

Metsä Fibre Oy
Revontulenpuisto 2, 02100 ESPOO
0791416-3

Päätös Tukes 10463/03.01/2021

Asia

Metsä Fibre Oy:n Kemin tuotantolaitoksen perustamispäätös

Kohde

Yrityksen tiedot: Metsä Fibre Oy (0791416-3)
Kohteen sijaintiosoite: Tehdastie 94, 94200, KEMI
Kiinteistötunnukset: 240-28-2801-5
Kohde ei sijaitse pohjavesialueella

Päätös

Metsä Fibre Oy saa perustaa uuden tuotantolaitoksen Kemiin sillä ehdolla, että se toimii hakemuksessa esitetyllä tavalla ja noudattaa tässä päätöksessä erikseen annettuja ehtoja ja kuvattuja toimia onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä noudattaa kyseisestä toiminnasta annettuja säädöksiä. Kohde on turvallisuusselvitysvelvollinen laitos. Laitoksen ympäristön maankäytön konsultaatiovyöhyke on 1 km.

Tarkastus

Toiminnanharjoittajan tulee pyytää tuotantolaitoksen käyttöönottotarkastusta Tukesilta hyvissä ajoin (1-3 kk) ennen suunniteltua käyttöönottoa. Laitosta ei saa ottaa käyttöön ennen käyttöönottotarkastusta. Käytön aikana Tukes tekee kohteeseen kerran vuodessa määräaikaistarkastuksen. (685/2015 28 §)

Toiminnan kuvaus

Metsä Fibre Oy: Kemin biotuotetehdas tuottaa valkaistua ja valkaisuamatonta havusellua, lehtipuusellua, raakamäntyöljyä ja tärpähtiä sekä sähköä, höyryä ja kaukolämpöä. Lisäksi tuotetaan klooridioksidia, metanolia ja rikkihappoa ja tuotekaasua tehtaan omaan käyttöön. Kuorta ja biopellettejä jää myytäväksi edelleen, kuten myös maanparannusaineita ja lannoitteita (meesa, kalkki ja kalkkipöly).

Nykyisen Metsä Fibre Oy:n Kemin sellutehtaasta käyttöön jäävät kuitulinja 1 valkaisuamattoman havumassan linja (KMY1) sekä kuorikattila (K10) toiminnot. Uuden kemikaaliluvan myötä vanhat käyttöön jäävät toiminnot siirretään uudelle kemikaaliluvulle.

Tehtaan pääprosessit voidaan jakaa kahteen päälinjaan: kuitulinjaan ja talteenottolinjaan. Lisäksi tarvitaan ns. aputoimintoja kuten klooridioksidin valmistus, vesi- ja jätevesilaitos. Tarkempi kuvaus laitoksen prosesseista on esitetty hakemuksessa.

Tehtasintegraatin alueella toimii Kemi biotuotetehtaan lisäksi myös muita yrityksiä: Metsä Board Oyj, Linde Gas sekä kunnossapitoyritys Botnia Mill Service. Metsä Board Oyj on integroitu toiminnassa biotuotetehtaaseen. Biotuotetehtas tuottaa Metsä Board Oyj:lle käyttöhyödykkeet (vesi, höyry, sähkö), palovesiverkoston sekä paineilmaverkoston varayhteyden, lisäksi valkaisuamattonta havumassaa. Biotuotetehtaan jätevesien käsittely käsittelee Metsä Board Oyj jätevedet. Metsä Board Oyj voi käyttää biotuotetehtaan jäteveden puhdistamon varoallasta tarvittaessa. Linde Gas toimittaa happea biotuotetehtaan käyttöön. Biotuotetehtas toimittaa Linde Gasille käyttöhyödykkeet (vesi, höyry, sähkö).

Päätöksen ehdot

1. Riskien arvioinnin tulokset tulee huomioida suunnittelussa, käytössä ja ohjeistuksessa. Arvioinnissa esille tulleet toimenpiteet riskien hallitsemiseksi tulee toteuttaa. (390/2005 10 §)
2. Kemikaalitietoja on ylläpidettävä kemikaaliluettelo KemiDigi-järjestelmässä. (<https://www.kemidigi.fi>) Merkittävistä muutoksista kemikaalimäärissä on tehtävä muutosilmoitus Tukesille. (390/2005 130 §)
3. Kemikaalisäiliöiden on sovittava käyttötarkoitukseensa ja niiden soveltuvuudesta on pyydettävä lausunnot tarkastuslaitokselta. Lausunnot esitetään käyttöönottotarkastuksella. (390/2005 50 §)
4. Kemikaalisäiliöt on varustettava ylitäytönestimillä, jotka automaattisesti pysäyttävät säiliön täytön asetetusta rajasta. (856/2012 72 §)
5. Vaarallisen kemikaalin putkistot on suunniteltava ja valmistettava vähintään painelaitesäädösten mukaisen I-luokan putkiston tasoa vastaavasti. Tästä toiminnanharjoittajalla tulee olla esittää käyttöönottotarkastuksella putkiston valmistajan laatima vaatimustenmukaisuusvakuutus. (856/2012 47 §)
6. Laitteistot, putkistot, letkut, säiliöt sekä turvallisuuden varmistamiseksi asennetut laitteet ja järjestelmät (esim. kaasunilmaisimet, pinnan- ja paineen mittaukset, vaa'at) on sisällytettävä laitoksen ennakkohuolto-ohjelmaan ja niille on laadittava käyttö- ja huolto-ohjeet. (856/2012 53 §)
7. Säiliöiden ja putkistojen dokumentaatio on kerättävä säiliö- ja putkistokirjoiksi, jotka on pidettävä ajan tasalla (esim. tarkastusten tulokset, korjaukset) (856/2012 53 §)
8. Palavien nesteiden säiliöiden varoaltaiden tilavuuden on oltava 110% ja muiden vaarallisten kemikaalien varoaltaiden 100% altaassa olevien suurimman säiliön tilavuudesta onnettomuustilanteiden hallitsemiseksi. (856/2012 52 §)
9. Kemikaalisäiliöiden varoaltaat on sisällytettävä ennakkohuolto-ohjelmaan, johon on määriteltävä tarkastusten ja huoltojen aikataulu ja menettelyt. Varoaltaiden kuntoa on seurattava dokumentoidusti. Tämä koskee myös sammutusjätevesien talteenottoon tarkoitettua allasta. (856/2012 53 §)
10. Vaarallisten kemikaalien käsittely- ja varastointipaikat, säiliöt ja putkistot tulee varustaa turvallisen käytön ja onnettomuustilanteisiin varautumisen edellyttämällä varoitus- ja

