

Tehničko tehnološko rješenje postojećeg postrojenja

Drvenjača d.d. Fužine



Naručitelj: Drvenjača d.d. Fužune

Broj dokumenta:: **335-12-25/67**

Izradio: Hrvatski centar za čistiju proizvodnju

Naslov:

**Tehničko – tehnološko rješenje
postojećeg postrojenja Drvenjača d.d. Fužine**

Voditelj izrade: mr.sc. Goran Romac, dipl. ing. kem.tehn.

Suradnici: mr.sc. Ivana Ivičić, dipl. oec.
Dražen Šoštarec, dipl.ing.kem.tehn.
Morana Belamarić, dipl. ing.biologije
univ. spec. oec. Boris Firšt, dipl. ing. biologije
Carmen Bago, viši kem.teh.

Odobrio: mr.sc. Goran Romac, dipl. ing. kem.tehn., ravnatelj

Zagreb, srpanj 2012.

SADRŽAJ

UVOD	2
1 OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA – PROIZVODNJA CELULOZE.....	3
1.1 Glavni tehnološki postupci	3
1.2 Ostali korisni procesi	6
1.3 Proizvodni objekti postrojenja (procesne jedinice)	6
1.3.1 Glavni proizvodni objekti	6
1.3.2 Pomoćni proizvodni objekti	12
1.4 Buka	16
1.4.1 Emitiranje buke.....	17
1.5 Potrošnja vode i količine otpadnih voda postrojenja	18
1.5.1 Potrošnja vode	18
1.5.2 Proizvedene otpadne vode Drvenjača d.d. Fužine	20
2 PRIKAZ POSTROJENJA.....	21
3 PROCESNI DIJAGRAM TOKA.....	22
3.1 Procesni dijagram proizvodnog procesa - Drvenjača d.d. Fužine	22
3.2 Dijagram nastajanja otpadnih voda	23
4 PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA	24
5 OSTALA DOKUMENTACIJA	27

Uvod

Drvenjača d.d. Fužine je dioničko društvo za proizvodnju RMP celuloze (drvenjače) trgovinu i usluge sa sjedištem u Fužinama. Prema podacima iz 2011. godine tvrtka zapošljava 94 radnika. Drvenjača d.d. Fužine započela je s proizvodnjom drvenjače, koja predstavlja drugi naziv za mehaničku celulozu, još 1975. godine kao OOUR Šumskog gospodarstva Delnice. Pod imenom Drvenjača d.d. Fužine tvrtka je registrirana od 1993. godine.

Prema Uredbi o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (NN 114 / 08), Drvenjača d.d. Fužine je postojeće postrojenje te prema Prilogu I Uredbe spada u djelatnost 6.1) a industrijska postrojenja za proizvodnju pulpe od drveta ili drugih vlaknastih materijala.

Odredbe vezane uz Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša definirane su člankom 6. *Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša* (NN 114/08), a pobliži sadržaj Zahtjeva utvrđen je obrascem OZ-IPPC u Prilogu III Uredbe.

Tehničko – tehnološko rješenje za zahvat se prema odredbama članka 85. navedenog Zakona, obvezno prilaže Zahtjevu za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, koji se ocjenjuje pred nadležnim Ministarstvom.

1 Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja – proizvodnja celuloze

Drvenjača d.d. Fužine je dioničko društvo za proizvodnju mehaničke celuloze (drvenjače).

U skladu s prilogom I Uredbe o postupku ishođenja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša tehnički Drvenjača d.d. Fužine obveznica je iste radi same prirode poslovanja, odnosno proizvodnje celuloze.

Proizvodnja mehaničke celuloze u Drvenjači d.d. Fužine sastoji se od niza tehnoloških postupaka koji se navode u tekstu koji slijedi.

1.1 Glavni tehnološki postupci

Priprema sirovine - sječke

Postupak pripreme sirovine obuhvaća proces od skladišta sirovine (drva) do skladištenja sječke u silosima/deponiju.

Postupak se sastoji od:

- Pripreme postrojenja za rad
- Istovar kamiona s trupcima
- Utovar, prijevoz i istovar trupaca na utovarni stol
- Guljenja trupaca
- Sječenje trupaca
- Piljenja trupaca na mjeru za rotodrum-bubnjasti sjekirostroj
- Proizvodnja sječke

Dovoz i odvoz otpadaka: piljevine, kore....

Sirovina (trupci četinjara) se dopremaju i slažu na otvoreno skladište veličine cca 2 ha, unutar ograde tvorničkog kompleksa. Sa skladišta trupci odlaze na mehaniziranu pripremu drveta: koraonu gdje se vrši otkoravanje, zatim u sjekaonu gdje se sjeckaju u sječku veličine 25 mm x 25mm x 5 mm. Sječka se sprema u silose. Iz silosa sječka dalje odlazi u proizvodnju.

Pranje sječke

Sustav pranja sječke ima zadaću uklanjanja stranih tvari iz sječke, kao što su metali, kamenje i veći komadi sječke, a to su najčešće kvрге. Sustav se puni vodom i pokreće kružni tok povratne vode, koji hladi

bridove pare što izlaze iz mlinova, a preko Bach -izmjenjivača topline. Time se iskorištava dio topline za zagrijavanje sječke, što je važno pogotovo u zimskim mjesecima.

Mljevenje

Postupak obuhvaća proces od izvlačenja sječke iz silosa do završetka procesa sortiranja mase.

Proces mljevenja sastoji se od:

- Priprema postrojenja za rad.

Za puštanje u rad postrojenja potrebno je pokrenuti sustav snabdijevanja elektroenergijom, zatim sustav snabdijevanja tehnološkom vodom, podrazumijeva se, da su silosi napunjeni sječkom, da sustav otpadnih voda radi, da je kompletno postrojenje mehanički spremno za rad i da su izvršitelji na broju.

- Proizvodnje drvenjače koja se odvija u 2 stupnja:

1. U prvi stupanj ulazi samo sječka
2. U drugi stupanj proizvodnje drvenjače ulazi masa iz prvog stupnja i rejekt (otpadna masa iz separacije) i to povremeno - samo kada se radi stara separacija drvnih vlakana.

Nakon mljevenja vrši se sortiranje mase te egaliziranje. Egaliziranje mase vrši se prebiranjem tj. uklanjanjem grubljih vlakana od potrebnih u daljoj preradi. Stroj u kojem se obavlja operacija naziva se DeltaScreen ili D 8 sortirer i D 8.1 sotirer.

Izbjeljivanje mase

Postupak obuhvaća proces proizvodnje izbijeljene drvenjače od pumpe P1 do kade 2, kao dodatna radnja pri skladištenju mase u tornju gdje reakcija traje 90 minuta. Izbjeljivanje se vrši povremeno, ovisno od zahtjeva kupaca.

Ugušćivanje mase

Razrijeđena masa koja je prošla kroz sortirere ugušćuje se na Hedemora-ugušćivaču, kako bi se u kadi 5 smjestilo što više mase koja ide na daljnju odvodnju.

Odvodnjavanje drvenjače

Postupak obuhvaća proces od kade 5 (ugušćena masa prebranih vlakana) do trgača mase prije sušenja, a svrha mu je odvodnjavanje samljevene mase od 4% na 50% suhoće. Postoje dva postupka odvodnje: ugušćivanje mase na TWP – 31 stroju i alternativni postupak odvodnje – odvodnja na KAMYR STROJU

Sušenje

Postupak obuhvaća proces od trgača odvodnjene mase do ulaza suhe mase u form-prešu. Tijekom procesa se odvija sušenje vlaknaca uz pripremu toplog zraka. Sušenje se odvija u struji zraka zagrijavanog iz bioenergane te postoje 3 ciklona sušenja i 2 ciklona hlađenja svaki sa svojim ispuštom za zrak.

Sam postupak sušenja sastoji se od:

- Pripreme postrojenja za rad gdje se topli zrak za sušenje dobiva u termouljnom kotlu kapaciteta 6,9 mW koji dovodi termičko ulje na temperaturu od 250 °C. Termouljni kotao loži se biomasom dok se loženje odvija reguliranim izgaranjem (u adijabatskom ložištu s kosom pokretnom rešetkom) i tak proizvodi minimalne emisije štetnih plinova.
- Početak sušenja – puštanje mokre mase u sustav sušenja.

Pročišćavanje otpadnih voda

Otpadne vode pogona za preradu drveta obrađuju se na postojećem uređaju za obradu otpadnih voda koji se sastoji od anaerobnog i aerobnog dijela uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Otpadne vode nastale u tehnološkom procesu proizvodnje drvenjače visoko su opterećene suspendiranim tvarima drvnog podrijetla (komadići kore, piljevina, sječka, vlakanca...) i otopljenom organskom i anorganskom tvari koje su nastale prilikom proizvodnog procesa pranja i potapanja sječke, mljevenja sječke te odvodnje drvene mase – drvenjače.

