



ZAVOD ZA UNAPREĐIVANJE SIGURNOSTI d.d.
OSIJEK, Trg Lava Mirskog 3/III



Datum: 22.9.2017.
Broj: ZO-ELB-17/14.

**SAŽETAK STRUČNE PODLOGE ZAHTJEVA ZA
ISHODENJE OKOLIŠNE DOZVOLE ZA POSTOJEĆE
POSTROJENJE PROIZVODNJE ULJA TVORNICE ULJA
ČEPIN, TVRTKE TVORNICA ULJA ČEPIN d.d., OPĆINA
ČEPIN**



DIREKTOR:
Ivan Babić, mag.ing.el.

Osijek, rujan 2017.

Podaci o tvrtki	
Naziv gospodarskog subjekta	Tvornica ulja Čepin d.d.
Pravni oblik tvrtke	Dioničko društvo prema Zakonu o trgovačkim društvima
Adresa gospodarskog subjekta	Ulica grada Vukovara 18, 31431 Čepin
e-mail i web adresa	uljara@uljara.hr / http://www.uljara.hr/
Kontakt osoba, pozicija	Josip Bičvić, predsjednik uprave
Matični broj operatera, OIB	35155197936
Kontakt osoba	Josip Bičvić, 031/ 226 - 444
Podaci o postrojenju	
Naziv postrojenja	Tvornica ulja Čepin
Adresa postrojenja	Ulica grada Vukovara 18
Broj zaposlenih	136
Datumi početka i završetka rada postrojenja, ako je planiran	Početak: 1941. Završetak: nije planiran.
<p>Tvornica ulja Čepin je ishodila Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša KLASA:UP/I 351-03/12-02/169 URBROJ: 517-06-2-2-1-13-24 od 11. studenog 2013. prema odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (Narodne Novine 114/2008). Operater planira povećanje kapaciteta proizvodnje deguminiranog ulja sa 200 na 250 t/dan i proizvodnje sačme sa 180 na 250 t/dan, dok će kapacitet proizvodnje rafiniranog ulja ostati nepromijenjen. U cijelom tehnološkom postupku proizvodnje ulja doći će do izmjene kod tehnološkog postupka proizvodnje sirovog ulja – uvodi se ekstrakcija ulja. Od sirovina za proizvodnju ulja pored suncokreta i uljane repice, koriste se i soja. Nadalje, izmjena će obuhvaćati ispuštanje u sustav javne odvodnje nakon predtretmana otpadnih voda, umjesto u prirodni recipijent. Povećava se kapacitet sušare sa 300 t/dan na 1000 t/dan, izgradnja novih skladišta, silosa i spremnika te dolazi do prenamjene postojećih objekata. Kotao na mazut kapaciteta 5,5 MW bit će repariran te će se izgraditi novi kotao na biomasu kapaciteta 10 MW, dok kotao na prirodni plin kapaciteta 5,5 MW ostaje kao pričuvni kotao.</p> <p>Zbog prethodno navedenih promjena pokrenut je zahtjev za izmjenom rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša. Ministarstvo zaštite okoliša donijelo je Rješenje KLASA:UP/I 351-03/14-02/133 URBROJ: 517-06-2-2-1-14-4 kojim se obustavlja postupak izmjene rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša i nalaže se operateru da pokrene postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. Rješenjem Ministarstva KLASA: UP/I-351-03/14-08/154, URBROJ:517-06-2-1-1-15-10 od 23. ožujka 2015. zaključeno je da za namjeravani zahvat rekonstrukcije i dogradnje nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš niti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Nakon dostavljene dokumentacije nadležno ministarstvo donijelo je ocjenu da se za postrojenje u cijelosti podnese zahtjeva za izdavanjem nove okolišne dozvole.</p> <p>Tvornica ulja Čepin d.d. dužna je ishoditi okolišnu dozvolu zbog obavljanja djelatnosti sukladno Prilogu I. Uredbe o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“ br. 8/14), Postrojenje Tvornica ulja Čepin d.d., Općina Čepin, kategorija 6.4. b) ii) koje svojom djelatnošću može prouzročiti emisije kojima se onečišćuje zrak, vode i tlo. U Prilogu II Uredbe o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“ br. 8/14) dane su glavne onečišćujuće tvari koje su bitne za određivanje graničnih vrijednosti emisija u postupku ishođenja okolišne dozvole..</p>	

U postrojenju Tvornice ulja Čepin d.d. prepoznate su sljedeće glavne onečišćujuće tvari (po redosljedu važnosti):

A. za zrak:

1. Prašina, uključujući praškaste tvari
2. Ugljični monoksid
3. Dušični oksidi i ostali dušični spojevi
4. Sumporni dioksid i ostali sumporni spojevi
5. Hlapljivi organski spojevi

B. za vode i tlo:

1. Suspendirani materijali
2. Tvari koje negativno utječu na ravnotežu kisika (i mogu se mjeriti pomoću parametara kao što su BPK₅, KPK, itd.).

Tvornice ulja Čepin d.d. trenutno zapošljava 136 radnika.


Kapacitet Tvornica ulja Čepin d.d. je 250 t/dan degumiranog ulja, 100 t/dan rafiniranog ulja i 250 t/dan sačme.

Podaci o lokaciji postrojenja

Postrojenje se nalazi u Osječko-baranjskoj županiji, na području općine Čepin. Do postrojenja se dolazi Ulicom grada Vukovara. Postrojenje se nalazi na katastarskim česticama 110/1, 110/2, katastarske općine Čepin. Udaljenost postrojenja do najbližih stambenih objekata iznosi oko 25 m. Udaljenost do najbližeg vodnog recipijenta iznosi oko 413 m. Najbliže područje ekološke mreže je HR2001308, Donji tok Drave koje je udaljeno oko 5,5 km od lokacije postrojenja. U okruženju postrojenja su najbliža zaštićena područja na udaljenosti od 1,5 km spomenik parkovne arhitekture Čepin – Park oko dvorca i 5,5 km regionalni park Mura – Drava. Postrojenje se nalazi u vodozaštitnom području III zone zaštite.



Legenda:

 - Lokacija zahvata

Ortofoto karta šireg područja postrojenja (Izvor: Arkod preglednik).

Procesi koji se koriste u postrojenju

Proizvodnja jestivog biljnog ulja može se podijeliti po fazama i to:

1. Prijem i skladištenje sirovina
2. Priprema sirovine, ekstrakcija, deguminacija ulja
3. Rafinacija deguminiranog ulja
4. Punjenje jestivog ulja.

Prijem i skladištenje sirovina

Uljarice se dopremaju kamionskim ili traktorskim prikolicama, važu se na elektronskoj cestovnoj mosnoj vagi, gdje se uzimaju uzorci za ispitivanje, a potom se roba istresa u novi prijemni koš.

Vlažna se roba s pripadajućom transportnom opremom izuzima iz prijemnog koša i podiže na kombinirani čistač gdje se pomoću sita odvajaju grube nečistoće i fine sitne čestice – prašina i sl. Grubo očišćena roba pomoću pripadajuće transportne opreme podiže se u indirektnu sušaru za sušenje robe i/ili u nove tampon silose za privremeno skladištenje vlažne robe. Nakon sušenja suha roba se dodatno fino čisti na kombiniranom čistaču sa sitima i otprema se na skladištenje u čelične silose za skladištenje suhe robe, u betonske silosne čelije ili u podna skladišta.