- turvamerkinnoilla. Merkintöjen kunnonvalvonta tulee sisällyttää ennakkohuolto-ohjelmaan. (390/2005 13§, 856/2012 63 §)
11. Räjähdyksvaarat on arvioitava ja laadittava räjähdysvaarasiakirja, joka sisältää laiteluettelon. (390/2005 41-44 §)
 12. Tehtävään pätevän henkilön on tarkastettava räjähdysvaaralliset tilat räjähdysturvallisuuden toteamiseksi ja tästä on laadittava pöytäkirja. (576/2003 liite 2, 2.8)
 13. Räjähdyksvaarallisten tilojen asennusten sähkövarmennustarkastus on tehtävä ja siitä esitettävä pöytäkirja käyttöönottotarkastuksella.
 14. Rekisteröitäville painelaitteille on oltava tehtynä ensimmäinen määräaikaistarkastus ennen niiden käyttöönottoa. Käyttöönottotarkastuksella todetaan määräaikaistarkastusten pöytäkirjat. (1144/2016 55 §)
 15. Toiminnanharjoittajan on valittava tekniset ratkaisut ja laadittava menettelyt klooridioksidin täyttö- ja tyhjennystilanteiden ja huoltotöiden yhteydessä mahdollisesti tapahtuvien inhimillisten virheiden ehkäisemiseksi. (390/2005 10 §)
 16. Toiminnanharjoittajan on laadittava suunnitelma sammutusjätevesien hallintaan sisältäen tekniset ratkaisut ja niiden käytön. (ks. Tukesin opas "Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta") (856/2012 77 §)
 17. Toiminnanharjoittajalla on oltava riittävät resurssit ja osaaminen laitoksen turvallisen käytön varmistamiseksi. Laitokselle on nimettävä Tukesin käytönvalvojatutkinnon suorittanut kemikaalien käytönvalvoja ja käytönvalvojan tehtävät laitoksella on määriteltävä kirjallisesti. (685/2012 12 §) Rekisteröitäville painelaitteille on nimettävä pätevät käytönvalvojat ja varakäytönvalvojat (1144/2016 70 §) Laitokselle on nimettävä myös sähkötöiden- ja sähkökäytönjohtajat. (1135/2016 55, 60 §)
 18. Toiminnanharjoittajan on laadittava yleisölle tarkoitettava ohjeistus onnettomuustapauksissa noudatettavista toimintaohjeista ja pidettävä ohjeistus yleisön saatavilla myös sähköisessä muodossa. Tiedote sisältäen tiedot laitoksen toiminnasta, suuronnettomuusvaaran luonteesta ja sen aiheuttavista kemikaaleista sekä väestön varoittamisesta ja käyttäytymisestä onnettomuustilanteessa on toimitettava laitoksen lähialueiden rakennuksiin ja tuotantolaitoksiin. (390/2005 31 §)
 19. Merkittävistä muutoksista laitoksella tulee tehdä muutossilmoitus Tukesille. (685/2015 42 §)
 20. Toiminnanharjoittajan tulee onnettomuuksiin varautumisessa ja henkilösuojaimissa ottaa huomioon myös tulipalossa kemikaaleista mahdollisesti vapautuvat vaaralliset kaasut ja höyryt. (856/2012 80 §)
 21. Turvallisuusselvitystä tulee täydentää siten, että siitä käy selkeästi ilmi, miten kemikaaleista aiheutuvat suuronnettomuusvaarat ja muut vaarat sisältyvät auditointeihin ja johdon katselmukseen. (685/2015 14 §)
 22. Sisäiseen pelastussuunnitelmaan tulee lisätä suunnitelma sammutusjätevesien hallinnasta sillä tasolla, että oma henkilökunta, tehdaspalokunta ja pelastuslaitos osaavat toimia sen perusteella (tarvittavat venttiilien operoinnit, sulkumattojen käytöt jne.). (856/2012 77 §)
 23. Sisäiseen pelastussuunnitelmaan on pelastuslaitokselle nimettävä yhteystietoineen yhteyshenkilö, joka on pelastuslaitoksen käytettävissä koko pelastustoimen tarvitseman ajan. Tällä henkilöllä on oltava riittävät tiedot laitoksen kemikaaleista ja niiden sijainneista sekä tuotantoprosesseista ja hyvä sisäisen pelastussuunnitelman tuntemus.
 24. Sisäinen pelastussuunnitelma on pidettävä ajan tasalla, mutta päivitettävä vähintään kolmen vuoden välein ja toimitettava pelastuslaitokselle päivityksen jälkeen. (685/2015 18 §)

25. Turvallisuusselvitys tulee tarkistaa ja toimittaa Tukesille seuraavan kerran viimeistään 4.11.2027, ellei sitä ole tätä aiemmin tarpeen päivittää jostain muusta, asetuksen 685/2015 16§:ssä mainitusta syystä.

Päätöksen perustelut

Laitoksen sijoituspaikka

Uusi biotuotelaitos sijoittuu olemassa olevan sellutehtaan tontille, jonka asemakaavamerkintä on T (teollisuus- ja varastoalue). Laitos ei sijaitse pohjavesialueella. Laitos sijaitsee tulvavaara-alueella ja asema-kaavan kaavamääräyksissä edellytetään tulvavaaraan varautumista rakennusluvan edellytyksenä.

Kunnan lausunto tukee kaavan soveltuvuutta kohteen sijoitukselle. Laitoksen konsultaatiovyöhyke pienenee nykyisestä klooridioksidivuodon hallintatavan vuoksi.

Toiminnanharjoittaja on toimittanut selvityksen tulvariskiin varautumisesta. Selvityksen perusteella veden nousuun ja aaltoiluun on varauduttu suosittelulla rakennuskorkeudella ja tulvapengerryksillä.