Postupak obuhvaća proces obrade otpadnih voda od izlaska iz pogona (voda koja je izvršila svoju funkciju) do recipijenta - staro korito Ličanke-Ponor.

Proces obrade otpadnih voda:

- Priprema postrojenja za rad
- Mehaničko pročišćavanje otpadne vode
- Anaerobno pročišćavanje otpadne vode
- Aerobno pročišćavanje otpadne vode
- Izdvajanje mulja
- Kondicioniranje u lagunama (Pročišćena otpadna voda prije poniranja u starom koritu Ličanke kondicionira se u trostepenim lagunama)
- Priprema/doziranje kemikalija

1.2 Ostali korisni procesi

Skladištenje gotovog proizvoda

Nakon procesa sušenja i formiranja bala, gotov proizvod odlazi u skladište; kapacitet skladišta pri proizvodnji iznosi 2.500 bala dok je skladište pri željezničkoj stanici kapaciteta 6.000 bala.

Formiranje bala

Bala se sastoji od 5 ploča isprešane mase drvenjače. Postupak formiranja bale je slijedeći:

- Izrada ploča prešane drvenjače
- Slaganje u balu (5 ploča)
- Vaganje
- Prešanje bale
- Omatanje bale
- Vezanje bale žicom
- Slaganje bala u visinu od 3 komada
- Transport bale na skladište.

1.3 Proizvodni objekti postrojenja (procesne jedinice)

U tekstu koji slijedi navode se karakteristike svih proizvodnih objekata postrojenja Drvenjača d.d. Fužine:

1.3.1 Glavni proizvodni objekti

Glavni proizvodni objekti su:

- Sustav pranja sječke
- Mlin I i mlin II
- Proizvodnja
- Jedinica za obradu otpadnih voda

Sustav pranja sječke

Sustav pranja sječke ima zadaću uklanjanja stranih tvari iz sječke, kao što su metali, kamenje i povećí komadi sječke, a to su najčešće kvрге. Sustav se puni vodom i pokreće kružni tok povratne vode, koji hladi bridove pare što izlaze iz mlinova, a preko Bach -izmjenjivača topline. Time se iskorištava dio topline za zagrijavanje sječke, što je važno pogotovo u zimskim mjesecima.

Uključivanje u rad izvlakača sječke

Izvlakači sječke djeluju kao dozireri sječke, jer se broj okretaja izvlakača podešava ovisno o količini drvenjače koju se želi proizvoditi (tona/dan).

Mlinovi

Proizvodnja drvenjače vrši se mljevenjem drvne sječke u dva stupnja. U prvi stupanj ulazi samo sječka, a u drugi ulazi masa iz prvoga stupnja i rejekt (otpadna masa sa separacije) i to povremeno –samo kada radi stara separacija drvnih vlakana.

Sječka se u prvom mlinu potiskivanjem među rotorske ploče i centrifugalnom silom melje do određenog stupnja finoće vlakana. Mijenjanjem zazora među pločama za jednu te istu brzinu proizvodnje dobit će se finija ili grublja vlakana. Jasno je, da će se za finiju masu trošiti više kWh/t.

Samljevena masa se skuplja u kadi dva i čeka daljnju preradu na separaciji / sortiranju.

Povremeno se, u sklopu mljevenja sječke, vrši izbjeljivanje tako da se prije separiranja koristi reaktor za izbjeljivanje.

Proizvodnja

Proizvodnja započinje egaliziranjem mase. Egaliziranje mase vrši se prebiranjem tj. uklanjanjem grubljih vlakana od potrebnih u daljnjoj preradi. Stroj u kojem se to obavlja nazivlje se DeltaScreen ili D8 – sortirer i D 8.1 sortirer.

Sortirer

Sortirer je vrsta prebirača sa cilindričnim perforiranim sitom. Perforacija je izvedena u obliku proreza različite širine prema finoći vlakana koju se želi postići. U Drvenjači se koristi sito s prorezima od 0,23 i 0,25 mm. Uspostavljanjem razlike pritiska unutar i van sita, masa (vodena suspenzija vlakana koncentracije 4 %) se rotorom miješa i sve što je manje od 0,23 odnosno 0,25 mm prolazi, a na dnu se skuplja gruba masa - rejekt, koji se kontinuirano ispušta u metalnu kadu.

Obrada rejekta

STARI NAČIN OBRADE REJEKTA:

Rejekt (D8) iz metalne kade se pumpa na Maule-ugušćivače iznad mlina br. 2. Gruba masa mora proći jedno domeljavanje zajedno s masom iz mlina br.1.

NOVI NAČIN OBRADE REJEKTA:

Rejekt iz D-8 ide na novi separator D-8.1 iz kojeg dobra masa ide na ugušćivač , dok masa koja treba domeljavanje ide u kadu br.1.. U kadi br.1. masa se egalizira te odlazi na domeljavanje u III mlin (konusni), nakon domeljavanja u III mlinu masa odlazi u kadu br.2. Ovim načinom obrade rejekta rasterećuje se II mlin.

Ugušćivanje mase na Hedemora-ugušćivaču

Razrijeđena masa što je prošla kroz sortirere ugušćuje se na Hedemora-ugušćivaču, kako bi se u kadi br. 5 smjestilo što više mase, koja ide na daljnju odvodnju.

Skladištenje separirane mase u kadi 5

Ispunjenost kade br. 5 ugušćenom masom prebranih vlakana je uvjet, da se pokrene stroj za odvodnju mase.

Toranj za izbjeljivanje

Ovaj postupak obuhvaća proces proizvodnje izbijeljene drvenjače od pumpe P1 do kade 2, kao dodatna radnja pri skladištenju mase u tornju gdje reakcija traje 90 minuta. Izbijeljivanje se vrši povremeno, ovisno od zahtjeva kupaca.

Doziranje kemikalija je automatizirano i odvija se po određenom redoslijedu i u količini, koja odgovara zadanoj brzini proizvodnje (t/dan).

Proces izbjeljivanja u reaktoru traje oko 90 min. Prilikom početka rada s izbjeljivanjem nekoliko se tona mase proizvede, a da nije još izbijeljena na stupanj izbijeljenosti radnog naloga. Takva se masa tretira kao neizbijeljena. Tek nakon potvrde laboratorija, da je masa tražene izbijeljenosti, gotovi se proizvod odvaja kao izbijeljen.

Uobičajeni postupak prekida doziranja kemikalija i kontrola izbijeljenosti mase sve dok se ne pokaže, da je stupanj izbijeljenosti počeo opadati. Nesukladna masa tretira se kao nebijeljena masa.

Odvodnjavanje drvenjače

Ovaj postupak obuhvaća proces koji polazi od kade 5 i završava na trgaču mase neposredno prije sušenja.

Odvodnjavanje drvenjače odvija se u dva stupnja:

1) Ugušćivanje mase na TWP 31 stroju (TWP – Twin wire press)

Postupak ugušćivanja mase započinje dovođenjem pogona u radno stanje, odnosno:

- Pokretanjem hidraulike
- Pokretanjem pomoćnog sustava za napinjanje i vođenje sita
- Odabirom načina upravljanja strojem: ručno – poluautomatski - automatski
- Pokretanjem sustava vode za šprice za pranje sita
- Pokretanjem podsekventnog postrojenja (sustav transporta mase)
- Pokretanje DCS - regulacijskog sustava distribucije tj. pokretanje motora gornjeg i donjeg pogonskog valjka

Nakon izvršenja priprema masa se pušta na stroj za ugušćivanje gdje se automatski podešavaju odnosi brzine stroja, količine mase, koncentracije mase, pritiska u paraformeru i postavljenosti tlakova na prešama.

Zaustavljanje stroja TWP-31 za ugušćivanje može se odviti planirano tj. kontrolirano gdje se primjenjuje uobičajeni postupak pri zaustavljanju stroja nakon čega se

- Pristupa pranju sita
- Ispire paraformer
- Aktivira uklanjanja mase iz stroja
- Obavlja kompletno pranje stroja.

Stroj se zaustavlja i radi uključivanja raznih alarma pri čemu se tumači značenje alarma i prema njemu usmjeriti potrebne radnje na stroju.

2) Alternativni postupak odvodnje – odvodnja na KAMYR stroju

Odvodnja na Kamyrr-stroju vrši se onda, kad je TWP 31 u kvaru ili predstoje neki zahvati na održavanju tog stroja. Utjecaj na ukupnu količinu proizvedene mase je neznatan.

Budući da se radi o rezervnom stroju važno je obaviti niz predradnji: osiguranje dovoda struje, otvaranje ventila za dovod tehnološke vode, otvaranje ventila za masu i puštanje kompresora zraka u pogon.

