola na daščanoj podlozi.

Izgled proizvodne hale i magacina dat je u prilogu.

Na bazi uvida u glavni arhitektonsko-gradjevinski objekat može se zaključiti da su ispoštovani uslovi dati u urbanističko-tehničkim uslovima kojima se predmetni objekat uklapa u ambijent okolnog terena i ima visoku estetsku vrednost.

3.1. OSNOVNA ŠEMA STRUKTURE INVESTICIJE

Proizvodnja predmeta opšte namene iz proizvodnog programa firme "Hemoprodukt" pored čisto tehnoloških linija i magacina ne zahteva veliki broj pomoćnih objekata čija bi izgradnja ili rad čak i u ekstremnim situacijama mogli ugroziti životnu sredinu.

Proizvodnja ne zahteva energo fluide kao što je vodena para, prirodni gas niti gasove pod pritiskom.

Od ostalih objekata od značaja su fekalna i tehnološka kanalizacija i septičke jame za prihvatanje sadržaja iz odgovarajućih kanalizacionih sistema.

3.2. LINIJE ZA FORMULISANJE PROIZVODA

Proizvodni program će se odvijati na 4 proizvodne linije mada će osnovna oprema biti slična po konstrukciji. Ovo iz razloga što su svi proizvodi rezultat umešavanja ili rastvaranja sirovina u vodi. Međutim, u cilju minimiziranja količine otpadnih voda od pranja opreme (reaktora), investitor se opredelio za 4 nezavisne proizvodne celine koje se sastoje od odgovarajućeg reaktora, prihvatnih posuda i sistema za punjenje ambalaže.

3.2.1. Proizvodnja tečnih deterdženata

Osnovne sirovine za proizvodnju tečnih deterdženata su površinski aktivne materije i to tri etanol aminske soli sulfonovanog linearnog alkil benzola i laurilata-sulfat (proizvodi "Prve iskre" - Barič). Kao dodaci u iznosu manjem od 5 zapr.% koriste se alkilolamidi (proizvodi Fabrike maziva iz Kruševca i tzv. "sin-koni"), zatim kuhinjska so, konzervansi (natrijumbenzoat) i mirisne materije.

Proces proizvodnje podrazumeva merenja i šaržiranje sirovina u reaktor i mešanje do potpune homogenizacije smeše. U cilju dobijanja potrebnog viskoziteta za punjenje u reaktor se dodaje određena količina vode. Reaktor je zapremine 300 l i ima ugrađen elektromotor sa reduktorom za pokretanje radnog vretena. Reduktor je trobrzinski. Elektromotor i cela elektro-oprema izvedeni su u "SE" zaštiti.

Nakon završenog procesa umešavanja smeša se, preko otvora za ispušt ispušta ili u prihvatni sud ili direktno u ambalažu za gotov proizvod, koju čine plastične kante (kanisteri) od

20-50 l. Iz prihvatnog tanka smeša se može preko punilice puniti u plastičnu ambalažu različitih dimenzija i zapremina (od 200-1000 ml.). Plastične šampon bočice se pakuju u kartonske kutije i transportuju na tržište.

Po završenom pražnjenju šarže iz reaktora zatvara se ispušt na sudu i dodaje nova količina sirovina bez pranja reaktora.

3.2.2. Linija za dobijanje asepsola i razblaženih rastvora vodonik-peroksida

Proces dobijanja asepsola (dezinfikacionog sredstva) sastoji se u rastvaranju benz-alkonijumhlorida, površinski aktivne supstance katjonskog tipa, da bi se dobio razblaženi rastvor pogodne koncentracije za finalnu upotrebu.

Punjenje ambalaže može biti direktno iz reaktora ili iz prihvatnog suda.

Proizvodnja vodonik-peroksida koncentracija 6%, 8% i 12% za bojenje kose bazira takodje, na principu razblaživanja 30%-tnog rastvora. Reakcija razblaživanja nije egzotermna tako da je konstrukcija reaktora veoma jednostavna, sa centralno- fiksiranom mešalicom.

Umesto vodonik-peroksida za dobijanje sredstava za dezinfekciju koristi se kao ulazna sirovina hipohlorit.

3.2.3. Linija za dobijanje antifrizi i sredstava za pranje vetrobranskog stakla

Proces proizvodnje podrazumeva merenje i šaržiranje

sirovina prema recepturi (etil alkohol, monocetilen glikol, mirisne materije i sl.), do potpune homogenizacije smeše i naknadno razblaživanje demineralizovanom vodom do dobijanja potrebnog viskoziteta za punjenje. Ceo dalji postupak je identičan kao pod 3.2.1.

3.2.4. Linije za dobijanje sredstava za pranje boca u industriji alkoholnih i bezalkoholnih pića

I ova linija je slična prethodnim sa tom razlikom što se u reaktor prvo ubacuje demineralizovana voda jer je osnovna sirovina kausitična soda u listićima pa je potrebno prethodno rastvaranje. Ovo rastvaranje ide uz oslobađanje toplote pa je predviđen plašt za hlađenje.