Laitoksen tunnistetut suuronnettomuusvaarojen vaikutukset eivät aseta erityisvaatimuksia tuotantolaitoksen sijoittamiselle. Tunnistettuja suuronnettomuusvaaroja ovat laajamittainen tulipalo ja klooridioksidivuoto. Näiden ehkäisy ja seurauksiin varautuminen esitetään jäljempänä.

Suuronnettomuudet ja muut vaarat sekä niiden seurauksiin varautuminen

Laitetoimittajien riskinarvioinnit on katselmoitu prosessiriskienarvioinneissa (Hazop) yhdessä Metsä Fibren kanssa. Prosessiriskien arviointiin on käytetty Hazop-menetelmää (Hazard of Operations) sekä koneturvallisuuden osalta koneturvallisuuden arviointimenetelmiä.

Hazop-arvioinnit on toteutettu ryhmätyönä, missä vetäjänä on toiminut ulkopuolinen asiantuntija ja muuna työryhmänä päälaitetoimittajan edustus, suunnittelun edustus, tilaajan prosessiasiantuntija, automaation edustus tilaajalta ja toimittajilta sekä käytön ja kunnossapidon edustajat. Hazopeissa on tunnistettu prosessin normaaliin operointiin, ylös- ja alasajotilanteisiin sekä huoltoon ja kunnossapitoon liittyvät prosessiriskit. Varautumisen riittävyys on arvioitu LOPA-menetelmällä ja tarvittaviin kohteisiin on lisätty turva-automaatiota.

Laitetoimittajat ovat määritelleet omissa prosessisuunnittelussa tarpeen laitteiston ja kohteen turva-automaatiolle. Metsä Fibren ja laitetoimittajien yhteisissä prosessiriskien arvioinneissa on katselmoitu tarve turva-automaatiolle sekä tarvittava eheystaso. Varautuminen on arvioitu LOPA-menetelmällä, minkä jälkeen on arvioitu tarve SIL-luokitelluille laitteille. Jäännösriskin suuruus on arvioitu ja määritetty korjaavia toimenpiteitä riskin alentamiseksi tarpeellisissa kohteissa.

Biotuotetehtaalle on tehty seurausanalyysi, jossa on tunnistettu erilaisia onnettomuustapahtumia. Onnettomuustapahtumiksi on tunnistettu tulipalon lämpösäteilyn vaikutukset ja vaarallisen kaasun leviäminen ympäristöön. Lämpösäteilyn osalta vallitilapalot on mallinnettu metanoli- ja tärpättäisliioille. Vaarallisen kaasun leviäminen mallinnettu klooridioksidin vuodolle.

Klooridioksidisäiliöt vuotoaltainen on sijoitettu rakennuksen sisälle. Vuodon sattuessa klooridioksidipitoisuus rakennuksen sisällä pidetään alle räjähdysvaarallisen pitoisuuden (LEL 10%) johtamalla vapautuva kaasu hätätuuletuksen avulla hallitusti laimeneminen maksimoiden ulos rakennuksesta. Valvomot on suunniteltu suojatiloiksi kaasuvaaran varalta.

Seurausanalyysien skenaarioiksi on valittu vuoto laippaliitoksesta (vuoto 1mm reiästä 10min ajan määrä 10l/s) ja klooridioksidisäiliön tyhjennysventtiilin vuoto (vuoto 100mm yhteestä 10 min ajan).

- Laippaliitosvuodon seurauksena haihtuva kemikaali pääsee leviämään suojarakennuksen ulkopuolelle ilmanvaihtokanavan kautta 25m korkeudelle ja vakavaa terveyshaittaa aiheuttava pitoisuus (AEGL-2, 1,4ppm) ulottuu enimmillään 50m varastosäiliöiden suojarakennuksesta.
- Klooridioksidisäiliön tyhjennysventtiilin vuoto tapahtuu koko putken halkaisijaa vastaavasta 100 mm aukosta. Mallinnetussa vuototilanteessa rakennuksen sisäpuolella muodostuva klooridioksidi laimenee hätätuuletuksen yhteydessä rakennuksen ulkopuolella niin, että klooridioksidikaasun hengenvaarallinen pitoisuus (AEGL-3, 3 ppm) ulottuu pisimmillään 166 metriin ja vakavaa terveyshaittaa aiheuttava pitoisuus (AEGL-2, 1,4 ppm) 581 metriin. Vuodon oletetaan tapahtuvan huoltotoimien yhteydessä inhimillisen virheen seurauksena auki jääneen venttiilin kautta tyhjennysventtiilistä. Tämän onnettomuusskenaarion vaikutukset voivat ulottua tehdasalueen ulkopuolelle.

Metanolisäiliön lammikkopalon lämpösäteily (3kW/m^2) ulottuu enimmillään 17m etäisyydelle vallitilan keskipisteestä eikä aiheuta erityistä vaaraa viereisille tai lähellä oleville muille prosesseille tai rakennuksille. Tärpätisäiliön lammikkopalon lämpösäteily (3kW/m^2) ulottuu enimmillään 44 m etäisyydelle vallitilan keskipisteestä eikä ei ulotu sellaisiin kohteisiin, joissa se aiheuttaisi vaaraa.

Soodakattilan mahdollisen räjähdyspaine on ohjattu soodakattilan heikennetyn nurkan suuntaan alueelle, missä ei ole säännöllistä kulkua tai muita prosessialueita. Heikennetyn nurkan alueelta prosessilaitteisto on minimoitu ja se on suunnattu pois päin mm. porrastorneista, savukaasukanavista ja sähkösuotimista. Heikennetty nurkka on merkitty vaara-alueeksi prosessitiloissa ja oleskelua vaara-alueella on ohjeistettu vältettäväksi.

Räjähdysvaaran aiheuttavat hajukaasujen käsittely (mm. soodakattila, rikkihappolaitos), metanoli, tärpätti, kuivatun kuoren ja lietteen käsittely. Räjähdysvaaroihin on varauduttu Ate-luokitelluilla tiloilla ja laitteilla, sijoittelulla, paineenkevennys ratkaisulla. Laitokselle on tehty alustava räjähdysuoujasasiakirja, jota täydennetään ennen laitoksen käyttöön ottoa. Räjähdysasiakirja koostuu osastojen erillisistä räjähdysuoujasasiakirjoista.