Postupak se sastoji od:

- Pokretanje vakuum filtera
- Pokretanje vakuum pumpe

- Pokretanje palpera za otpadnu masu
- Pokretanje centralne mazalice kliznih ležajeva preša
- Pokretanje I i II preše
- Pokretanje trgača mase i pužnog transportera pred fluferom.
- Puštanje mase na stroj za odvodnju

Sušenje

Postupak obuhvaća proces od trgača odvodnjene mase do ulaza suhe mase u form prešu.

Dozirna deponija biomase (energent za termouljnu kotlovnici) izvedena je u armirano-betonskoj izvedbi. Dozirna deponija je opremljena s podnim izuzimačima s hidrauličkim pogonom koji biomasu guraju u sabirni kanal iz kojega se biomasa izuzimačem s hidrauličkim pogonom ubacuje u dozirnu komoru odakle se biomasa preko hidrauličkog dozatora i vatrozaštitne komore ubacuje pod tlakom u dozirni kanal goriva koji uvodi biomasu u ležište kotla. Dozirni kanal je oplahivan vodom radi predgrijavanja goriva, a ujedno i radi hlađenja u slučaju porasta temperature zbog povratnog djelovanja topline iz ložišta. Za slučaj prevelikog porasta temperature i opasnosti od zapaljenja – dozirni kanal je opremljen detektorima temperature i sustavom za gašenje goriva, te zasunima za brzo zatvaranje kanala radi sprečavanja širenja plamena. Termouljni kotao je kapaciteta 6,9 MW izlazna temperatura termičkog ulja je 280 °C.

Loženje biomase se odvija u adijabatskom ložištu s kosom pokretnom rešetkom – sa reguliranim izgaranjem čime se osigurava kvalitetno izgaranje uz minimalne emisije štetnih plinova. Zbog povećane iskoristivosti kotla te zbog mogućnosti loženja biomase s povećanom vlažnosti kotao je opremljen dimocijevnim zagrijačem zraka koji zagrijava zrak na min. 150 °C. Obzirom da je prijenos topline na termouljnim grijačima dominantno konvektivni – za postizanje dovoljnih brzina dimnih plinova u zagrijaču koristi se recirkulacija dimnih plinova. Glavni termouljni izmjenjivač izveden je kao cijevna spirala, a za osiguranje većeg stupnja korisnosti ugrađen je ekonomajzer gdje se termičko ulje nakon povrata iz mreže predgrijava prije ulaska u osnovni termouljni izmjenjivač.

Za odsis dimnih plinova iz ložišta ugrađen je odsisni ventilator s tiristorskom regulacijom brzine što omogućava kvalitetnu regulaciju podtlaka u ložištu. Pročišćavanje dimnih plinova vrši se multiciklonskim prečištačem. Izdvajanje pepela i šljake ostvaruje se u pepeljarama ložišta, skretnom lijevku ekonomajzera, skretnom lijevku zagrijača zraka te u multiciklonu. Sustav sakupljanja pepela i šljake sav pepeo iz kotla odvodi u kontejner koji je smješten u šahtu ispod kotla odakle se pomoćnom dizalicom izvlači do vanjskog, transportnog kontejnera.

Postrojenje je opremljeno elektroopremom za elektromotorno povezivanje opreme, mjerenje, regulaciju i vođenje postrojenja.

Povezivanje energane i sušare drvenjače s toplovodnim cjevovodima izvedeno je spajanjem nove energane na postojeću kotlovnici preko postojećih cijevnih mostova do toplovodnih zagrijača na sušari.

Sušenje se odvija u struji zraka zagrijavanog iz bioenergane.

Formiranje bala

Svaka se bala prešane drvenjače sastoji od 5 ploča prešane drvenjače. Proizvodnja bala započinje proizvodnjom ploča prešane drvenjače. Nakon što je ploča proizvedena, u setovima po 5 ploča, transportira se preko vage do preše za bale. Tamošnja preša, transportira do stroja za omatanje gdje se omata papirom i veže žicom. Bale se slažu u visinu od 3 komada te se tako transportiraju.

Uređaj za obradu otpadnih voda

Sve tehnološke otpadne vode Drvenjača d.d. Fužine obrađuje se na vlastitom uređaju za obradu otpadnih voda. Otpadne vode se u prvom stupnju egaliziraju u egalizacijskom bazenu sa primarnom taložnicom koja ima sita i pješčanu komoru.

Otpadne vode sakupljaju se u retencijskom bazenu volumena $V = 250 \text{ m}^3$ iz kojeg se otpadna voda pumpama transportira na Hidrosiv, koji predstavlja ovalno sito s otvorima na situ od 1.5 mm.

Nakon mehaničke obrade voda se prelijeva u sekundarni dio biološke obrade koji se sastoji od 2 bazena za aeraciju sa turbinskim miješalicama koji je izveden sa ustavama i kanalima.

Nakon Hidrosiva, otpadna voda odlazi na uređaj pod nazivom Sediflot, tj. uređaj za sedimentaciju i flotaciju u kojem se vrši izdvajanje suspendiranih flotirajućih i sedimentnih tvari.

Izdvojeni materijal na Sediflotu odvodi se u bazen za prihvatanje i egalizaciju mulja. Nakon Sediflota otpadna voda dolazi u Katastrofni bazen.

Katastrofni bazen volumena je 227 m^3 i služi dijelom za egalizaciju i hlađenje otpadne vode koja mora biti ohlađena za potrebe anaerobne razgradnje na ispod 39°C . Optimalna radna temperatura za potrebe anaerobne razgradnje u UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket) reaktoru je od $32\text{--}39^\circ\text{C}$. Katastrofni bazen opremljen je sustavom za hlađenje koji ima dva stupnja hlađenja – primarni i sekundarni krug. Iz Katastrofnog bazena otpadna voda odlazi u Kiselinski bazen volumena 674 m^3 . Osnovna namjena ovog stupnja obrade otpadne vode u Kiselinskom bazenu je regulacija pH vrijednosti otpadne vode i doziranje potrebnih hranjiva koja su neophodna za slijedeću fazu obrade otpadnih voda tj. anaerobnu razgradnju organske tvari. U Kiselinski bazen doziraju se fosforna kiselina i urea kao hranjivo i NaOH za korekciju pH vrijednosti. Miješanje u kiselinskom reaktoru postiže se uronjenim pumpama.

Iz Kiselinskog bazena priređena otpadna voda odlazi u UASB reaktor (Upflow Anaerobic Sludge Blanket) volumena 640 m^3 . UASB reaktor predstavlja anaerobni reaktor sa slojem lebdeće biomase anaerobnih bakterijskih vrsta koje stvaraju brzo sedimentirajuće mikroskopske formacije tkz. granule koje pod

anaerobnim uvjetima vrše razgradnju u vodi prisutne organske tvari i kao krajnji produkt razgradnje nastaje metan.

Anaerobnim procesom nije moguće ukloniti kompletno organsko opterećenje iz otpadnih voda te otpadna voda nakon procesa anaerobne razgradnje ide na daljnje faze obrade, a izdvojeni metan se sprema u plinskom spremniku i spaljuje.

Slijedeća faza obrade otpadnih voda predstavlja aerobnu razgradnju u vodi zaostale organske tvari.

Aerobni uređaj za obradu otpadnih voda sastoji se iz:

- Propagatora (volumen = 91 m³)
- Aeracionog bazena (volumen = 974 m³)
- Sekundarne taložnice (volumen = 492 m³)

Muljevi nastali aerobnom obradom otpadne vode odvođe se u bazen za prihvata i egalizaciju mulja odakle se transporterom prebacuje u kontejnere za prihvata otpadnog mulja.

Otpadna voda nakon procesa aerobne obrade pumpama se odvođi na lagune I, II; i III gdje se podvrgava daljnjoj fazi obrade i nakon laguna preljeva se u staro korito rječice Ličanke.

Od 2011. sustav obrade otpadnih voda nadograđen je (probni rad) uređajem za obradu otpadnih voda membranskom tehnologijom, MBR-500 koji uključuje:

- MBR reakcijski bazen
- Spremnik viška procesnog mulja
- Spremnik za kontrolu efluenta
- Strojarnica s kontrolnom sobom.

Bioreaktor s anoksičnom zonom volumena 44m³ opremljen je potopnim membranama, finim aeracijskim sustavom, pumpom za recikluraciju mulja te pripadajućim cjevovodom. U bioreaktoru se odvija aerobno-anoksični proces obrade voda koji je vođen u potpunosti automatiziranim sustavom upravljanja i regulacije.

Ukupna površina nadograđenog dijela uređaja za obradu otpadnih voda iznosi otprilike 126 m².