Dovežena suha roba se preko postojećeg usipnog koša, na isti način podiže na kombinirani čistač na čišćenje od grube i fine nečistoće i zatim se direktno sprema u čelične ili betonske silose za skladištenje suhe robe.

Uskladištena roba izuzima se iz bilo kojeg silosa transportira u pogon prešanja. U slučaju potrebe roba se prije izdavanja također može dodatno fino očistiti preko kombiniranog čistača.

Priprema sirovine, Ekstrakcija, Deguminacija ulja

Grubi predčistač namjenjen je za predčišćenje sjemenki uljarica. Iz sjemena uljarica se odvajaju grube nečistoće i prašina s finim primjesama. Stroj posjeduje svoju vlastitu aspiraciju – transportni ventilator s ciklon-filteom za izdvajanje spomenutih nečistoća iz zraka prije ispuštanja u okoliš.

Aspirater ili kombinirani čistač - stroj sa sistemom oscilirajućih sita upotrebljava se i za grubo i za fino čišćenje raznih vrsta zrnate robe. Dodavač materijala ravnomjerno raspoređuje robu po širini oscilirajućeg sita. Sita su različite perforacije, a ista ovise o kulturi koja se čisti. Iz zrna se odvajaju grube nečistoće i prašina s finim primjesama. Roba u stroju prolazi kroz struju zraka čija se raspodjela i jačina može fino podešavati tako da se postiže optimalno izdvajanje letećih primjesa.

Stroj za čišćenje uljarica posjeduje svoju vlastitu aspiraciju – transportni ventilator s vrećastim filterom.

Kapacitet industrijskog tj. silosnog čišćenja iznosi 120 t/h na bazi sjemena uljarica-suncokreta.

U sklopu strojne kuće je i elevatorski toranj. Toranj služi za pridržavanje i povezivanje elevatora u cjelinu i za lakše održavanje.

Očišćene sjemenke suncokreta se moraju oljuštiti i to se radi na uređajima- ljuštilicama gdje se obavlja razbijanje sjemena suncokreta i nastaje mješavina jezgre suncokreta i ljuske. Uz pomoć zraka izdvaja se ljuska koja ide na obradu, a jezgra suncokreta sa određenom količinom ljuske odlazi na daljnju preradu. Ljuska suncokreta može ostati u svom izvornom obliku i jednim dijelom se loži u vlastitom kotlu u energetske svrhe.

Djelomično oljušteno sjeme suncokreta se mora kondicionirati kako bi se iz njega što lakše isprešalo ulje koje će zadovoljavati konačnu kvalitetu, a isto tako postiglo najoptimalnije tehnološko iskorištenje. U ovom procesu suncokretu se dodaje voda (ovisno o ulaznoj vlazi suncokreta) i obavlja se zagrijavanje suncokreta (max. do 106 °C) na ovaj način narušava se stanična struktura sjemena suncokreta i dolazi do bubrenja bjelančevina i izdvajanja ulja. Ovaj proces se odvija u uređaju, predkondicioneru.

Nakon kondicioniranja, pripremljeno sjeme odlazi na predprešanje. Ovdje se izdvaja prva količina ulja i dobiva se pogača koja još uvijek sadrži znatnu količinu ulja.

Nakon provedenog predprešanja pripremljena pogača se transportira u ekstraktor. Tu se odvija postupak ekstrakcije (ispiranja) ulja iz nosive supstance (krute tvari) pomoću otapala. Nakon provedene ekstrakcije iz

ekstraktora s jedne strane izlazi obogaćena miscela tzv. puna miscela i s druge strane sačma iz koje je izdvojeno ulje.

U ekstraktoru, materijal koji u sebi sadrži ulje prenosi se na zglobnom transporteru s remenicama koji je sastavljen od niza okvira, a na svaki je montirano sito od nehrđajućeg čelika.

Tijekom prolaska kroz ekstraktor, sloj materijala se temeljito pere u uzastopnim mlazovima tekućine koji su ravnomjerno raspoređeni duž cijele širine ekstraktora.

Svježi heksan se vraća iz separatora za otapalo/voda na predgrijač i na završni grijač, sve do glavnog spremnika. Zadnje navedeni napaja visokotlačnu pumpu za ispiranje remena, uz stalan protok, dok prekomjeran preljev heksana odlazi u distributer heksana na završni stupanj ekstrakcije.

Heksan, ekstrahiranjem ulja, postaje mješavina ulja-otapala koja se naziva miscela. Nakon cijedenja kroz sloj materijala i ekstrahirajući ulje, miscela se sa svakog stupnja pranja skuplja u odgovarajući lijevak koji je smješten na dnu ekstraktora, od kojih svaki napaja pumpu. Svaka pumpa transportira miscelu u distributer s mlaznicama koji je instaliran iznad istog lijevka ili iznad sljedećeg. Zasebni ventili dopuštaju regulaciju količine raspršivanja u svakom krugu.

Miscela postaje progresivno bogatija uljem dok prolazi kroz stupnjeve ekstrakcije, protustrujno od materijala koje u sebi sadrži ulje.

Na dijelu ekstraktora za ulaz materijala, koncentrirana miscela se odvodi u sustav za destilaciju pomoću transportne pumpe.

Dva uređaja za ispiranje remena smještena su na povratnom putu, prvi odmah nakon istovara materijala, uz upotrebu heksana, drugi, uz upotrebu miscele, na zateznom kraju. Namjenski lijevak ispod svakog sustava za ispiranje prikuplja tekućinu zasićenu otopinom, koja se vraća na vrh sloja materijala pomoću pumpi.

Drugo ispiranje također podmazuje remen sita neposredno prije nego što primi novo punjenje materijala, što služi kao zaštita od vrućeg i vlažnog proizvoda koji se zalijepi za sita.

Ekstraktor je spojen na kondenzator oduška kako bi se držao pod blagim negativnim tlakom i sigurnim radnim uvjetima sprječavajući curenje heksana.

Ekstraktor je zaštićen protiv prekomjernog tlaka pomoću sigurnosnog ventila koji se automatski otvara i ispušta isparavanja prema van kod slučajnog povišenja tlaka.

Da bi se spriječilo povećanje tlaka u ekstraktoru, instaliran je dodatni kondenzator, na vrh ekstraktora.

Ekstrahirani materijal – sačma transportira se u uređaj gdje se sačma navlažena otapalima oslobađa od otapala pomoću ciljanog vođenja procesa. Sušenje i hlađenje sačme odvija se dodavanjem zraka za grijanje odnosno hlađenje. Čišćenje odlaznog zraka odvija se u ciklonima.

Postrojenje za odvajanje otapala iz sačme se sastoji od: odjeljka za predodvajanje otapala (indirektno parom), odjeljka za odvajanje otapala - tostiranje (direktno parom), sekcije za završno odvajanje/tostiranje, sekcije za sušenje sačme, sekcije za hlađenje sačme i regeneracije odvojene sačme.