Osastoille on tehty palotekninen suunnitelma, jossa on kuvattu kohteen palo-osastoinnit, savunpoisto sekä kohdesuojauksen (sprinklaus) tarve. Kohdesuojauksesta on tehty erillinen sprinklaussuunnitelma. Tehtaalle tulee paloilmainsinjärjestelmä, sprinklausjärjestelmä ja kaasusammutusjärjestelmiä. Tehdasalue on kulunvalvonnan ja kameravalvonnan piirissä ja lisäksi suuronnettomuusriskin vuoksi alueella on suurtehohälyttimet. Tehtaalla on käytössä varavoimajärjestelmä, joka turvaa kriittisten laitteiden toiminnot sähkönjakelun häiriötilanteessa.

Prosessiohjaus on viety prosessiautomaatiojärjestelmään. Prosessia ohjataan keskitetysti kolmesta valvomosta, talteenotto ja kuitulinja, puunkäsittely sekä kuivaamo. Vanhan tehtaan kuitulinja 1 ohjataan jatkossa Metsä Boardin kartonkikoneen valvomosta. Turva-automaatiota on biotuotetehtaan useilla eri osastoilla. Turva-automaatioon on valittu HIMA-järjestelmä, joka on suoraan linkitetty myös tehtaan prosessiohjausjärjestelmään. Turvallisuuskriittiset hälytykset on priorisoitu prosessiohjausjärjestelmässä. Prosessiturvalaitteiden tarve on arvioitu Hazopeissa. Tehtaalla on käytössä varavoimajärjestelmä, joka turvaa kriittisten laitteiden toiminnot sähkönjakelun häiriötilanteessa.

Vaaratilanteet havaitaan prosessitiloissa kaasuilmaisinten, johtokykymittausten, paloilmamaisimien sekä kameravalvonnan avulla. Prosessihälytykset, kuten kaasuilmaisimien ja kanaalien johtokykymittaukset, näkyvät prosessiohjausjärjestelmässä. Prosessiohjaukseen on asetettu lukitusrajoja, joilla varmistetaan prosessin operointia turvallisessa tilassa. Prosessiohjausjärjestelmään on määritetty eri tasoiset hälytykset; turvallisuuskriittiset hälytykset ovat korkeatasoisia. Käyttöhenkilöstöä on paikalla aina ja he reagoivat hälytyksiin tarkastamalla tilanteen joko kameravalvonnan tai paikalla käynnin avulla. Käyttöhenkilöstö on koulutettu toimimaan vaaratilanteissa, lisäksi tehtaalla on työpaikkasuojelu, joka on erityisesti koulutettu toimimaan hälytystilanteissa kuten palohälytyksissä. Tehdasalueen ulkopuolelle on asennettu ilmapäästöjen mittauspiste, jolla voidaan seurata ympäristön ilmanlaatua.

Tehtaalla on käytössä kunnossapidon ennakkohuolto-ohjelmat, joiden toteuttamisesta vastaavat tehtaan oma henkilöstö ja kunnossapito-organisaatio (BMS). Kemikaalisäiliöiden tarkastuksesta laaditaan kemikaali- ja painelaitelainsäädännön mukainen kunnonvalvontasuunnitelma tehtaan kunnossapitojärjestelmään. Suoritetuista tarkastuksista laaditaan tarkastus- ja/tai mittauspöytäkirjat säiliökirjaan. Turvallisuuden kannalta kriittisille kemikaaliputkille tehdään oma kunnonseurannan toimintasuunnitelma, minkä seuranta tapahtuu kunnossapitojärjestelmässä. Räjähdyshaarallisuuden tiloille on laadittu oma ennakkohuolto- ja tarkastusmenettely.

Paineastioiden, putkistojen ja säiliöiden turvallisuutta varten laaditaan erilliset työohjeet. Kemikaalien täyttö- ja tyhjennyspaikkojen turvallinen toiminta ohjeistetaan ja perehdytetään kuljetusliikkeille.

Vuotojen hallinta

Samaan vallitilaan ei sijoiteta keskenään vaarallisesti reagoivia aineita. Keskenään mahdollisesti reagoivat kemikaalit on tunnistettu kemikaalimatriisiin avulla ja saatua tietoa on hyödynnetty kemikaalien varastosäiliöiden sijoittelussa. Yhteensopimattomien kemikaalien mahdollinen reagointi on otettu huomioon myös laitoksen kanaaliverkoston suunnittelussa.

Samalla varastoalueella olevat happo- ja emässäiliöt sijoitetaan eri vallitiloihin. Terveydelle ja ympäristölle vaarallisen kemikaalin varastosäiliöt sijoitetaan vallitilaan, jonka tilavuus vastaa vähintään vallitilassa olevan suurimman säiliön tilavuutta. Palavat nesteet varastoidaan omissa vallitiloissaan, joihin mahtuu 110 % suurimman säiliön tilavuudesta. Nämä vallitilojen mitoitukset täyttävät kemikaaliturvallisuuslainsäädännön vaatimukset. Palavien nesteiden säiliöiden vallitilojen edellytetään olevan säiliön sisältöä suurempia, koska vallitilaan on mahdollista säiliön jäädytyksessä ja sammutuksessa käytettyä vettä ja sammutusvaahtoa. Muiden kemikaalien kohdalla tätä tarvetta ei ole.

Vuodot havaitaan joko johtokykymittauksin tai pinnankorkeusmittauksin. Lisäksi havaintoja voidaan tehdä valvontakameroilla sekä säännöllisten valvontakierrosten yhteydessä. Mikäli

kemikaalia ei voi palauttaa prosessiin, se kerätään imuautolla erilliskäsittelyyn. Varoaltaista on yleensä myös yhteys kanaaliverkoston, mutta siihen johtava venttiili pidetään kiinni. Puhtaat sadevedet voidaan johtaa tätä venttiiliä avaamalla jäteveden käsittelyyn.

Haihduttamon ja massatehtaan kattojen hulevedet johdetaan suoraan jätevesien käsittelyyn kemikaalikontaminaation riskin takia. Muun tehdasalueen kuten Pajusaaren tehdasalueen hulevedet kerätään yhteen hulevesiverkostossa, mikä on suljettavissa ja ohjattavissa tehtaan jätevesien käsittelyyn. Hulevesiverkosto on mitoitettu siten että palotilanteessa sammutusvedet saadaan kerättyä verkostoon ja tarvittaessa ohjata jätevesien käsittelyyn. Tehtaalla on käytettävissä kaivonsulkumattoja, joilla voidaan estää piha-alueilla mahdollisen vuodon päätyminen hulevesijärjestelmään. Kemikaalien purku- ja lastauspaikoilla on oma vuotojen hallinta ja keräily.