1.3.2 Pomoćni proizvodni objekti

Pomoćni proizvodni objekti su:

- Otvoreno skladište trupaca
- Koraona
- Sjekaona
- Skladište sječke i piljevine - silos
- Nadzemni spremnik za dizel gorivo
- Skladište gotovog proizvoda (kod proizvodnje)
- Bioplin

- Skladište kemikalija
- Radione – skladište
- Toplovodna kotlovnica – 2,5 MW
- Skladište gotovog proizvoda (željeznička stanica)
- Bioenergana – termouljna kotlovnica kapaciteta 6,9 MW
- Crpka za gorivo – loživo ulje
- Skladište tehničkih plinova
- Autoradionica
- Nadzemni spremnik loživog ulja (mazuta) LUS II
- Separator

Otvoreno skladište trupaca

Sirovina (trupci četinjara) se dopremaju i slažu na otvoreno skladište veličine cca 2 Ha, unutar ograde tvorničkog kompleksa. Kapacitet skladišta predviđen je za 45.000 m³.

Koraona

Sa skladišta trupci odlaze na mehaniziranu pripremu drveta: koraonu gdje se vrši suho otkoravanje.

Sjekaona

U sjekaoni se otkorovani trupci sjeckaju u sječku veličine 25 mmx25mmx5mm. Sječka se sprema u silose. Iz silosa sječka dalje odlazi u proizvodnju.

Skladište sječke i piljevine

Sječka i piljevina se deponiraju u silos 2 x 150 m³, odnosno ukupno 300 m³ odakle odlaze dalje proizvodnju.

Skladištenje gotovog proizvoda

1. Skladište – proizvodnja

U skladište se pokretnom trakom doprema gotov proizvod iz proizvodnje koji se strojno pakira. Skladište je dimenzija 40 x 17 m i kapaciteta cca 2500 bala drvenjače.

2. Skladište – željeznička stanica

Namijenjeno je prihvatu i skladištenju gotove robe iz proizvodnje prije transporta kupcima.

Skladište je dimenzija 60 x 12 m i kapaciteta cca 6000 bala drvenjače.

Skladište i priprema doziranja kemikalija

Skladište i priprema kemikalija veličine je 37 x 12,5 m i proteže se kroz dvije etaže. Konstrukcija je vezana armirano-betonske stupove hale. Konstrukcija je od željeznih stupova i nosača. Krov je tvz. „sendvič“ od dvostrukog alutrapeznog lima i termičke izolacije. U „sendvič“ izvedbi su i fasade uz napomenu da je donji dio podzidan betonskom ciglom do visine 2 m. Pod je armirano-betonska ploča debljine 15 cm iznad hidroizolacije i betonske podloge. Pod je obložen epoksi smolom.

U skladištu su smještene dva spremnika za 35%-tni vodikov hidroksid (H_2O_2) zapremine 50 m^3 svaki, jedan spremnik za 50% -tnu natrijevu lužinu (NaOH) zapremine 50 m^3 , jedan spremnik za natrij silikat (Na_2SiO_3) zapremine 50 m^3 , jedan spremnik za natrijevu sol dietilentriamin pentaoctene kiseline (Na_5DTPA) zapremine 20 m^3 , jedan spremnik zapremine 12 m^3 za 96%-tnu sulfatnu kiselinu (H_2SO_4). Spremnici su u vodotijesnim tankvanama obloženim kiselootpornim pločicama.

Prostorija za pripremu i doziranje kemikalija opremljena je prozorima i rešetkama na vratima za prirodnu ventilaciju, a iznad vrata ugrađen je ventilator za prinudnu ventilaciju prostorije. Kemikalije se doziraju automatski u zatvorenom sistemu.

Nadzemni spremnik za dizel gorivo

Nadzemni spremnik za dizel gorivo kapaciteta je 20 m^3 .

Nadzemni spremnik loživog ulja

Spremnik je smješten u vodotijesnu, betonsku tankvanu odgovarajućeg volumena. Tankvana ima regulirani ispušni otvor sa ugrađenim separatorom lakih tekućih masa I (HRN EN 858:2002) vol. 2.500 litara i kapaciteta 6 l/s.

Skladište tehničkih plinova

Skladište tehničkih plinova Priručno skladište

Metalni boksevi cca 2 x 2 m maksimalno 10 boca kisika i 7 boca acetilena od 7 i 10 kg .

Spremnik plina (plinosprema)

Kapacitet spremnika plina iznosi 10 m^3 .

Plinosprema je u cjelini izrađena od čeličnog lima i postavljena na betonski stalak s betonskom šahtom. Ima cjevovod pomoću kojeg se puni vodom, koji služi kao brtveći prsten. Također ima cjevovod za odvod viška vode. Plin se dovodi u plinospremu cjevovodom DN65. U cjevovod je ugrađen protupožarni osigurač. Plin se dovodi ispod kupole, koja se zavisno od dovoda i odvoda plina, diže i spušta.

Plin se po cjevovodu DN65 odvodi iz plinosprema do baklje, gdje sagorijeva. Baklja je automatikom povezana s plinospremom, tako da se uključuje kada je plinosprem pun plina, a isključuje ako se sav plin u plinospremu potroši. U slučaju kvara baklje, plin izlazi kroz sigurnosni ispust plinosprema.

Plin koji nastaje kod anaerobne obrade otpadne vode u UASB reaktoru, skuplja se u modulima i vodi se u spremnik plina volumena 10 m³ pomoću PEHD cjevovoda.

Skladištenje otpada

Unutar tvorničkog kruga, za razvrstavanje otpada na mjestu nastanka, postavljeni su spremnici za staklo, plastiku, metal i komunalni otpad. U auto radionici postavljeni su spremnici za otpadne akumulatore, zauljene filtre i krpe. Otpadno ulje se skuplja u spremnike 2,5 i 1 m³. Spremnici su smješteni u tankvani pokraj autoradionice. U tankvanu se smještaju također i otpadne bačve od ulja.

Bioenergana – termouljna kotlovnica

Bioenergana (termouljna kotlovnica na biomasu) služi za dobivanje toplog zraka za sušenje vlakana drvenjače spojena je toplovodnim cjevovodima na zagrijače zraka na sušari drvenjače. Sušenje se odvija u struji zraka zagrijavanog iz bioenergane. Postrojenje je opremljeno ciklonskim pročistačima zraka.

Prije rekonstrukcije termuljne kotlovnice zrak se zagrijavao mazutnim generatorom toplog zraka. Novi sustav zagrijavanja zraka, odnosno bioenergana, ugrađen je kao paralelni sustav tako da se po potrebi može koristiti i stari uljni generator toplog zraka.

Zgrada termouljne kotlovnice je ukopana cca 2,55 m u zemlju gdje se, poradi kosog terena, ukop postepeno smanjuje na razinu zemlje.

Bioenergana sastoji se od:

- Termouljnog zagrijača zraka za sušare – 4316 kW
- Termouljnog zagrijača zraka za transport vlažne mase - 1094 kW
- Termouljnog zagrijača zraka za hlađenje – 1377 kW
- Termouljnog zagrijača vode za grijanje – 900 kW

Stara sušara drvenjače ostvarivala je proizvodnju od cca 150 t/dan gdje je ulazna temperatura iznosila 350 °C, a izlazno hlađenje 70-80 °C. Nasuprot tome, nova sušara s bioenerganom radi pri ulaznoj temperaturi do 220 °C sa temperaturom zraka u fazi hlađenja 116 °C ljeti i 155 °C zimi.

Uz bioenerganu dolaze i dozirna deponija i pogonska deponija. Dozirna deponija biomase volumena 80 m³ osigurava zalihu za rad kotlovske postrojenja od 8 sati. Pogonska deponija veličine 250 m² kapaciteta 500 m³ osigurava 2 dana rada postrojenja.

Kapacitet termouljnog kotla iznosi 7 MW, izlazna temperatura termičkog kotla iznosi 280 °C , a temperatura povratnog ulja oko 210 °C.

Toplovodna kotlovnica – 2,5 MW

Stara kotlovnica na mazut nazivnog kapaciteta 2,5 MW koja se nalazi tik uz bioenerganu. Ova kotlovnica izašla je iz uporabe 2009. godine izgradnjom nove termouljne kotlovnice, odnosno, bioenergane, međutim još uvijek predstavlja rezervnu opciju za sušenje drvenjače u slučaju potrebe.

Radione – skladište

Radiona obuhvaća mehaničku i stolarsku radionu.

Autoradiona

U auto radionici postavljeni su spremnici za otpadne akumulatore, zauljene filtre i krpe. Otpadno ulje se skuplja u spremnike 2,5 i 1 m³. Spremnici su smješteni u tankvani pokraj autoradionice. U tankvanu se smještaju također i otpadne bačve od ulja.

Nadzemni spremnik loživog ulja (mazuta)

Spremnik se ne koristi budući da se sušenje drvenjače odvija u struji zraka zagrijavanog iz bioenergane tako da je mazut zamijenjen biomasom). Samim prelaskom na novi način dobivanja toplog zraka za proces sušenja (zamijenjen je mazut biomasom) eliminirano je emisijsko opterećenje po pitanju CO, CO₂, NO₂, SO₂. Međutim, mazut predstavlja gorivo za zamjenski način sušenja u slučaju zastoja bioenergane.