Nakon rastvaranja baze dodaju se ostali dodaci po recepturi.

Pakovanje proizvoda je identično kao pod 3.2.1.

3.2.5. Linija za proizvodnju dejonizovane vode

Za dobijanje dejonizovane vode predviđen je standardni aparat za dejonizaciju sa kolonama. Za regeneraciju kolona koristi se 5%-tni rastvor HCl i 5%-tni rastvor NaOH. Kapacitet aparata je cca 100 l/čas.

Planirani godišnji obim proizvodnje iz proizvodnog programa firme "Hemoprodukt" je sledeći:

- deterdžent za pranje sudova	60.000 lit.
- šampon za kosu	20.000 lit.

- dejonizovana voda	5.000 lit.
- hidrogen (6%, 8% i 12%)	5.000 boč. po 100 ml
- 70-tni alkohol	10.000 lit.
- aseptol	2.000 lit.
- antifriz i sredstva za pranje vetrobranskog stakla	80.000 lit.
- sredstvo za pranje boca u industriji	80.000 lit.

4.0. VRSTE I KOLIČINA POTREBNE ELEKTRIČNE I TOPLLOTNE ENERGIJE I PROCESNIH FLUIDA

Za planirane proizvodne linije predviđeno je snabdevanje električnom energijom na bazi dovoljnog kapaciteta postojeće lokalne trafo-stanice u selu Trebotina.

S obzirom da je proces šaržni i da je proizvodni program veoma širok neće se dati utrošci električne energije po toni proizvoda, već ukupno instalisana snaga ugrađene opreme koja iznosi svega 20 kwh i ukupna godišnja potrošnja od cca 16.000 kwh.

Ukupna instalisana snaga opreme za zagrevanje je 15 kW, a ukupna godišnja potrošnja toplotne energije je cca 30.000 kwh.

Grejanje je etažno, toplom vodom koja se zagreva u bojleru sa tri grejača od po 6 kw.

Industrijska voda bi se koristila samo za hladjenje reaktora kod dobijanja sredstava za pranje boca u industriji.

Snabdevanje vodom je iz sopstvenog bunara. Voda se transportuje do objekta hidroforским postrojenjem.

5.0. PROCENA VRSTE I KOLIČINE OTPADAKA, ZAGADJENJA VAZDUHA, ZEMLJISTA I VODE, EMITOVANJE BUKE, VIBRACIJA, TOPLOTE I SVIH VRSTA ZRAČENJA

Tehnološki proces se u osnovi bazira na formulisanju gotovih proizvoda pri čemu nema otpadnih tokova u vidu:

- tehnoloških otpadnih voda kao proizvoda hemijske reakcije,
- emisije u vazduh gasovitih proizvoda kao proizvoda hemijskih reakcija,
- industrijskog i opasnog otpada kao proizvoda hemijskih reakcija.

Svaki gubitak supstance u toku procesa, pri transportu, šaržiranju, pakovanju i lagerovanju prouzrokuje pored ekonomskih gubitaka i negativne ekološke posledice. Zato je osnovna filozofija ovakve proizvodnje da se supstanca ne može nekontrolisano ispustiti iz opreme.

U procesima umešavanja, rastvaranja i razblaživanja sirovina dolazi do određene emisije para organskih supstanci, glikola, etil-alkohola i sl. i to pre svega pri doziranju sirovina iz originalne ambalaže i na odušcima reaktora.

Emisija organskih para iz ventilacionog sistema se može smatrati zanemarljivom iz sledećih razloga:

- punjenje reaktora je izuzetno kratko (2-3 minuta),
- kod pakovanja gotovih proizvoda organska sirovina se nalazi u smeši sa drugom komponentom (vodom) kada je napon pare sirovine u funkciji njegove koncentracije u gotovom proizvodu.

S obzirom da je već istaknuto da procesnih otpadnih voda nema ipak se mora istaći da vode od hlađenja reaktora spadaju u otpadne vode u širem smislu i zahtevaju recirkulaciju. Otpadne vode od čišćenja, pranja i održavanja opreme i pogona se procenjuju na $20 \text{ m}^3/\text{god.}$

Čvrsti otpadni materijal predstavljaju metalna i plastična ambalaža u kojima se dopremaju sirovine, oko 500 komada/godišnje. Ova ambalaža je uglavnom povratna i vraća se proizvođaču sirovina.

Ostali čvrsti otpad se procenjuje na cca 10-15 kg/dnevno.

Stvaranje buke i vibracija nije tipično za ovu vrstu proizvodnje (nivo buke $< 50 \text{ dB(A)}$), kao ni emitovanje toplote ili zračenja na koje vrste.