Sisätiloissa kemikaalit varastoidaan niille suunnitelluilla ja rakennetuilla alueilla, jotka rakennetaan nestetiiviiksi (2vrk pidätyskyky). Tuotantotiloissa (kemikaalit pääsääntöisesti prosessissa) vuotojen hallinta toteutetaan kanaaliverkoston avulla, josta mahdolliset vuodot johdetaan tehtaan jätevesien käsittelyyn. Osassa tuotantotiloja, kuten massatehdas ja haihduttamo, vuotoihin on varauduttu prosessivesien takaisinpumppausjärjestelmällä. Tuotantotilojen on joko allastettu ulko-ovien nestetiiviillä kynnyksellä (10cm) tai kanaaliverkoston ritiläkourut ovat 10cm muuta lattiatasoa alempana. Tuotannosta lähteviin prosessijätevesiin on sijoitettu vuotojen havaitsemiseksi mittalaitteita kuten pH ja johtokyky mittauksia. Kemikaalien varastosäiliöissä on pinnan mittausta ja ylitäytönestimet.

Ympäristövaarojen arvioinnin ja yhteysviranomaisen perustellun päätelmän huomioiminen

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan arviointiselostus ja täydennys täyttävät yhdessä pääsääntöisesti YVA-lain 19 §:n 2 momentin sekä YVA-asetuksen 4 §:n arviointiselostuksen sisältövaatimukset ja ovat laadultaan kokonaisuutena riittäviä. Alueidenkäyttöön ja kaavallinen tilanne on kuvattu arviointiselostuksessa oikein. Tukes on arvioinut kaavatilanteen olevan soveltuva suunniteltuun käyttöön.

Arviointiselostuksen liitteenä olevassa ympäristöriskikartoituksessa on arvioitu erilaisia onnettomuus- ja häiriötilanteita. Merkittävimmäksi kemikaaleihin liittyväksi riskiksi on arvioitu valmistettavan ja valkaisussa käytettävän klooridioksidin kaasuvuoto. Tästä Tukesille on toimitettu onnettomuuden seurausmallinnuksen tulokset, jotka on huomioitu hakemuksen käsittelyssä. Onnettomuus- ja häiriötilanteita on YVA-vaiheessa katsottu arvioidun riittävällä tarkkuudella.

Suuren osan ympäristöriskikartoituksessa esitetystä tilanteista mainitaan perustellussa päätelmässä kuuluvan Tukesin toimialaan ja tulevan tarkasteltavaksi Tukesin lupaharkinnassa.

Johtopäätökset sisäisestä pelastussuunnitelmasta

Hakemuksen yhteydessä toimitetussa sisäisessä pelastussuunnitelmassa on kuvattu laitoksella ennakoitavissa olevia onnettomuuksia ja ohjeistus onnettomuustilanteissa toimimiseen. Pelastussuunnitelmassa on esitetty laitoksen ulkopuolelle vaaraa aiheuttava klooridioksidivuoto ja sen aiheuttamat pelastautumistoimenpiteet. Suunnitelman liitteenä on esitetty pelastuslaitoksen lähestymisreitit laitokselle, laitoksen lay-out ja työpaikkasuojeluryhmän toimintasuunnitelma. Sisäistä pelastussuunnitelmaa päivitetään laitoksen rakennusprojektin edetessä ja pidetään ajan tasalla laitoksen käytön aikana.

Sisäiseen pelastussuunnitelmaan tulee lisätä suunnitelma sammutusjätevesien hallinnasta sillä tasolla, että oma henkilökunta, tehdaspalokunta ja pelastuslaitos osaavat toimia sen perusteella (tarvittavat venttiilien operoinnit, sulkumattojen käytöt jne.). Henkilökunnan koulutuksessa ja harjoituksissa on syytä huomioida myös sammutusjätevesien hallinnan harjoittelu. Suunnitelmaan on lisättävä myös tieto nimetystä yhteyshenkilöstä pelastuslaitokselle. Tämän henkilön tulee olla pelastuslaitoksen käytettävissä koko pelastuslaitoksen tarvitseman ajan.

Johtopäätökset turvallisuus selvityksestä

Toiminnanharjoittaja on kuvannut turvallisuus selvityksessään tuotanto-, kunnossapito- ja HSEQ-organisaatiota, henkilöstön ja palveluntoimittajien koulutusta ja perehdytystä sekä kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyviä toimintoja ja vastuuhenkilöitä.

Toiminnanharjoittajalla on käytössään turvallisuusjohtamisjärjestelmä, joka kattaa kemikaaleista johtuvien suuronnettomuusvaarojen ja muiden vaarojen tunnistamisen, ehkäisemisen ja hallitsemisen. Järjestelmään sisältyvät menettelyt sen ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi. Turvallisuustilannetta toiminnanharjoittaja seuraa valitsemillaan prosessiturvallisuuden mittareilla ja vertaa niitä asettamiinsa tavoitteisiin.

Laitoksen suunnittelu ja toteutusvaiheessa on tehty kattava prosessiriskien ja suuronnettomuusvaarojen tunnistus ja arvioiti. Suunnittelussa on hyödynnetty toiminnanharjoittajan muiden sellutehtaisen ja erityisesti Äänekosken biotuotetehtaan riskiarviointeja sekä näiltä laitoksilta saatua käyttökokemusta. Turvallisuuskriittiset laitteet, laitteistot ja säiliöt on tunnistettu ja ne lisätään ennakkohuollon ja tarkastusten piiriin.

Turvallisuus selvityksessä on kuvattu suuronnettomuusvaarojen tunnistamiseen käytetyt menetelmät ja esitetty suuronnettomuusvaarat ja muut vaarat. Suuronnettomuusvaarat, seuraukset ja niihin varautuminen on esitetty kohdassa Perustelut.

Turvallisuus selvityksessä kuvataan muutosten hallintaan liittyvät menettelyt.