Separator

Otpadne vode iz mehaničarske radionice te oborinske vode sa privremenog odlagališta otpada (ulja, zauljeni otpad) tretiraju se na separatoru lakih tekućina klase I (HRN EN 858:2002) volumena 2.500 litara i kapaciteta 6 l/s te ispušta u oborinski sustav Drvenjače d.d.. Oborinske vode s manipulativnih platoa u krugu pogona se odvođe na separator lakih tekućina klase I (HRN EN 858:2002) volumena 5.000 litara i kapaciteta 20l/s.

Obrađena voda se ispušta u rijeku Ličanku. Na ispustu oborinskih voda, voda se uzorkuje od strane ovlaštenog laboratorija koji vrši ispitivanja vode sukladno zahtjevima Vodopravne dozvole.

1.4 Buka

Buka je prepoznata kao jedan od potencijalnih problema u usklađivanju izvedbe Drvenjače d.d. Fužine i najboljih raspoloživih tehnika, odnosno domaćeg zakonodavstva (Ocjena i mišljenje o Analizi stanja postojećeg postrojenja Drvenjača d.d. Fužne, Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi, KLASA: 540-01/11-01/505; URBROJ: 534-08-1-1/4-11-2) stoga je u ovom poglavlju zasebno i detaljno obrađena.

Podaci o buci preuzeti su iz Analize stanja Drvenjača d.d. Fužine sukladno Uredbi o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08) (rev. 2), listopad 2010.

1.4.1 Emitiranje buke

5.1. Br.	Izvori buke	Opis izvora buke	Razina akustične buke na izvoru L_{Aeq} (dB)		
1	Stolarska radionica	Rad tračne pile	83,4		
2	Stolarska radionica	Kombinirani stolarski stroj	88,7		
3	Komandna prostorija sjekirostroja	Rad sjekirostroja	96,5		
4	Komandna prostorija prereza i cijepanja	Rad uređaja za prerez i mlina	84,4		
5	Komandna prostorija otkoravanja	Rad stroja za otkoravanje	94,6		
6	Komandna prostorija sušare	Rad sušare i uređaja za prešanje i pakiranje	86,4		
7	Komandna prostorija proizvodnje drvenjače	Rad postrojenja	86,9		
8	Prostorija dvositrene preše	Rad mješača mulja i preše	88,9		
9	Uprava - kancelarije	Rad s računalima	49,3 - 59,4		
5.2.	Vrijednosti ekvivalentne razine buke L_{Aeq} u dB u promatranim područjima				
Br.	Lokacija mjerenja	Danju		Noću	
		Najviša dopuštena vrijednost	Izmjerena vrijednost	Najviša dopuštena vrijednost	Izmjerena vrijednost
-	Zona gospodarske namjene (zona 5)	80 db	--	80 db	--

Rezultati mjerenja parametara buke u radnom okolišu Drvenjače d.d. prema primijenjenim normama i provedbenim propisima nisu u dozvoljenim granicama za sve prostore. Za prostore pod br. 1, 4, 6 utvrđeno je da normalizirana dnevna izloženost buci prelazi donju upozoravajuću granicu izloženosti 80 dB (A) te je poslodavac dužan radnicima staviti na raspolaganje osobnu opremu za zaštitu sluha. Za prostore pod br. 7 utvrđeno je da normalizirana dnevna izloženost buci prelazi gornju upozoravajuću granicu izloženosti 85 dB (A) te je poslodavac dužan radnicima staviti na raspolaganje osobnu opremu za zaštitu sluha. Za prostore pod br. 2, 3, 5, 8 utvrđeno je da normalizirana dnevna izloženost buci prelazi graničnu vrijednost

izloženosti 87 dB (A) te je poslodavac poduzeo mjere za smanjenje izloženosti ispod granične vrijednosti. U ostalim prostorima Drvenjače d.d. izloženost buci zadovoljava.

(Uvjerenje o ispitivanju radnog okoliša, Zavod za zaštitu na radu, zaštitu od požara i zaštitu čovjekove okoline d.o.o. – Rijeka, broj 0001ROIB-0053/2009 od 26.09.20009.)

Postrojenje tvrtke Drvenjača d.d. se na osnovu *Izvatka Prostornog plana uređenja Općine Fužine, Kartografski prikaz br.1., Korištenje i namjena površina* (Prilog 17.) nalazi u zoni gospodarske namjene (*K1 gospodarska namjena*) unutar koje je prema *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)* dozvoljena najviša dopuštena ocjenska razina buke 80 dB(A) za dnevne i noćne uvjete. Zona gospodarske namjene ima površinu u obliku trokuta koji sa dvije strane (istočne i južne) graniči sa obradivim površinama (*P3 ostala obradiva tla*), a sjevero-zapadnom granicom zone, na udaljenosti od oko 180 metara od postrojenja, prolazi magistralna pruga Zagreb – Rijeka, iza pruge prolazi županijska cesta Mrkopalj – Hreljin – Meja, a iza ceste se nalazi zona namijenjena stanovanju i boravku (*NA1-1 građevinsko područje naselja*).

Prema *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* razina buke od novoizgrađenih građevina prometne infrastrukture koja uključuje željezničke pruge, državne ceste i županijske ceste u naseljima, a koje dodiruju, odnosno presijecaju zone namijenjena stanovanju i boravku, treba projektirati i graditi na način da razina buke na granici planiranog koridora prometnice ne prelazi ekvivalentnu razinu buke od 65 dB(A) danju, odnosno 50 dB(A) noću. Dozvoljena buka za zonu namijenjenu stanovanju i boravku je 55 dB(A) danju, odnosno 40 dB(A) noću.

1.5 Potrošnja vode i količine otpadnih voda postrojenja

1.5.1 Potrošnja vode

Vodoopskrba

Na području Općine Fužine je izgrađen vodoopskrbni sustav kojim se pitkom vodom opskrbljuju stanovnici naselja Fužine, Lič, Vrata, Belog Sela i Slavice. Zahvat vode je izgrađen na izvoru Ličanke, a izvor se zove "Vrelo Ličanke". Na izvoru su ugrađene tri crpke koje tlače vodu kroz dva cjevovoda profila 125 mm u dvije vodospreme. Jedan cjevovod i vodosprema (Fužine I – Grabajel I) od 250 m³ na koti 794/790 (k.g.v./k.d.v.) služe za opskrbu vodom naselja Fužine i Lič. Drugi cjevovod i vodosprema (Fužine II – Grbajel II) od 400 m³ na istoj koti služe za opskrbu vodom tvornice "Drvenjača" Fužine. Izvor "Vrelo" služi i za opskrbu vodom naselja Vrata za koje postoje posebne crpke, tlačni cjevovod i vodosprema. Ovaj izvor u minimumu raspolaže s 19,0 l/s.

Drvenjača d.d. Fužine pri obavljanju gospodarske djelatnosti koristi znatne količine tehnološke vode. Potrebna voda osigurava se iz sustava potoka Grič - Kolibica, sustava Benkovac, sustava Ličanka, a u sušnim razdobljima i iz javnog vodovoda kojim upravlja komunalno društvo za vodoopskrbu Komunalac iz Delnica. Zahvat Ličanke nalazi se u koritu Ličanke nizvodno od akumulacije Bajer koja u sustavu HE Vinodol služi za dnevno izravnavanje proizvodnje i čini zadnju stepenicu hidrosustava. Voda Ličanke crpi se do prihvatnog spremnika u krugu pogona, s ugrađenim plovkom kojim se regulira korištenje površinskih tehnoloških voda i vode iz javnog vodoopskrbnog sustava. U slučaju sniženja nivoa tehnološke vode u spremniku otvara se dovod vode iz javnog vodoopskrbnog sustava. Biološki minimum u koritu Ličanke utvrđen je na temelju razine vode u sušnom razdoblju, a dolazi iz manjih, ponekad i povremenih pritoka na putu do ponora Ličanke, s obzirom da se sva voda Ličanke uzvodno od Drvenjače koristi u hidroenergetskom sustavu Vinodol. Za HE Vinodol nije propisan biološki minimum nizvodno od brane Bajer.

Drvenjača d.d. Fužine koristi i površinsku vodu potoka Grič-Kolibice koji se formira sjeverozapadno od nasipa željezničke postaje Fužine. Regulacija vodotoka izvršena je uzvodno od propusta u nasipu promjera 1.000 mm nizvodno od propusta voda se djelomično cjevovodom promjera 800 mm, a djelomično otvorenim kanalom trapeznog profila, dovodi do zahvatnog okna u krugu pogona Drvenjače. U sklopu zahvata izvedena je taložnica. Voda se crpi do prihvatnog spremnika u pogonu.