Predodvajanje otapala

U odjeljku za predodvajanje, dio otapala se odvaja, a upotrijebljeni materijal se zagrijava sa 55-57 °C na 67-70 °C.

Para se uvodi u sustav indirektno putem grijanih polica radi zagrijavanja sačme poslije ekstraktora i evaporacije otapala. Toplina se sa pare vodi kroz čelične police u plitak sloj sačme koji se miješa na polici.

Kondenzirana para izlazi iz grijane police kao kondenzat te se vraća se u atmosferski spremnik kondenzata. Ovaj način grijanja ne dodaje vlagu na sačmu.

Gornja polica za predodvajanje je kružnog oblika i tjera uzlazna isparavanja u kupolu gdje se njihova brzina usporava kako bi ispustila većinu finih čestica.

Odvajanje otapala – tostiranje

U sekciji za odvajanje otapala većina odvaja se većina otapala, a upotrijebljeni materijal se zagrijava sa 67-70 °C na 95-100 °C. Zagrijavanje se vrši parom koja se direktno uvodi u sačmu. Vлага u sačmi se povećava uslijed kondenzacije pare. Porast vlage je proporcionalan količini otapala koje je još uvijek prisutno u sačmi nakon predodvajanja otapala.

Para se uvodi protustrujno u dubok sloj sačme. Para djelomično kondenzira u sačmi, omogućujući latentnoj/skrivenoj pari da ispari azeotrope otopine-vode. Ti azeotropi isparavaju na 62 °C, ali većina uređaja DT rade na temperaturi isparavanja od 72-75 °C, ili višoj, kako bi se osigurao primjeren sigurnosni faktor.

Polica za odvajanje otapala je po cijelom promjeru uređaja s djelomičnim sitom kao potpora sačmi, a pri tome dopuštajući uzlaznoj pari prolazak kroz policu. Police osiguravaju vrlo ravnomjernu raspodjelu pare omogućavajući deblje slojeve sačme, minimizirajući dubinu kondenzacijskog sloja, i time maksimalno smanjuje formiranje grudica od sačme. Kontrola razine je automatska.

Završno odvajanje / tostiranje

U sekciji za završno odvajanje temperatura se podiže i održava na 105-110 °C, a vlaga se održava konstantnom.

Temperatura pare lagano pada te se para se podiže gore kroz sačmu, dovodeći toplinu i plin nosilac za odvajanje zadnjih tragova otapala iz sačme. Također, vrijeme provedeno pod visokom temperaturom i u vlažnim uvjetima deaktivira anti-nutritivne faktore u sačmi.

Police za završno odvajanje / tostiranje su po cijelom promjeru uređaja. Početne police koriste tehnologiju s djelomičnim sitom kao potporu sačmi, a pri tome dopuštajući uzlaznoj pari prolazak kroz policu. Police osiguravaju vrlo ravnomjernu raspodjelu pare iznad u dublje slojeve sačme radi optimiziranja odvajanja. Zadnja policica je policica za raspršivanje s perforiranom gornjom pločom za ravnomjerno uvođenje pregrijane pare u sačmu. Kontrola razine je automatska.

Sušenje sačme

Sušenje i hlađenje sačme se provodi u odjeljcima koji čine donju sekciju postrojenja za odvajanje otapala iz sačme, ili u zasebnom sušaču-hladnjaku pogače istog općeg oblika.

U sekciji za sušenje zrakom temperatura pogače pada sa 105-110 °C na oko 55 °C, a vlaga sačme pada na oko 0,5 – 1% posto iznad željene konačne vlage sačme.

Zrak iz okoliša se upuhuje kroz spirale za grijanje parom. Zrak se može zagrijati s okolne temperature sve do 140 °C da bi se postigla željena razina sušenja. Zatim zagrijani zrak prelazi u duboke zračne komore s perforiranom gornjom pločom za ravnomjerno uvođenje zraka u pogaču. Iz zračne komore zrak ide ravnomjerno gore prema pogači brzinom od 10 – 12 m/min čime se omogućava parcijalna fluidizacija sačme. Parcijalna fluidizacija optimizira prijenos vlage i topline u zrak. Nakon što uzme vlagu, zrak izlazi iz spremnika i prelazi u ciklonski kolektor. U ciklonskom kolektoru se uklanja prašina i tada se zrak od sušenja vraća u okoliš.

Ovisno o vlazi pogače koja ulazi u ekstraktor te o željenoj vlazi u završnoj sačmi, ponekad nije potrebno zagrijavati zrak. Sušenje se tada dobiva preko isparavajućeg hlađenja, upuhivanjem zraka iz okoliša u sačmu. Kontrola razine je automatska.

Hlađenje sačme

U sekciji za hlađenje zrakom temperatura sačme pada s oko 55 °C to 7 - 10 °C iznad okolne temperature, dok vlaga sačme pada s oko 13 posto na 12.0 – 12.5 posto.

Zrak iz okoliša upuhuje se direktno u duboke zračne komore s perforiranom gornjom pločom za ravnomjerno uvođenje zraka. Iz zračne komore zrak ide ravnomjerno prema pogači brzinom od 18 – 20 m/min čime se omogućava fluidizacija sačme. Fluidizacija optimizira prijenos vlage i topline u zrak. Nakon što uzme vlagu, zrak izlazi iz spremnika i prelazi u ciklonski kolektor. U ciklonskom kolektoru se uklanja prašina i tada se zrak od hlađenja vraća u okoliš.

Zrak se ponekad provlači kroz sačmu, a ne propuhuje, kada je potrebno približiti se temperaturi između zraka iz okoliša i konačnoj temperaturi sačme. Kontrola razine je automatska. Ohlađena sačma se odvodi čelijskim dozatorom.

Regeneracija isparavanja (rekuperacija otapala iz otpadnog zraka)

Ispiranje isparavanja

Isparavanja koja se sastoje od oko 90 - 92 posto isparavanja od heksana i 8 - 10 posto pare izlaze do vrha postrojenja za odvajanje otapala s manjim udjelom finih čestica. Te fine čestice se ispiru iz isparavanja pomoću mlaznica vruće vode u cjevovodu isparavanja. Čista isparavanja i voda zasićena finim česticama se zatim izdvajaju u uređaju za ispiranje isparavanja. Čista isparavanja izlaze u evaporator prvog stupnja, a vruća voda se recirkulira nazad u ulazni cjevovod. Preljev vode zasićene finim česticama u uređaju za ispiranje ispušta se nazad u DT sa sačmom.

Kondenzacija isparavanja

Pročišćena isparavanja prolaze kroz ekonomajzer pare, predgrijač otapala i površinski kondenzator.

Ona se progresivno kondenziraju izmjenjivanjem topline s miscelom u ekonomajzeru / evaporatoru prvog stupnja, s grijačem otapala (heksana), te s rashladnom vodom u kondenzatoru.

Svi ovi su cjevasti izmjenjivači topline. Sve je konstruirano i dimenzionirano za kondenziranje ukupnog protoka isparavanja.