Turvallisuus selvitystä tulee täydentää siten, että siitä käy selkeästi ilmi, miten kemikaaleista aiheutuvat suuronnettomuusvaarat ja muut vaarat sisältyvät auditointeihin ja johdon katselmukseen.

Turvallisuus selvityksestä saatujen tietojen perusteella organisaatio ja turvallisuusjohtamisjärjestelmä on kuvattu riittävällä tasolla kattaen tältä osin asetuksen 685/2015 vaatimukset turvallisuus selvityksen sisällöstä. Tukes tulee valvomaan määräaikaistarkastuksillaan järjestelmän toimivuutta ja kehittämistä.

Turvallisuus selvityksessä esitettyjen tietojen perusteella tuotantolaitoksella on tunnistettu mahdolliset suuronnettomuus skenaariot ja määritetty onnettomuuksia ehkäisevät toimenpiteet toiminnan luonteen ja laajuuden edellyttämällä tasolla. Tukes seuraa laitoksen teknisten järjestelmien asianmukaisuutta ja niiden kunnossapitoa määräaikaistarkastuksillaan.

Turvallisuus selvitys tulee tarkistaa ja toimittaa Tukesille seuraavan kerran viimeistään 4.11.2027, ellei sitä ole tätä aiemmin tarpeen päivittää jostain muusta, asetuksen 685/2015 16§:ssä mainitusta syystä.

Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta

Toiminnanharjoittaja on hakenut lupaa aloittaa toiminta muutoksenhausta huolimatta ja esittää perusteluina seuraavaa:

- Toiminnan aloittaminen projektin suunnitellussa aikataulussa on yleisen edun mukaista mm. työllisyyden kannalta.
- Toiminnan aloittaminen on perusteltua alueen muiden toimijoiden suunnitellun toiminnan kannalta (toiminnan koko arvoketjun osalta).
- Hankkeen viivästymisen vaikutukset ovat taloudellisesti arvioiden merkittävät.
- Päätöksen täytäntöönpano ei tee muutoksenhakua hyödyttömäksi, sillä toiminnan aloittamisesta ei aiheudu peruuttamattomia seurauksia. Toiminnan aloittamisen ensimmäisessä vaiheessa tuotantolaitokseen kerrytetään käynnistämisen kannalta kriittinen määrä lipeävarantoa. Kemikaalivarannot kerrytetään Metsä Fibren tehtailta ja kerryttäminen täytyy aloittaa n. 6kk ennen tuotantolaitoksen suunniteltua ylösajoa. Kemikaalien varastointiin käytetään luvan mukaisia kemikaalivarastosäiliöitä. Tuotantolaitoksen ylösajovaiheessa myös muut tuotannon tarvitsemat kemikaalit tuodaan laitokselle käyttöön. Mahdollisessa kemikaalionnettomuudessa laitoksen ulkopuolelle ei aiheudu onnettomuuden vaikutuksia. Tuotantolaitoksen alueet, rakenteet ja laitteistot suunnitellaan siten, että kemikaalien käsittelyn, varastoinnin, siirtämisen sekä säiliöiden täytön ja tyhjennyksen yhteydessä mahdollisesti tapahtuvat kemikaalivuodot pystytään keräämään talteen sekä käsittelemään asianmukaisesti joko tuotantolaitoksella tai toimittamalla ulkopuoliselle kemikaalien käsittelijälle.
- Hakija varautuu asettamaan 200 000 euron vakuuden vaarallisten kemikaalien toimittamiseksi pois laitokselta, kemikaalionnettomuuden seurausten korjaamiseksi tai varautumiseksi muihin kustannuksiin, joita lupapäätöksen kumoaminen tai sen ehtojen muuttaminen voi aiheuttaa. Vakuus asetetaan, jos tästä päätöksestä valitetaan hallinto-oikeuteen. Vakuus toimitetaan pankkitalletuksena tai takaussitoumuksena, josta toimitetaan dokumentaatio Tukesille. Vakuuden määrä perustuu toiminnanharjoittajan laskelmaan tuotantolaitokselta poiskuljetettävien vaarallisten kemikaalien kuljetuskustannuksilla. Tuotannon kemikaalit pystytään lähtökohtaisesti kuluttamaan loppuun tuotannossa. Lipeävarannot pystytään osittain pumppaamaan kemikaaliluvan omaavaan Kemian sellutehtaan lipeävarastosäiliöihin. Jäljelle jäävä valkolipeän osuus kuljetetaan Metsä Fibren muihin tuotantolaitoksiin hyödynnettäväksi tuotannossa. Poiskuljetettävien kemikaalien määrä on noin 4200m3 ja sen kuljetuskustannus nykypäivän rahtikustannuksilla on noin 100 000€.

Tukes katsoo, että toiminnan aloittamiselle on perusteltu syy ja näin ollen toiminta voidaan aloittaa muutoksenhausta huolimatta tämän lupapäätöksen ehtoja noudattaen. Toiminnan aloittamisella tarkoitetaan vaarallisten kemikaalien tuomista laitokselle lupaa edellyttävässä laajuudessa.

Hakija varautuu asettamaan 200 000 euron vakuuden vaarallisten kemikaalien toimittamiseksi pois laitokselta, kemikaalionnettomuuden seurausten korjaamiseksi tai varautumiseksi muihin kustannuksiin, joita lupapäätöksen kumoaminen tai sen ehtojen muuttaminen voi aiheuttaa. Vakuus asetetaan, jos tästä päätöksestä valitetaan hallinto-oikeuteen. Vakuuden määrä perustuu toiminnanharjoittajan toimittamaan laskelmaan jätekemikaalien käsittelyn kustannuksista lisätynä raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuskustannuksilla. Vakuus

toimitetaan pankkitalletuksena tai takaussitoumuksena, josta toimitetaan dokumentaatio Tukesille.