6.0. PRIKAZ TEHNOLOGIJE TRETMANA OTPADNIH TOKOVA

6.1. PROJEKTOVANA REŠENJA ZAŠTITE VAZDUHA

Pravilnim izborom opreme bi trebalo obezbediti da emisija organskih para u vazduh okoline bude ispod maksimalno dozvoljenih koncentracija. Izabrani tehnološki proces je zatvoren tako da investitor nije predvideo tretman gasovitih produkata i vazduha iz proizvodne hale pre upuštanja u atmosferu.

Grejanje je pomoću električne energije tako da je izbegnut problem sa gasovima sagorevanja iz kotla.

6.2. PROJEKTOVANA REŠENJA ZAŠTITE VODA

Sanitarno-fekalne vode se prikupljaju i evakušu posebnim sistemom kanalizacije u nepropusnu septičku jamu.

Vode od hlađenja, pranja opreme i objekata se evakušu posebnim sistemom u drugu septičku jamu, gde postoji mogućnost neutralizacije ovih voda. Nakon podešavanja pH vrednosti sadržaj iz ove septičke jame ima isti tretman kao i iz jame za fekalne vode. Ova otpadna voda može sadržavati nešto dezinfikacionih sredstava koji imaju dobre oksidacione karakteristike i kao taki mogu samo doprineti razgradnji eventualne prisutne organske materije u otpadnoj vodi.

Predviđeno je da se netoksični čvrst otpad odvozi na najbližu deponiju komunalnog otpada.

S obzirom da su svi procesi bazirani na rastvaranju i

na razblaženju sa vodom ista se koristi za pranje ambalaže i nakon računskog proračuna korekcije recepture vraća u reaktor.

Ovakva ambalaža se vraća proizvođaču ili prodaje kao sekundarna sirovina.

7.0. MOGUĆE PROMENE I UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU

Uticaj planiranog objekta i aktivnosti na stanje životne sredine se može razmatrati sa tri aspekta:

- u fazi izgradnje objekta
- tokom redovne proizvodnje
- u vanrednim situacijama

S obzirom da je objekat već gotovo izgrađen može se uvidom na terenu konstatovati da nije došlo do ugrožavanja životne sredine.

Ovo je i logično jer izgradnja ovakve vrste objekata ne zahteva inženjersko-gradjevinske radove kojima bi se mogla ugroziti životna sredina.

U toku redovnog rada pogona dolazi do emisije para organskih sirovina koje se putem prirodne ventilacije emituju u okolni vazduh. Procena je da su ove koncentracije ispod GVI za konkretne sirovine.

Što se tiče udesnih situacija može se reći da ne mogu ozbiljnije ugroziti životnu sredinu iz dva razloga. Ekotoksikološke karakteristike sirovina su povoljne u smislu biorazgradivosti. Drugi razlog leži u činjenici da su šarže relativno male mase (do 300 kg) i da je ambalaža relativno malih jediničnih zapremina (do 50 lit.). Prema tome, procurivanje ambalaže i suda za umešavanje kao i prsipanje sirovina nepažnjom ne mogu ozbiljnije ugroziti životnu sredinu.

Saniranje ovih događaja vrši se isključivo uz upotrebu vode koja se odvodi u septičku jamu za tehnološke otpadne vode.

Iz navedenih razloga za analiziranu proizvodnju nema

smisla raditi na kakvu procenu rizika po životnu sredinu i zdravlje zbog mogućih udesa.

Ne sme se zaboraviti ni činjenica da investitor premešta proizvodnju sa neadekvatne lokacije u selu Subotica kod Aleksandrovcu čime se poboljšavaju uslovi životne sredine na toj lokaciji.



8.0. MERE ZA SPREČAVANJE ILI SMANJENJE NEGATIVNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Svu burad za tečne sirovine od 50 l pomoću adaptera povezati sa kompresorom koji obezbeđuje nadpritisak od 0,5 bara dovoljan za cevovodni transport sirovina do reaktora.

- Napisati operativno uputstvo za rad pogona ("Operation manual") gde će se do detalja razraditi postupak proizvodnje, pražnjenja, pranja i punejnja ambalaže uz precizna zaduženja zaposlenih. Sastavni deo ovog uputstva moraju biti i instrukcije za siguran rad skladišta;

- Na skladištu je potrebno održavati masu sirovina na minimumu potrebnom za neprekidanje redovnog procesa proizvodnje. Ovaj minimum ne sme biti veći od jednodnećne potrebe za sirovinama;

- Za redovnu kontrolu tehnološke septičke jame obezbediti sondu minimalno dužine 3 m za merenje PH vrednosti i sadržaja rastvorenog kiseonika.

Pre puštanja vodovodne mreže mora se izvršiti dezinfekcija cevovoda i ispitati higijenska ispravnost vode. S obzirom da se u perspektivi planira i izgradnja ugostiteljskog objekta kontrola kvaliteta ove vode mora biti stalna.