Kombinirani atmosferski kondenzator kondenzira preostala isparavanja iz postrojenja za odvajanje otapala i od završnog odvajanja koja prolaze kroz evaporator prvog stupnja i predgrijač otapala, isparavanja iz ekstraktora, kao i isparavanja iz spremnika za separaciju otapala/vode, spremnika za miscelu, i skladišnih spremnika za otapalo. Kondenzator hladi te oduške na temperaturu od nekoliko stupnjeva iznad temperature rashladne vode.

Odstranjivanje otapala iz ulja odvija se u uređajima za destilaciju miscele gdje se pod vakuumom na povišenoj temperaturi uz pomoć vodene pare obavlja odvajanje ulja od otapala.

Miscela prolazi kroz spremnik za miscelu u evaporator prvog stupnja, izmjenjivač topline za miscela/ulje, evaporator drugog stupnja, završni odvajač za sirovo ulje, sušač za jestivo ulje, izmjenjivač topline za miscelu/ulje, hladnjak za sirovo ulje i do skladišta za sirovo ulje.

Evaporator prvog stupnja

Evaporator prvog stupnja koncentrira miscelu s oko 25 % ulja / 75 % otapala na 80-90 % ulja / 10-20 % otapala, ovisno o području evaporacije i temperature vode.

Evaporator prvog stupnja je evaporator s uzlaznim filmom koji radi na oko 400 mbar (40 kPa) apsolutnog tlaka sa strane plašta, a zagrijava se isparavanjima iz postrojenja za odvajanje otapala sa strane cijevi. Miscela ulazi u spremnik preko niže haube i otopina se počinje isparavati odmah nakon ulaska u cijevi. Isparavanja otapala brzo se podižu i povlače tanak film miscele po stjenkama cijevi radi maksimalne učinkovitosti evaporacije. Koncentrirana miscela / isparavanja izlazi iz cijevi velikom brzinom te udara o ploče i tako cijepa mjehuriće. Dva uređaja za otklanjanje vrtloga zatim vrte miscelu / isparavanja u veliku kupolu montiranu iznad. Isparavanja otapala izlaze iz vrha kupole u rekuperaciju otapala, a koncentrirana miscela izlazi preko nižeg ruba prema pumpi.

Velike površine osiguravaju maksimalnu koncentraciju miscele s minimalnom temperaturom isparavanja iz postrojenja za odvajanje otapala. Plaševi su velikih promjera sa segmentnim odbojnicima za maksimalno smanjenje pada tlaka isparavanja. Taj niski pad tlaka omogućuje postrojenju za odvajanje otapala da stalno radi pod laganim vakuumom.

Izmjenjivač topline miscela / ulje

Izmjenjivač topline za miscela / ulje povećava temperaturu koncentrirane miscele na oko 75 °C, a pri tome istovremeno rashlađuje ulje sa 100 °C na 70 °C.

Evaporator drugog stupnja

Evaporator drugog stupnja zagrijava miscelu s oko 75 °C na 100 °C i tada koncentrira miscelu s oko 80-90 % ulja / 10-20 % otapala sve do 95-97 % ulja / 3-5 % otapala.

Evaporator drugog stupnja je trostupanjski uređaj s dvostupanjskim izmjenjivačem topline u kombinaciji s evaporatorom s uzlaznim filmom sve skupa u jednom spremniku. Prva dva stupnja izmjenjivača topline rade na protutlak s kontrolnog ventila, a treći stupanj isparivača s uzlaznim filmom radi pod apsolutnim tlakom od oko 400 mbar (40 kPa). Cijela strana s cijevima zagrijava se pomoću niskotlačne pare. Koncentrirana miscela ulazi u spremnik kroz nižu haubu i prolazi velikom brzinom da bi se spriječilo taloženje.

Vruća, koncentrirana miscela tada izlazi iz niže haube i prolazi kroz vanjski kontrolni ventil. Nakon kontrolnog ventila, miscela se ispire i ulazi u cijevi. Isparavanja otapala brzo se podižu i povlače tanak film miscele po stjenkama cijevi radi maksimalne učinkovitosti evaporacije i radi sprječavanja stvaranja taloga. Koncentrirana miscela/isparavanja izlazi iz cijevi velikom brzinom i ulazi u kupolu separatora koja je montirana direktno iznad završnog odvajača ulja. Isparavanja otapala izlaze iz vrha kupole u rekuperaciju otapala, a koncentrirana miscela izlazi direktno u završni odvajač za jestivo ulje koji je postavljen ispod.

Velike površine osiguravaju maksimalnu koncentraciju miscele uz minimalan tlak pare radi maksimalnog smanjenja taloženja. Trostupanjska konstrukcija maksimalno povećava brzinu također radi sprječavanja taloženja. Maksimalno smanjujući taloženje, dio postrojenja povećava iskorišteno vrijeme rada između čišćenja spremnika.

Završni odvajач za sirovo ulje

Završni odvajач za sirovo ulje koncentrira miscelu s oko 95-97 % ulja / 3-5 % otapala sve do 99.97 % ulja / manje od 300 ppm otapala.

Završni odvajач za sirovo ulje je dvostupanjski okrugli i prstenasti spremnik koji radi na apsolutnom tlaku od oko 400 mbar (40 kPa). U prvoj fazi ulje stepenasto curi prema dolje preko brojnih ploča i prstena, dok se mlaznice pare penju odozdo prema gore. Protustrujna pregrijana para djeluje kao sredstvo za završno odvajanje i plin nosilac.

U drugom stupnju, ulje kompletno preplavi sekciju s diskovima i prstenima. Mlaznice pare se penju u mjehurićima prema gore kroz ulje, a diskovi i prsteni povećavaju kretanje i miješanje.

Para i isparavanja heksana, koja izađu iz vrha kolone, ulaze u proširenu kupolu gdje im se brzina smanjuje. Kapljice ulja ili pjena propada nazad u kolonu, a otapalo i isparavanja pare izlaze s boka kupole u rekuperaciju otapala.

Sušač za sirovo ulje

Sušač za sirovo ulje koncentrira miscelu s oko 99.97 % ulja / manje od 300 ppm otapala sve do preko 99.99 % ulja / manje od 100 ppm otapala, a istovremeno smanjuje vlagu.

Sušač za sirovo ulje je jednostupanjski spremnik koji radi pod apsolutnim tlakom od oko 70 mbar (7 kPa). Ulje se ubrizgava u spremnik i prolazi prema dolje kroz brojne rešetke radi stvaranja tankog filma i cijepanja pjene. Dodaje se vrlo malo protustrujne pregrijane pare koja djeluje kao plin nosilac, ako ulje nema dovoljno ulazne vlage.

Isparavanja vode i heksana koja izlaze s vrha sušača za jestivo ulje odvođe se dalje preko završnog odvajaača jestivog ulja preko ejektora pare. Pogonska para potrošena za ejektor se upotrebljava kao para za rasprskavanje u završnom odvajaaču za jestivo ulje.

Hladnjak za sirovo ulje

Hladnjak za sirovo ulje hladi jestivo ulje koje nakon izmjenjivača topline za miscelu / ulje smanjuje temperaturu sa 75 °C na 40 °C.

Rashladni medij je rashladna voda.