Lupahakemuksen käsittely

- Hakemuksen vastaanottaminen, 26.11.2021
- Lisätietojen vastaanottaminen, 26.11.2021
- Täydennyksen pyytäminen, 29.11.2021
- Täydennyksen pyytäminen, 29.11.2021
- Täydennyksen pyytäminen, 29.11.2021
- Täydennyksen pyytäminen, 29.11.2021
- Täydennyksen vastaanottaminen, 10.12.2021
- Täydennyksen pyytäminen, 31.01.2022
- Täydennyksen vastaanottaminen, 16.02.2022
- Täydennyksen pyytäminen, 24.02.2022
- Täydennyksen vastaanottaminen, 25.02.2022
- Lausunnon pyytäminen, 08.03.2022
- Lausunnon vastaanottaminen, 14.03.2022, Lapin aluehallintovirasto
- Lausunnon vastaanottaminen, 21.03.2022, Kemin kaupunki
- Lisätietojen vastaanottaminen, 30.03.2022
- Kuuleminen, 31.03.2022
- Lausunnon vastaanottaminen, 05.04.2022, Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
- Lausunnon vastaanottaminen, 08.04.2022, Lapin pelastuslaitos
- Lisätietojen pyytäminen, 28.06.2022
- Lisätietojen vastaanottaminen, 21.07.2022
- Täydennyksen pyytäminen, 22.08.2022
- Täydennyksen vastaanottaminen, 30.08.2022
- Lisätietojen pyytäminen, 27.09.2022
- Lisätietojen vastaanottaminen, 18.10.2022

Lapin pelastuslaitos huomauttaa lausunnossaan puutteista sammutusjäteveden keräilysuunnitelmassa. Tästä on lisätty ehto tähän päätökseen.

Kemin kaupunki pyytää Tukesia tarkistamaan lupakäsittelyn yhteydessä laitoksen konsultaatiovyöhykkeen laajuuden ja tiedottamaan tästä Kemin kaupungille. Uuden tehtaan myötä konsultaatiovyöhyke muuttuu yhteen kilometriin ja tämä päätös lähetetään tiedoksi Kemin kaupungille.

Lapin ELY on lausunnossaan muistuttanut toiminnanharjoittajan veloitteesta noudattaa ympäristölupapäätöksen ehtoa kemikaalivuotojen hallinnasta. Toiminnanharjoittaja on vastineessaan esittänyt sijoittavansa terveys- tai ympäristövaaraa aiheuttavat kemikaalit varoaltaisiin, jotka pidättävät suurimman siinä olevan säiliön tilavuuden. Palavien nesteiden varoaltaiden tilavuus on 110% suurimman säiliön tilavuudesta. Toiminnanharjoittajan ratkaisut ovat ympäristölupaehtojen perusteluiden ja kemikaaliturvallisuuslainsäädännön mukaisia.

Käsittelymaksu

Päätösmaksu 6 438,54 €. Päätösmaksuun lisätään mahdolliset kuulemis-, ilmoitus- ja käsittelykulut. Valtion talous- ja henkilöstöhallinnan palvelukeskus lähettää laskun hakijalle. (Työ- ja elinkeinoministeriön asetus Turvallisuus- ja kemikaaliviraston maksullisista suoritteista 1391/2018)

Muutoksenhaku

Tähän päätökseen tyytymätön saa hakea muutosta hallinto-oikeudelta oheisen valitusosoituksen mukaisesti 30 päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaannista. Päätöstä on noudatettava muutoksenhausta huolimatta, jollei muutoksenhakuviranomainen toisin määrää. (L 390/2005 126 §)

Sovelletut säädökset

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) 27 §
Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) 29 §, 30 §, 31 §
Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012)

Lisätietoja päätöksestä

ylitarkastaja Sanna Pietikäinen, sanna.pietikainen@tukes.fi, puh. +358 50 5759055

Voimassaolo

Toistaiseksi

Esittelijä: Sanna Pietikäinen, Ylitarkastaja
Ratkaisija: Kirsi Levä, Johtaja

Tämä asiakirja on allekirjoitettu sähköisesti. Allekirjoittajan henkilöllisyyden ja allekirjoituksen ajankohdan voi varmistaa allekirjoitusta klikkaamalla ja asiakirjan aitous voidaan todentaa sähköisesti. Jos asiakirjaa muutetaan jälkikäteen, allekirjoitus ei ole enää kelvollinen. Sähköinen asiakirja on alkuperäiskappale, eikä allekirjoituksen oikeellisuutta voi varmistaa paperitulosteesta. Alkuperäisen sähköisen asiakirjan voi tarvittaessa pyytää Tukesin kirjaamosta.

Päätöksestä tiedottaminen

Lapin pelastuslaitos
Pohjois-Suomen AVI/ työsuojelu
Lapin AVI/ kirjaamo
Lapin ELY
Lapin AVI/ pelastustoimi
Kemin kaupunki

VALITUSOSOITUS

1. MITEN VALITUS TEHDÄÄN

Valitus on tehtävä kirjallisesti. Valituksessa pitää olla seuraavat asiat ja asiakirjat:

- hallinto-oikeus, jolle valitus osoitetaan (toimivaltainen hallinto-oikeus ilmoitettu jäljempänä)
- päätös, johon haetaan muutosta, liitteineen; alkuperäisenä tai jäljennöksenä
- muutokset, joita valittaja päätökseen vaatii, ja niiden perustelut
- valittajan nimi, asuinkunta, postiosoite ja puhelinnumero
- tiedoksisaantitodistus tai muu tieto valitusajan alkamisesta
- valitusosoitus

Valituksen voi laatia valittajan puolesta myös laillinen edustaja tai asiamies. Tällöin on ilmoitettava lisäksi laatijan nimi, asuinkunta, postiosoite ja puhelinnumero. Valittajan, laillisen edustajan tai asiamiehen on allekirjoitettava valituskirjelmä.

2. MINKÄ AJAN KULUESSA VALITUS TEHDÄÄN

Valitusaika on 30 päivää. Ajan laskeminen alkaa tiedoksisaantipäivää seuraavasta päivästä. Tiedoksisaantipäivä lasketaan seuraavasti:

- Jos päätös on lähetetty postitse saantitodistusta vastaan, tiedoksisaantipäivä ilmenee todistuksesta. Saantitodistus liitetään valitusasiakirjoihin.
- Jos päätös on postitettu tavallisena kirjeenä, sen katsotaan tulleen tiedoksi seitsemän (7) päivän kuluessa postituspäivästä, jollei muuta ilmene
- Jos päätös on toimitettu tiedoksi muulla tavalla esim. saantitodistusta vastaan jollekin muulle henkilölle kuin päätöksen saajalle (sijaistiedoksianto), katsotaan päätöksen saajan saaneen päätöksen tiedoksi kolmantena päivänä saantitodistuksen osoittamasta päivästä.