Zahvat potoka Benkovac izveden je na dvije lokacije: u preljevnoj građevini HE kanala Benkovac oko 450 m JZ od pogona Drvenjače (k.č.br. 4098 K.o. Lič) i kod priključka cjevovoda Benkovac s cjevovodom iz jezera Bajer oko 400 m južno od pogona Drvenjače (k.č.br. 4057 K.o. Lič). Mjesto zahvaćanja ovisi o hidrološkim prilikama, za većih protoka Benkovca koristi se gravitacijski vod iz preljevne građevine (718 m n.m.), dok se kod manjih dotoka koristi zahvat na nižoj koti (704 m n.m.). Količina zahvaćene vode mjeri se vodomjerom tipa VMP 70-100. Voda se crpi do prihvatnog spremnika u pogonu.

Tablica 1. *Potrošnja vode Drvenjača d.d. od 2009. do 2011. godine*

Zahvat vode	2009. g. / m ³	2010. g / m ³	2011. g. / m ³
Bajer (komunalac vod 1)	12.160	5.150	4.791
Benkovac (koncesija)	194.792	235.939	181.097
Ličanka (koncesija)	10.365	3.018	13.603
ukupno m ³	217.317	244.107	198.558

1.5.2 Proizvedene otpadne vode Drvenjača d.d. Fužine

Otpadne vode iz pogona Drvenjača d.d. Fužine, mogu se podijeliti na tehnološke (nastale u proizvodnji), oborinske (s manipulativnih platoa i one koje nastaju u mehaničkoj radionici) i sanitarne (uređi). Sve navedene vode u sustavu su upravljanja, odnosno obrade, a vodonepropusnost kanalizacijskog sustava se redovito ispituje.

Tehnološke otpadne vode

Rezultati uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Drvenjače d.d. su zadovoljavajući s obzirom na visoke postotke uklanjanja ulaznog opterećenja, međutim srednje izlazne vrijednosti pokazatelja ne zadovoljavaju zakonske okvire (BPK, KPK, suspendirana tvar, fenoli) - II zona sanitarne zaštite Novaljske Žrnovnice. Potrebna je nadogradnja uređaja do razine koja zadovoljava zakonske okvire, odnosno uvjete vodopravne dozvole za ispuštanje otpadnih voda (Klasa UP/I – 325-04/09-04/0529; Ur. broj 374-23-4-10-2).

U tijeku je realizacija Projekta optimiranja uređaja za obradu otpadnih voda „Drvenjača“ Fužine.

Oborinske vode

Pročišćene oborinske vode s manipulativnih platoa i otpadne vode iz mehaničke radionice ispuštaju se u korito Ličanke. Potencijalno onečišćena oborinska voda i tehnološka otpadna voda mehaničke radionice se tretiraju na separatorima lakih tekućina klase I te se tretirane ispuštaju u rijeku Ličanku.

Sanitarne otpadne vode

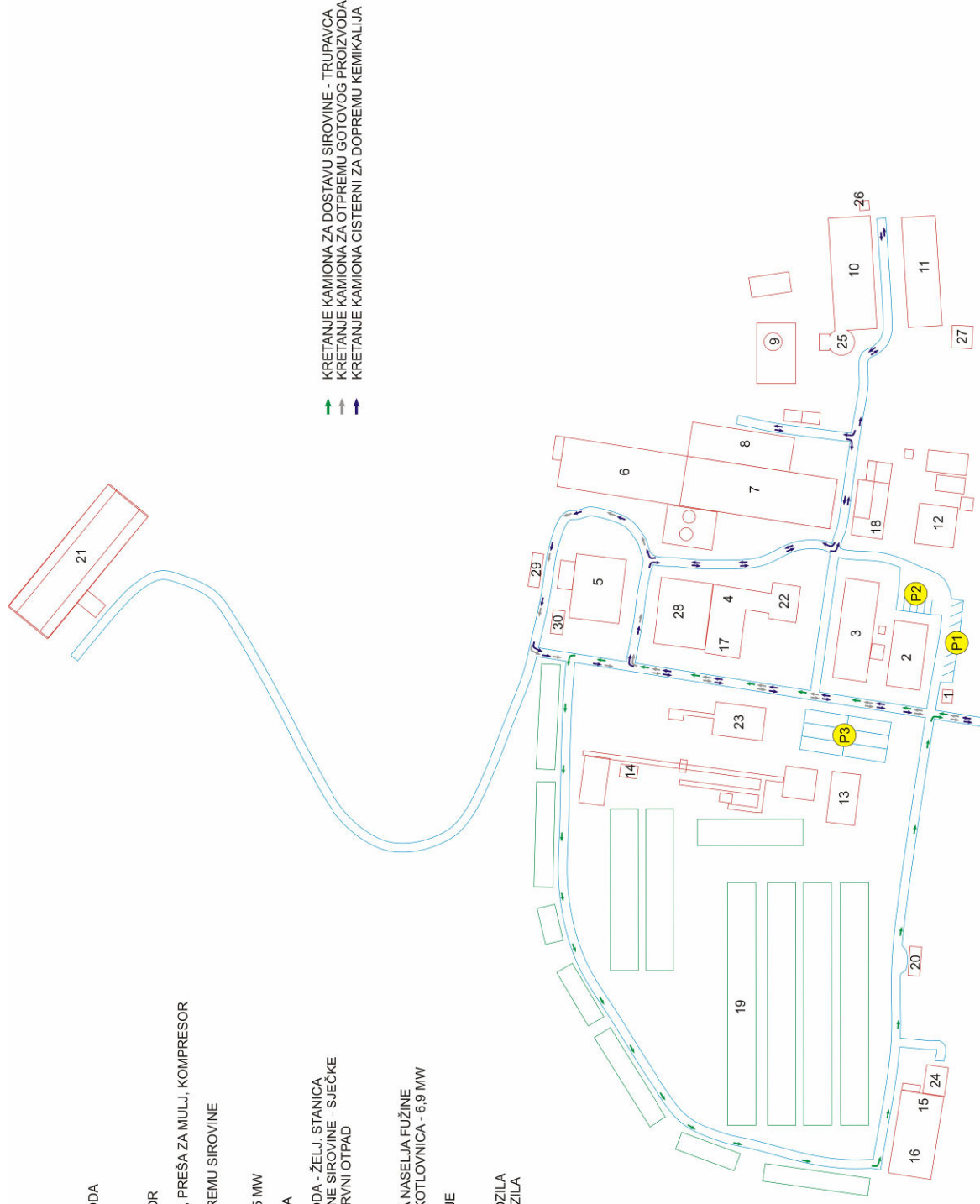
Sanitarne otpadne vode nastaju kao posljedica korištenja vode zaposlenih radnika za higijenske potrebe, a nastaju u sanitarnim čvorovima i obrađuju se zajedno sa tehnološkim vodama iz procesa.

2 PRIKAZ POSTROJENJA

Drvenjača d.d. - Situacija

1. PORTA
2. UPRAVA
3. RADIONE - SKLADIŠTE
4. STARA SJEKAONA
5. SPREMNIK MAZUTA
6. SKLADIŠTE GOTOVOG PROIZVODA
7. PROIZVODNJA
8. SKLADIŠTE KEMIKALIJA
9. BIO PLIN
10. OTPADNE VODE - UASB REAKTOR
11. OTPADNE VODE - AERACIJA
12. OTPADNE VODE - LABOLATORIJ, PREŠA ZA MULJ, KOMPRESOR
13. DEPONIJ SJECKE I PILJEVINE
14. LINIJA ZA OTKORAVANJE I PRIPREMU SIROVINE
15. AUTORADIONA
16. GARAŽA - STOLARIJA
17. TOPLOVODNA KOTLOVNICA - 2,5 MW
18. TRAFOSTANICA
19. SKLADIŠTE SIROVINE - TRUPACA
20. CRPKA ZA GORIVO - DIESEL
21. SKLADIŠTE GOTOVOG PROIZVODA - ŽELJ. STANICA
22. RAMPA ZA PRIJEM PRIPREMljENE SIROVINE - SJECKE
23. NADSTREŠNICA ZA MLJEVENI DRVNI OTPAD
24. NADSTREŠNICA ZA ULJA
25. SEDIFLOT
26. TORANJ ZA HLAĐENJE
27. STANICA ZA PRIHVAT OTP. VODA NASELJA FUŽINE
28. BIONEERGANA - TERMOULJNA KOTLOVNICA - 6,9 MW
29. VAGA
30. CRPKA ZA GORIVO - LOŽIVO ULJE