Ovdje počinje proces koji se naziva deguminacija ulja. Kemijska deguminacija provodi se tako da se ulje i fosforna kiselina miješaju, suvišak fosforne kiseline se neutralizira sa natrijevom lužinom. Mješavina ulja i kemikalija odlazi na centrifugalni separator uz pomoć kojega se iz ulja izdvaja deguminacioni talog (sluzne tvari) koje se ugrađuju u pogaču. Izdvojeno ulje se zatim pere sa vrućom vodom kako bi se oprali fosfatidi i ova mješavina odlazi na drugi centrifugalni separator gdje se dobiva čisto ulje koje odlazi na sušenje kako bi uklonili zaostalu vodu. Ovaj proces se odvija pod vakuumom da ne bi došlo do narušavanja strukture ulja. Ulje nakon sušenja se hladi i skladišti u za to predviđene rezervoare. Ovime je završena prerada suncokreta do pogače i deguminiranog ulja suncokreta. Kemijskim deguminiranjem se obrađuju sve vrste uljarica (suncokret, soja, uljana repica), dok se hladno deguminiranje provodi samo za interne potrebe u slučaju velikog udijela voskova. Hladnim deguminiranjem se prerađuje samo suncokret.

Rafinacija deguminiranog ulja

Tehnološki postupak rafinacije deguminiranog ulja suncokreta koja se može podijeliti na nekoliko faza:

1. Bijeljenje ulja,
2. Vinterizacija ulja,
3. Odkiseljavanje,
4. Dezodorizacija.

Bijeljenje ulja

Prvi postupak rafinacije ulja je uklanjanje nepoželjnih biljnih pigmenata (lipokromi) koji se nalaze u deguminiranom ulju, najviše klorofil, karotinoide i ksantofili. Izdvajanje se obavlja uz pomoć zemlje za bijeljenje koja se miješa sa uljem pri temperaturi do 105°C i tlaku do 70 mbar. Zemlja na sebe veže nepoželjne pigmente.

Razdvajanje ulja i zemlje za bijeljenje se obavlja pomoću mehaničkih filtera. Bijeljeno ulje odlazi na daljnju preradu, a to je vinterizacija ulja.

Vinterizacija ulja

Slijedeći postupak rafinacije ulja je vinterizacija. U ovom procesu iz ulja se izdvajaju voskovi koji su prirodni sastojak ulja suncokreta. Voskovi će se najbolje izdvojiti ako se ulje ohladi na temp. Od oko 10°C i ako se u ulje dodaju pomoćna sredstva za formiranje kristala, a to je infuzorijska zemlja. Niska temperatura ulja, dodana infuzorijska zemlja i u određenom vremenskom periodu (oko 12 sati) omogućuju formiranje i okrupnjavanje voskova ulja suncokreta da bi se što lakše mogli izdvojiti. Ova mješavina ulja i infuzorijske zemlje odlazi na filtraciju gdje se dobiva vinterizirano ulje.

Odkiseljavanje

Svako sirovo ili deguminirano ulje se mora neutralizirati i postoje razni načini kako se ona provodi, ovisno o tehnologiji. U tehnološkom postupku koji se primjenjuje u Tvornici ulja Čepin ulje se odkiseljava, neutralizira, uz pomoć vodene pare (tlak 4 bara), visoke temperature (245°C) i vakuuma (3-5 mbara). U ovoj fazi dobiva se neutralno ulje i slobodne masne kiseline.

Dezodorizacija

Nakon neutralizacije ulja i izdvajanja slobodnih masnih kiselina iz ulja se još moraju izdvojiti i neugodni nosioci okusa i mirisa koje ulje podsjećaju na izvornu sirovinu (aldehidi, ketoni, alkoholi, zasićeni i nezasićeni ugljikovodici, slobodne masne kiseline), oni se izdvajaju u vidu tehničkih masnih kiselina. Radi se hlađenje hlapivih spojeva i njihovo prevođenje u tekući oblik te ih se skladišti kao tehničke masne kiseline (zatvoreni sustav). Dezodorizacija se provodi pri temperaturi od 235°C uz pomoć vodene pare (4 bara) i vakuuma (3-5 mbara). Nakon provedene dezodorizacije ulje se hladi na temperaturu do 40°C i na kraju u struju ulja se dozira dušik dušik te se skladišti u rezervoarima za jestivo ulje.

U ovom procesu prerade degumiranog ulja je opisana prerada suncokretovog ulja, ali u ovom postrojenju se također prerađuje sojino i repičino degumirano ulje. Prerada sojinog degumiranog ulja je identično preradi suncokretovog ulja, dok prilikom prerade repičinog degumiranog ulja nema procesa vinterizacije, dok su ostale faze procesa identične.

Punjenje jestivog ulja

Punjenje jestivog ulja se provodi na proizvodnim postrojenjima:

1. postrojenje za punjenje ulja 1 L, 0,75 L
2. postrojenje za punjenje ulja 3 L i 5 L

Postrojenje za punjenje 1l i 0,75 l

Ovo postrojenje se sastoji od:

- strojeva za puhanje boca 2 kom,
- stroj za punjenje i čepljenje boca,
- stroj za etiketiranje boca,
- stroj za termoskupljajuću foliju
- stroj za omatanje paleta folijom.

Proizvodnja PET- boca se odvija u dva stroja za puhanje boca. Boca se transportira do stroja za punjenje i čepljenje i etiketiranje. Lijepljenje etiketa se obavlja ljepilom na bazi vode koje ne sadrži HOS – eve. Nakon lijepljenja etikete na bocu se ispisuje datum punjenja i LOT. Za razrijeđivanje tinte koja se upotrebljava za označavanje ambalaže, koristi se brzосуšeće otapalo Tip 1512. Prema STL – u proizvod nije klasificiran kao opasan za okoliš. Napunjena boca se pakira u pakete omotane TS folijom. Formirana paleta se omata sa folijom na stroju za omatanje paleta. Paleta se prevoze sa viličarom u skladište gotovih proizvoda.

Postrojenje za punjenje 3 L i 5 L

Punjenje boca od 3 L i 5 L se provodi na stroju za punjenje i čepljenje ulja, stroju za etiketiranje boca. Lijepljenje etiketa se obavlja ljepilom na bazi vode koje ne sadrži HOS – eve. Boce se ručno ulažu na liniju za punjenje. Na napunjene boce se ispisuje datum punjenja i LOT. Za razrijeđivanje tinte koja se upotrebljava za označavanje ambalaže, koristi se brzосуšeće otapalo Tip 1512. Prema STL - u proizvod nije klasificiran kao

opasan za okoliš. Boce se ručno ulažu u kartonsku ambalažu i slažu na paletu. Formirana paleta se omata folijom na stroju za omatanje folijom. Paleta se viličarom transportiraju skladište gotovih proizvoda.

Osim ovih proizvodnih linija postoji mogućnost ručnog punjenja kanistera od 20L.