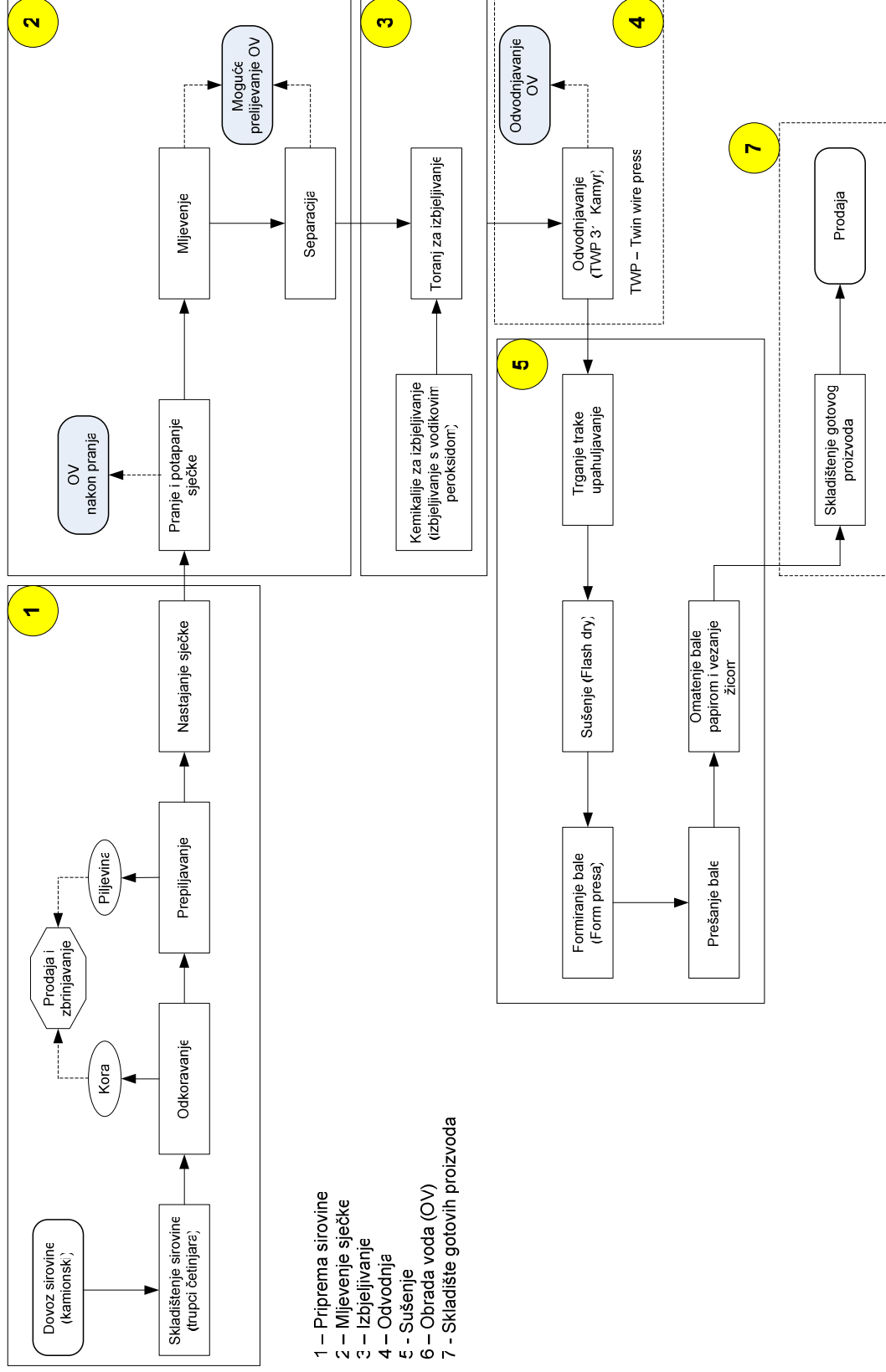
- P1 - PARKIRALIŠTE ZA OSOBNA VOZILA
P2 - PARKIRALIŠTE ZA OSOBNA VOZILA
P3 - PARKIRALIŠTE ZA KAMIONE



3 PROCESNI DIJAGRAM TOKA

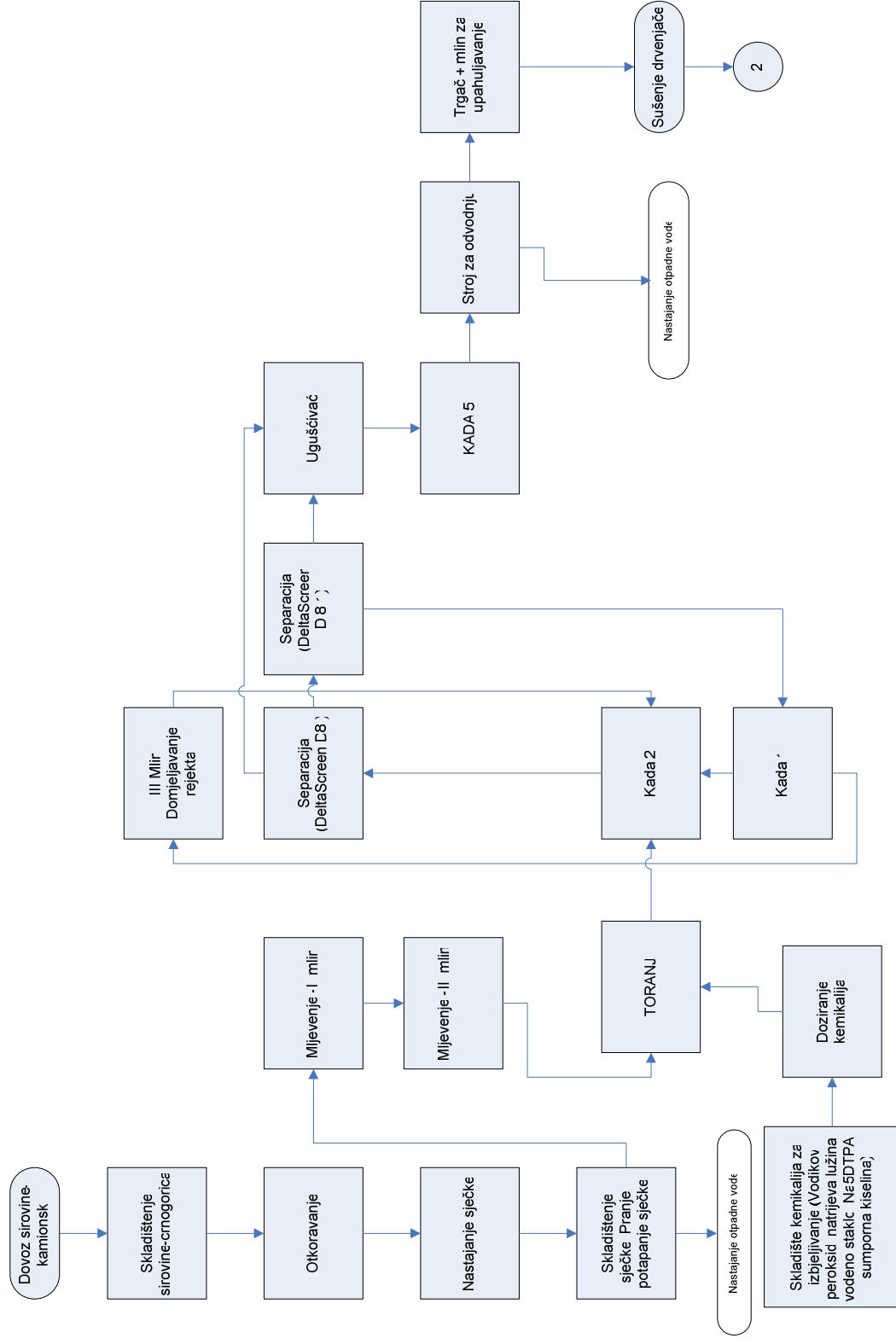
3.1 Procesni dijagram proizvodnog procesa - Drvenjača d.d. Fužine

Drvenjača d.d. – Proizvodni proces



- 1 - Priprema sirovine (kamionski)
- 2 - Mljevenje sječke
- 3 - Izbjeljivanje
- 4 - Odvodnja
- 5 - Sušenje
- 6 - Obrada voda (OV)
- 7 - Skladištenje gotovih proizvoda