Sirovine, sekundarne sirovine i druge tvari i energija potrošena ili proizvedena pri radu postrojenja

Tvornica ulja Čepin d.d. za proizvodnju jestivog ulja koristi sljedeće sirovine:

- Suncokret, 150000 t/god
- Repica, 112500 t/god
- Soja, 100000 t/god
- NaOH, 160 t/god
- H₃PO₄, 212 t/god
- Infuzorijska zemlja, 220 t/god
- Zemlja za bijeljenje, 150 t/god
- Heksan, 90 t/god.

Ukupna godišnja potrošnja sirovina iznosi 363332 t.

Obzirom da predviđena rekonstrukcija i dogradnja postrojenja nije još završena podaci navedeni u tablici procijenjeni su na temelju dosadašnjih iskustava u radu takvih vrsta postrojenja i na temelju planiranog kapaciteta.

Nakon predviđene rekonstrukcije i dogradnje postrojenja energenti koji će se koristiti u postrojenju su: prirodni plin u količini od 3500000 m³, električna energija u iznosu od 8000000 kWh, Biomasa (suncokretova ljuska) u količini od 7312000 kg.

Električna energija kupuje se iz javne elektrodistribucijske mreže.

Nakon predviđene rekonstrukcije i dogradnje postrojenja energenti koji će se koristiti u postrojenju su

Nakon predviđene rekonstrukcije i dogradnje postrojenja energenti koji će se koristiti u postrojenju su: natrijev hidroksid ljuske u količini 160 t, Solna kiselina 30-33 % u količini 46 t, Polialuminijev klorid u količini 20 t, Fosforna kiselina 75 % u količini 212 t, n – Heksan u količini 90 t.

Godišnja potrošnja vode za 2015. godinu iznosila je 23757 m³ iz javnog vodoopskrbnog sustava. Za sanitarne potrebe je potrošeno 4500 m³, a za tehnološke potrebe 19257 m³ vode iz javnog vodoopskrbnog sustava.

Tvornica ulja Čepin d.d. zadovoljava svoje potrebe za vodom iz dva izvora opskrbe:

- Priključak na gradski vodoopskrbni sustav naselja Čepin,
- Zdenci (2) na lokaciji same Tvornice.

Voda na lokaciji postrojenja se koristi za:

- tehnološki proces proizvodnje
- sanitarne potrebe
- vodu za piće
- za hidrantsku mrežu.

Detaljna analiza postrojenja s obzirom na najbolje raspoložive tehnike (NRT)

Prilikom detaljne usporedbe tehnika koje se primjenjuju u postrojenju s najboljim raspoloživim tehnikama korišteni su sljedeći relevantni Referentni dokumenti:

- RDNRT Sektor proizvodnje hrane i pića - Reference document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk industries - FDM August 2006.,
- RDNRT Emisije iz spremnika - Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage - EFS July 2006.,
- RDNRT Sustavi hlađenja - Reference Document On The Application Of Best Available Techniques To Industrial Cooling System December 2001.,
- RDNRT Energetska učinkovitost - Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency – ENE, February 2009.,

Sektorski referentni dokument (Reference document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk industries, August 2006) navodi i analizira najbolje raspoložive tehnike u sektoru proizvodnje hrane i pića.

Analizom relevantnih referentnih dokumenata utvrđeno je kako je Tvornica ulja Čepin d.d. prema gotovo svim vrijednostima pokazatelja navedenih u razmatranim BREF dokumentima, a povezanih za primjenu najbolje raspoloživih tehnika, u rasponu referentnih vrijednosti.

Opis, vrsta i količina predviđenih emisija iz postrojenja u svaki medij kao i utvrđivanje značajnih posljedica emisija na okoliš i ljudsko zdravljeOnečišćenje zraka

Na lokaciji Tvornice ulja Čepin d.d. prepoznate su emisije sljedećih onečišćujućih tvari u zrak:

- Praškaste tvari
- Ugljikov monoksid
- Dušikovi oksidi
- Sumporov dioksid
- Heksan

Najveća problematika u prehranbenoj industriji u kojoj se koriste uljarice u pogledu emisija u zrak vezana je uz praškaste tvari. Praškaste tvari se mogu javiti na lokaciji uslijed emisije sa prometnica, iz tovarnih prostora teretnih vozila, sutava za prijem uljarica (usipnih koševa), sušara uljarica, sustava pneumatskog transporta itd. Primjenom najboljih raspoloživih tehnika za smanjenje emisija i postizanjem emisijskih koncentracija < 20 mg/m³ iz točkastih ispusta praškaste tvari neće imati utjecaja na kvalitetu zraka.

Ugljikov monoksid, dušikovi oksidi i sumporov dioksid vezani su uz proizvodnju toplinske energije na lokaciji. Za proizvodnju se koriste tri parna uređaja za loženje dva uređaja koriste prirodni plin kao gorivo, dok novi kotao koji bi trebao biti glavni izvor toplinske energije u postrojenju koristi biomasu (suncokretovu ljusku). Ove snage kotlova podpadaju pod obavezu poštivanja graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/40). Uz poštivanje navedenih graničnih vrijednosti neće doći do utjecaja na kvalitetu zraka.

Heksan – se koristi u postupku ekstrakcije ulja iz sirovine. Postrojenje ekstrakcije je jedno od postrojenja koji spadaju pod predmetni zahvat rekonstrukcije i proširenja tvornice. Pomoću heksana ekstrahira se ulje iz poluproizvoda nastalog pripremom sirovine, ulje sadržano u heksanu se izdvaja iz istog u postupku rekuperacije heksana, heksan se nakon rekuperacije vraća na početak procesa. Sam postupak odnosno tehnološki postupak odvija se unutar zatvorenog sustava no dio heksana ipak se u postupku gubi. Dozvoljeni gubitak heksana propisan je već spomenutom Uredbom o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak... i izražen je po jedinici proizvodnje odnosno, a kontrolira se na način da se vode evidencije novo dodanog heksana u tehnološki postupak. Pridržavanje propisanih emisija odnosno gubitaka heksana neće dovesti do utjecaja na kvalitetu zraka.

Emisije u postrojenju prate se povremenim mjerenjima jedanputa godišnje putem akreditiranog ispitnog laboratorija sa dozvolom nadležnog Ministarstva za obavljanje poslova praćenja emisija onečišćujućih tvari u

zrak primjenom metoda propisanih Pravilnikom o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora NN (129/12, 79/13).

Pregled ispusta u zrak:

<i>Ispust</i>	<i>Onečišćujuća tvar</i>	<i>Metoda za smanjenje emisija</i>	<i>Očekivane vrijednosti emisije</i>
Parni kotao na biomasu Z11*	Ugljikov monoksid Dušikovi oksidi Sumprov dioksid Praškaste tvari	Ciklon Elektrostatski filter	¹ CO: < 500 mg/m ³ ¹ NO _x : < 500 mg/m ³ ¹ SO ₂ : < 2000 mg/m ³ ¹ praškaste tvari: < 150 mg/m ³
Parni kotao na plinovito gorivo Z13*	Ugljikov monoksid Dušikovi oksidi	Nije primjenjena	¹ CO: < 100 mg/m ³ ¹ NO _x : < 200 mg/m ³
Parni kotao na plinovito gorivo Z14*	Ugljikov monoksid Dušikovi oksidi	Nije primijenjena	¹ CO: < 100 mg/m ³ ¹ NO _x : < 200 mg/m ³
Usipni koš Z15*	Praškaste tvari	Natkrivanje	Nema podataka, obzirom da se radi o difuznim emisijama čija se problematika prvenstveno rješava organizacijskim i tehničkim mjerama
Aspiracija pogona pripreme sjemena Z17*	Praškaste tvari	Vrećasti filter	¹ praškaste tvari: < 20 mg/m ³
Aspiracija pogona pripreme sjemena Z18*	Praškaste tvari	Vrećasti filter	¹ praškaste tvari: < 20 mg/m ³

Aspiracija pogona pripreme sjemena Z19*	Praškaste tvari	Vrećasti filter	¹ praškaste tvari: < 20 mg/m ³
Aspiracija preše Z20*	Praškaste tvari	Ciklon	¹ praškaste tvari: < 20 mg/m ³
Pneumatski transport ljuške Z26	Praškaste tvari	Ciklon	¹ praškaste tvari: < 20 mg/m ³ ¹ suhi plin tlaka 1013hPa, temp.273K
Pneumatski transport ljuške Z27	Praškaste tvari	Ciklon	¹ praškaste tvari: < 20 mg/m ³
Uspini koš Z28	Praškaste tvari	Natkriivanje	Nema podataka, obzirom da se radi o difuznim emisijama čija se problematika prvenstveno rješava organizacijskim i tehničkim mjerama
Aspiracija gurbog čišćenja Z29	Praškaste tvari	Vrećasti filter	¹ praškaste tvari: < 20 mg/m ³
Aspiracija finog čišćenja Z30	Praškaste tvari	Vrećasti filter	¹ praškaste tvari: < 20 mg/m ³

Aspiracija finog čišćenja novog silosa Z31	Praškaste tvari	Vrećasti filter	¹ praškaste tvari: < 20 mg/m ³
Sušara uljarica Z32	Praškaste tvari	Ciklon	¹ praškaste tvari: < 20 mg/m ³
Sušara uljarica Z33	Praškaste tvari	Ciklon	¹ praškaste tvari: < 20 mg/m ³
Aspiracija vertikalnih transportera Z34	Praškaste tvari	Vrećasti filter	¹ praškaste tvari: < 20 mg/m ³
Sušenje sačme Z35	Praškaste tvari	Ciklon	¹ praškaste tvari: < 20 mg/m ³
Hlađenje sačme Z36	Praškaste tvari	Ciklon	¹ praškaste tvari: < 20 mg/m ³
Ispust praškastih tvari prikupljenih pri grubom čišćenju sirovine. Z37	Praškaste tvari	Nije primjenjena	Nema podataka, obzirom da se radi o difuznim emisijama čija se problematika prvenstveno rješava organizacijskim i tehničkim mjerama.

Ispust praškastih tvari prikupljenih pri finom čišćenju sirovine. Z38	Praškaste tvari	Nije primjenjena	Nema podataka, obzirom da se radi o difuznim emisijama čija se problematika prvenstveno rješava organizacijskim i tehničkim mjerama.
Ispust praškastih tvari prikupljenih pri pročišćavanju otpadnog zraka aspiracija Z29,	Praškaste tvari	Nije primjenjena	Nema podataka, obzirom da se radi o difuznim emisijama čija se problematika prvenstveno rješava organizacijskim i tehničkim mjerama.
Pogon za ekstrakciju Z40	Heksan	Zatvoreni sustav s rekuperacijom otpala	Emisija otpala kg/t prerađenog sjemena pri potrošnji otpala >10 t/god -ekstrakcija sjemena uljane repice 1,0 -ekstrakcija sjemena suncokreta 1,0 -ekstrakcija zrna soje (mljeveno) 1,0 -ekstrakcija zrna soje (listići) 0,8

¹suhi plin tlaka 1013hPa, temp.273K

Onečišćenje voda

Na lokaciji Tvornice ulja Čepin d.d. nastaju:

- Sanitarne otpadne vode
- Tehnološke otpadne vode
- Oborinske otpadne vode s prometnih i manipulativnih površina.

Sanitarne otpadne vode iz sanitarnih čvorova se internim sustavom odvodnje odvođe prvo u sabirnu jamu, a iz nje retencijski bazen (uljevno preljeva jama) u kojoj su postavljene crpne stanice koje crpe otpadne vode u sustav javne odvodnje.

Sanitarne otpadne vode iz upravne zgrade se kroz ispušni K1 odvođe u sustav javne odvodnje.

Tehnološka odvodnja je koncipirana na način da se sva tehnološka voda sakuplja u bazenu za otpadne vode i obrađuje na uređaju za predtretman tehnoloških otpadnih voda. Nakon uređaja tretirana voda se odvodi i spaja na kolektor u revizionom oknu koja se dalje transportira gravitacijski do crpne stanice iz koje se sve otpadne vode kroz ispušni K2 ispuštaju u sustav javne odvodnje.

Oborinske vode s prometnih i manipulativnih površina prije ispuštanja se pročišćavaju na separatoru ulja i masnoća, te se ispuštaju u okolne kanale kroz ispušne V1*, V2*, V3, V4, V5 i V6.

Čiste oborinske vode s krovova objekata se ispuštaju u zelene površine lokacije.

- Otpadne vode koje se ispuštaju u sustav javne odvodnje kao i u površinske vode (kanale) kontroliraju se odnosno prate se sljedeći pokazatelji onečišćenja: temperatura, pH, ukupne suspendirane tvari, taložive tvari, kemijska i biološka potrošnja kisika, ukupna ulja i masti, ukupni ugljik. Učestalost praćenja je četiri puta godišnje.

Parametri praćenja otpadnih voda; temperatura, pH, BPK₅, KPK_{Cr}, ukupna ulja i masti, ukupni dušik, ukupni fosfor, suspendirane tvari, taložive tvari, ukupni organski ugljik, adsorbirani organski halogeni, klor slobodni, ukupni klor, amonij, sulfati i sulfidi.

Praćenje se provodi na spomenutim ispuštima dva puta godišnje kompozitni uzorak za tehnološki ispušt i trenutni uzroci ispusti obroinskih voda. Praćenje provodi akreditirani ispitni laboratorij.

Onečišćenje tla

Nema emisija u tlo.

Gospodarenje otpadom

Na lokaciji postrojenja u 2015. godini proizvedene su sljedeće količine opasnog otpada:

- Neklorigirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala 13 02 05* količina 0,74 t,
- Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima 15 01 10 * količina 0,717 t,
- Laboratorijske kemikalije koje se sastoje od opasnih tvari ili ih sadrže, uključujući mješavine laboratorijskih kemikalija 16 05 06* količina 0,113 t
- Fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu 20 01 21 * količina 0,068 t
- Odbačena električna i elektronička oprema koja nije navedena pod 20 01 21* i 20 01 23*, koja sadrži opasne komponente 20 01 35* količina 0,051 t.

Sve vrste otpada skladište se u odgovarajuće spremnike te se predaju ovlaštenim sakupljačima uz propisanu dokumentaciju.