3.2 Dijagram nastajanja otpadnih voda



4 PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA

Oznaka dokumenta	Naziv dokumenta
DRV LIS 01	Glavna lista dokumenata
DRV PSL 01	Poslovník kvalitete
DRV POL 02	Politika i ciljevi (integrirana politika 9001 14001 18001) DRV
DRV POL 02	Politika i ciljevi (integrirana politika 9001 18001) MR
DRV POL 02	Politika i ciljevi (integrirana politika 9001 18001) VR
DRV OU II	Ocjena uprave
DRV POS 01 RUD	Upravljanje dokumentima
DRV POS 02 RUZ	Upravljanje zapisima
DRV POS 05 UMJ	Umjeravanje
DRV POS 06 PZR	Popravne i zaštitne radnje
DRV POS 07 NP	Nesukladni proizvod
DRV POS 08 IA	Interni auditi
DRV UPT 01	Uputa postupanje NSK proizvod Obavješćivanje
DRV POS 09 LAB	Laboratorijska analiza uzoraka
LAB OBR 01	Kontrola tehnološkog procesa
LAB OBR 02	Laboratorijski izvještaj-Sediflot izlaz
LAB OBR 03	Laboratorijski izvještaj-Aeracija izlaz
LAB OBR 04	Kontrola postrojenja otpadnih voda
LAB OBR 05	Kontrola dehidracije mulja
LAB OBR 06	Kontrola stroja za odvodnju (TWP 31)
LAB OBR 07	Određivanje BPK5
LAB EVD 01	Evidencija o umjeravanju mjernih instrumenata- kontrola proizvodnje
LAB EVD 02	Evidencija o umjeravanju mjernih instrumenata- kontrola otpadne
LAB EVD 03	Evidencija o donesenim uzorcima otpreme u laboratorij
KAR DRV LK1	Karakteristike vrsta drvenjače
RED ANL LK2	Redoslijed uzimanja uzorka i njihova analiza
RKL LK4	Uputa o reklamaciji uz gotov proizvod
NSK LK5	Uputa provedbe obavješćivanja u slučaju nesukladnog proizvoda
OTPR LK6	Uputa o analizi uzorka drvenjače
LAB UPT 01	Određivanje stupnja mljevenja Shopper Riegler
LAB UPT 02	Određivanje stupnja mljevenja Canadian Srandard Freeness
LAB UPT 03	Frakcioniranje vlakana drvenjače Bauer McNett metoda
LAB UPT 04	Uputa LŠW Elrepko mjerenje bjeline
LAB UPT 05	Određivanje biološke potrošnje kisika
LAB UPT 06	Određivanje kemijske potrošnje kisika
LAB UPT 07	Određivanje hlapivih masnih kiselina
LAB UPT 08	Određivanje ukupnog fosfora
LAB UPT 09	Određivanje ukupnog dušika
LAB UPT 10	Razvlaknjivanje drvenjače-bale
LAB UPT 11	Određivanje suhoće gotovog proizvoda
LAB UPT 12	Uputa novi pH sension 3
LAB UPT 13	Uputa vaga za vlagu
LAB UPT 14	Uputa aparat za vodljivost
LAB UPT 15	Uputa određivanje tvrdoće

LAB UPT 16	Uputa određivanje Sta
LAB UPT 17	Uputa Rapid Kothen
LAB UPT 18	Uputa određivanje sile kidanja
LAB UPT 19	Uputa određivanje sile probijanja
DRV OBR 01 ZIP	Zahtjev za izmjenom poslovnika
DRV OBR 02 DIS PSL	Distribucijska lista poslovnika
DRV OBR 04 ZAPIZ	Zahtjev za popravnom i zaštitnom radnjom
DRV OBR 05 ZPD	Zahtjev za promjenom dokumenta
DRV PLN 01	Školovanje djelatnika
DRV PLN 02 GIA	Godišnji plan internih audita
DRV PLN 03 UMJ	Plan umjeravanja
NAB POS 01	Skladište sirovina
NAB POS 02	Skladište tehničkog materijala
NAB POS 03	Nabava tehničkog materijala, energenata i kemikalija
NAB POS 04	Nabava sirovina i energenata
NAB LIS 01	Lista odobrenih dobavljača
NAB UPT 01	Odluka o uputi predaje naloga nabavi odjelu nabave
PRO POS 01	Priprema sirovine
DP UPT 01	Uputa za rad guljača (Nikolson)
DP UPT 02	Uputa za rad na pili (Prinz)
DP UPT 03	Uputa za rad na rotodrumu
DP UPT 04	Uputa za rad na Bruksu
DP UPT 05	Dnevna procedura prije pokretanja linije i guljača
DP UPT 06	Uputa za rad na bruksu sa cjepanicama
DP UPT 07	Opće upute za siguran rad na stroju
DP UPT 08	Upute za rad pri radu/rukovanju sa motornom pilom
PRO POS 02	Mljevenje sječke
PRO OBR 02	Kontrola mljevenja i separacije
PRO UPT 01	Uputa mljevenje
PRO POS 03	Izbjeljivanje mase
PRO UPT 02	Uputa izbjeljivanje
PRO POS 04	odvodnja drvenjače
PRO UPT 03	Uputa odvodnja
PRO OBR 04	Izveštaj odvodnje mase
PRO POS 05	Sušenje mase
PRO OBR 05	Kontrola sušenja
PRO UPT 04	Uputa sušenje
PRO POS 06	Otpadne vode
PRO OBR 06	Kontrola pročišćavanja otpadne vode
OV UPT 01	Uputa priprema kemikalija OV
OV UPT 02	Uputa priprema kemikalija preša za mulj
OV UPT 03	Uputa doziranje aquatop
OV UPT 04	Uputa uzimanje uzoraka OV
OV UPT 05	Uputa uzimanje uzoraka preša za mulj
OV UPT 06	Uputa -raspored analiza labos
OV UPT 07	Uputa o uzimanju uzorka vikendom
OV UPT 08	Uputa o aktivnostima OV
PRO OBR 07	Izveštaj o proizvodnji - poslovođe
ØDR POS 01	Godišnji remont

ODR POS 02	Interventno održavanje
ODR POS 03	Smjensko održavanje
ODR OBR 01	Izvešće dežurnih mehaničara
ODR OBR 02	Izvešće dežurnih električara
ODR PLN 01	Plan podmazivanja
ODR PLN 02	Plan godišnjeg remonta
PRI POS 01	Prijevoz drvenjače do kupca
PRI OBR 01	Kvartalna ocjena prijevoznika
OTPR EVD 01	Evidencija o uzetim uzorcima otpreme gotovog proizvoda za
SOK PSL 01	Poslovnik kvalitete okoliša I SIGURNOSTI
OK POL UO	Politika upravljanja okolišem vidi DRV PSL 02 PC
SOK POS AO	Aspekti okoliša i opasnosti
OK POS CPZO	Ciljevi i programi zaštite okoliša
SOK POS EIK	Eksterna i interna komunikacija
SOK POS ZR	Primjena zakonske regulative (integracija OHSAS)
SOK POS PIO	Pripravnost i odaziv na izvanredne situacije (integracija OHSAS)
SOK POS NSK	Nesukladnosti (integracija OHSAS)
OK OBR ID	Očevidni list za izvanredni događaj
OK OBR EL 1	Evidencijski list za djelatnike
OK KAT ASP	Katalog aspekata okoliša
OK POP ASP	Popis aspekata okoliša
OK OBR CIP	Ciljevi i programi zaštite okoliša
OK OBR EL	Evidencijski list za menadžera okoliša
OK LZR	Lista zakonskih i drugih zahtjeva zaštite okoliša
OK PRG CIP OK	Pregled aspekata, ciljeva i programa okoliša
--	Shema obavješćivanja u slučaju akcidenta
OK UPUTA 1	Aktivnosti i intervencija u zaštiti okoliša
OK UPUTA 2	Aspekti koji utječu na okoliš
--	Operativni plan interventnih mjera
--	Pravilnik o zbrinjavanju svih vrsta otpada....
--	Pravilnik o radu i održavanju objekata
--	Priručnik za praćenje certificirane robe u procesu proizvodnje
SOK PSL 01	Poslovnik kvalitete okoliša i sigurnosti
ZNR LZR	Lista zakonskih i drugih zahtjeva ZNR
ZNR CIP DRV	Opasnosti na radu-Ciljevi -Programi Drvenjača dd
ZNR CIP PC-DRV	Opasnosti na radu-Ciljevi -Programi PC Fužine
ZNR CIP PC-MR	Opasnosti na radu-Ciljevi -Programi PC Mrkopalj
ZNR CIP PC-VR	Opasnosti na radu-Ciljevi -Programi PC Vrata
ZNR POS 01	Upravljanje procesima
SOK OBR EVD	Evidencija nadzora, mjerenja i ispitivanja
ZNR UPT 01	Uputa o mjerama sigurnosti, zaštite zdravlja i zaštite okoliša
ZNR OBR NNR	Zapisnik o nezdogi na radu
ZNR UPT 02	Uputa o načinu ponašanja posjetitelja za vrijeme boravka u
DP UPT 07	Opće upute za siguran rad na stroju
PLN EVAK	Plan evakuacije
ZNR UPT 03	Uputa o kućnom redu u Drvenjača d.d.

5 OSTALA DOKUMENTACIJA

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
2. Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)
3. EC (2001): Reference Document on Best Available Techniques in Pulp and Paper Industry