Buka

Buka koju emitiraju navedeni izvori buke iz Tvornice ulja Čepin d.d. Čepin, Ulica grada Vukovara 18, zadovoljava propisane akustičke zahtjeve. Ocjenske razine buke ne prelaze dopuštene vrijednosti za dnevne i noćne uvjete, sukladno odredbama Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredinama u kojima ljudi rade i borave (Narodne novine broj 145/04), pri radu s uključenim svim izvorima buke na maksimalnim vrijednostima. (Prilog 78.).

Nakon završetka predviđene rekonstrukcije i dogradnje postrojenja operater će obaviti novo mjerenje buke sukladno članku 6. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04).

Vibracije

Na lokaciji u Tvornici ulja Čepin d.d. mjerenje nije provedeno.

Ionizirajuće zračenje

Na lokaciji u Tvornice ulja Čepin d.d. mjerenje nije provedeno.

Opis i karakteristike postojeće ili planirane tehnologije i drugih tehnika za sprečavanje emisija iz postrojenja

Tehnike i tehnologije za smanjenje emisija u zrak

U postrojenju se provode ili će se provoditi sljedeće mjere:

- Ustrojena je evidencija emisija, preozanti su ispusti emisija i njihova vrsta točkasti, difuzni
- Primjena tehnika za smanjenje emisija - difuzni ispusti
 - Prijemni koševi za sirovinu su i natkriveni.
 - Prijemni koševi su projektirani i izvedeni na način da smanjuju utjecaj vjetra na sipki materijal
 - Ceste unutarnjeg transporta su asfaltirane i na njima je ograničena brzina kretanja vozila.
 - Ceste se održavaju suhim čišćenjem
 - Unutrašnji transport materijala unutar postrojenja provodi se transporterima koji su zaštićeni od vjetra
 - Vođenje evidencije o potrošnji otapala
- Primjena tehnika za smanjenje emisija –točkasti ispusti

- Provođenje povremenih mjerenja emisija onečišćujućih tvari u zrak
- Ispusti su opremljeni uređajima za smanjenje emisija praškastih tvari (cikloni, vrećasti filteri)

Tehnike i tehnologije za smanjenje emisija u vode

U postrojenju se provode sljedeće mjere:

- Odvodnja svih otpadnih voda koje nastaju na lokaciji obavlja se razdjelnim sustavom.
- Sanitarne otpadne vode iz sanitarnih čvorova se internim sustavom odvodnje odvođe prvo u sabirnu jamu, a iz nje retencijski bazen (uljevno preljevna jama) u kojoj su postavljene crpne stanice koje crpe otpadne vode u sustav javne odvodnje. Sanitarne otpadne vode iz upravne zgrade se putem kontrolnog okna K1 odvođe u sustav javne odvodnje.
- Tehnološka odvodnja je koncipirana na način da se sva tehnološka voda sakuplja u bazenu za otpadne vode i obrađuje na uređaju za predtretman tehnoloških otpadnih voda. Nakon uređaja tretirana voda se odvodi i spaja na kolektor u revizionom oknu koja se dalje transportira gravitacijski do crpne stanice iz koje se sve otpadne vode crpe u sustav javne odvodnje.
- Prije ispuštanja tehnoloških otpadnih voda u sustav javne odvodnje, redovitim održavanjem unutarnjeg sustava odvodnje, odgovarajućim pročišćavanjem otpadnih voda na uređaju za predtretman tehnoloških otpadnih voda osigurava se da su vrijednosti emisija tehnoloških otpadnih voda koje se ispuštaju u sustav javne odvodnje u skladu Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16).
- Odvodnja oborinskih voda s prometnih i manipulativnih površina riješena je izvedbom uzdužnih i poprečnih padova površine prema ugrađenim slivnicima s taložnicom, spojenim na kontrolna okna, od kuda se sustavom cijevi ista odvodi prema separatorima i ulja, te ispušta u postojeći otvoreni oborinski kanal koji se nalazi na k.č.br. 3912 k.o. Čepin, na sjevernoj strani predmetne čestice.
- Oborinske vode s prometnih i manipulativnih površina prije ispuštanja se pročišćavaju na separatoru ulja i masnoća.
- Čiste oborinske vode s krovova objekata se ispuštaju u zelene površine lokacije.
- U cilju provođenja mjera zaštite podzemnih voda Crpilište Vinogradi, za slučaj eventualnog požara Postrojenja za ekstrakciju izvedena je vodonepropusna AB tankvana u kojoj je riješen prihvrat otpadne opožarene vode. AB tankvana je izvedena oko cijelog objekta ekstrakcije, volumena dovoljnog za prihvrat vode tijekom 2 sata gašenja požara. U redovnom korištenju građevine odvodnja oborinske vode iz tankvane izvedena je gravitacijski, kanalizacijskim cijevima sa ispustom u novi interni otvoreni kanal na lokaciji. Na mjestu prihvata voda iz tankvane izvedeno je kontrolno zasunsko okno u koje je ugrađen pločasti zasun s fiksnim vretenom za otpadne vode upravljani na elektro pogon. Zasun je u redovnom korištenju objekta otvoren, i dok se u eventualnom slučaju požara isti zatvara i onemogućava se ispuštanje opožarene vode u okoliš.
- Unutarnji interni sustav odvodnje otpadnih voda izvedeni su od vodonepropusnog materijala što onemogućava neželjeno ispuštanje otpadnih voda u okoliš. Interni sustav odvodnje otpadnih voda podvrgnuti kontroli ispravnosti na svojstva vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti i funkcionalnosti, u skladu s odredbama Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“ br. 3/11).
- U slučaju iznenadnog onečišćenja internog sustava odvodnje ili prijemnika postupat će se sukladno Operativnom planu interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda.
- Rashladne otpadne vode su one koje u tehnološkom procesu sudjeluju na način da oduzimaju toplinu u tehnološkom procesu u postupku hlađenja, te za postizanje podtlaka u procesu dekolorizacije, iz pogona rafinacije ulja. Rashladna voda se recirkulira putem rashladnih tornjeva. Voda ostaje u sustavu, nadoknađuje se gubitak vode koja je isparila.

Opis i karakteristike postojećih ili planiranih (predloženih) mjera za sprečavanje proizvodnje i/ili za uporabu/zbrinjavanje proizvedenog otpada iz postrojenja

Otpad se prema vrsti razvrstava i odlaže u označene namjenske spremnike. Opasni i neopasni otpad se sakuplja i zbrinjava od strane ovlaštenih pravnih osoba. Na lokaciji se prati dobit i troškovi od zbrinjavanja otpada.

Mjere za sprečavanje proizvodnje otpada:

- Provoditi kontinuiranu edukaciju i izobrazbu radnika
- Kontinuirano se održava postrojenje i kontrolira se proizvodni proces
- Optimizirano iskorištavanje sirovina i drugih tvari
- Koristiti proizvode s manjim potencijalom nastanka otpada
- Na lokaciji se prati dobit i troškovi od zbrinjavanja otpada.

Popis Privitaka:

1. Ortofoto karta šireg područja postrojenja (Izvor: Arkod preglednik).
2. Pregledna situacija postrojenja
3. Tehnološka shema.



Legenda:

 - Lokacija zahvata