3. MITEN VALITUS TOIMITETAAN PERILLE

Valituksen voi toimittaa hallinto-oikeudelle henkilökohtaisesti, postitse maksettuna postilähetyksenä taikka asiamiestä tai lähettiä käyttäen. Ahvenanmaan hallintotuomioistuinta lukuun ottamatta valituksen voi tehdä myös hallinto- ja erityistuomioistuinten sähköisessä asiointipalvelussa osoitteessa: <https://asiointi2.oikeus.fi/hallintotuomioistuimet>.

Postittaminen tapahtuu lähettäjän vastuulla. Valituksen on saavuttava hallinto-oikeudelle virka-aikana ennen 30 päivän valitusajan päättymistä, jotta valitus voidaan tutkia.

4. OIKEUDENKÄYNTIMAKSU

Valittajalta peritään hallinto-oikeudessa oikeudenkäyntimaksu 270 €. Oikeudenkäyntimaksua ei peritä, jos hallinto-oikeus muuttaa valituksen kohteena olevaa päätöstä valittajan eduksi. Tuomioistuinmaksulaissa (1455/2015) on erikseen säädetty muistakin tapauksista, joissa maksua ei peritä.

5. MINNE VALITETAAN

Pohjois-Suomen hallinto-oikeus, PL 189 (käyntiosoite Isokatu 4), 90101 Oulu

Johtaja Kirsi Levä
4.11.2022

Ylitarkastaja Sanna Pietikäinen
4.11.2022

HAKEMUS

Kemikaaliturvallisuuslupa 257168

30.08.2022

HAKEMUS

1. Yrityksen tai yhteisön perustiedot

Y-tunnus

0791416-3

Toiminimi

Metsä Fibre Oy

Yritysmuoto

Osakeyhtiö

Päätoimiala

Massan valmistus (17110)

Kotipaikka

Helsinki

1.1. Yrityksen yhteystiedot

Puhelin

+358104612

WWW-osoite

Käyntiosoite

Lähiosoite: Revontulenpuisto 2
Postinumero: 02100
Postitoimipaikka: ESPOO

Postiosoite

Lähiosoite: Revontulenpuisto 2
Postinumero: 02100
Postitoimipaikka: ESPOO

2. Laskutustiedot

Laskutusosoite

Lähiosoite tai PL: PL 30
Postinumero: 02020
Postitoimipaikka: METSÄ

Verkkolaskuosoite

Verkkolaskuosoite/OVT-tunnus: 0037079141634900

Välittäjä-tunnus: BAWCFI22

Laskun viitetiedot

Veijola

3. Yhteyshenkilöt

Yhteyshenkilöiden tiedot

Sukunimi: Veijola
Etunimi: Jenni Riikka
Puhelinnumero: +358405213309
Sähköpostiosoite: jenni.veijola@metsagroup.com

Sukunimi: Kittilä
Etunimi: Pekka
Puhelinnumero: 0505989951
Sähköpostiosoite: pekka.kittila@metsagroup.com

Sukunimi: Tupitsa
Etunimi: Sari
Puhelinnumero: 0505989067
Sähköpostiosoite: sari.tupitsa@metsagroup.com

Sukunimi: Johansson
Etunimi: Jari-Pekka
Puhelinnumero: 0408304432
Sähköpostiosoite: jari-pekka.johansson@metsagroup.com

Sukunimi: Seppä
Etunimi: Tomi
Puhelinnumero: 0407176011
Sähköpostiosoite: tomi.seppa@metsagroup.com

4. Yleiskuvaus toiminnasta

Toiminnan tai sen muutoksen kuvaus

Lupahakemus kattaa uuden Metsä Fibre Kemi biotuotetehtaan toiminnot. Biotuotetehtaan laitteet omistaa Metsä Fibre Oy. Biotuotetehtas tuottaa 1 000 000 ADt/a valkaistua havupuusellua, 180 000 ADt/a valkaisuamatonta havusellua, 320 000 ADt/a lehtipuusellua, raakamäntyöljyä 86 000 t/a ja tärpähtiä 7 000 t/a sekä sähköä valtakunnan verkkoon n. 1 400 GWh/a. Höyryä myydään noin 500 GWh/a ja kaukolämpöä 30 GWh/a. Lisäksi tuotetaan klooridioksidia 27 000 t/a, metanolia 15 000 t/a ja rikkihappoa (100% laskettuna) 16 000 t/a sekä tuotekaasua n. 680 GWh/a tehtaan omaan käyttöön. Kuorta jää myyntiin noin 170 000 t/a ja biopellettejä 30 000 t/a. Maanparannusaineita voidaan tuottaa noin 30 000 t/a, lannoitteita 2 900 t/a ja kemikaaleja noin 45 000 t/a (meesa, kalkki ja kalkkipöly).

Tämä lupahakemus kattaa myös nykyisen Metsä Fibre Kemin sellutehtaan käyttöön jäävät osaprosessit eli kuitulinja 1 valkaisuamattoman havumassan linja (KMY1) sekä kuorikattila (K10) toiminnot. Uuden kemikaaliluvan myötä vanhat käyttöön jäävät toiminnot siirretään uudelle kemikaaliluvulle.

4.1. Toiminnan sijainti

Postiosoite

Lähiosoite: Tehdastie 94

Postinumero: 94200

Postitoimipaikka: KEMI

Sijaintikunta: KEMI

5. Vastuuhenkilöt

Tuotantolaitoksesta vastaava henkilö

Sukunimi: Seppä

Etunimi: Tomi

Asema yrityksessä: Tehtaanjohtaja

6. Käytönvalvojat

Sukunimi: Posti

Etunimi: Pekka

Vastuualueet: Vaaralliset kemikaalit

Sukunimi: Nykänen

Etunimi: Anssi

Vastuualueet: Vaaralliset kemikaalit

7. Hankkeen aikataulu

Arvio käyttöönoton ajankohdasta

Uuden tehtaan kemikaalien varastointi aloitetaan valkolipeä-, viherlipeä- ja mustalipeäsailiöiden täytöllä Q4/2022, ajankohta tarkentuu vuoden 2022 aikana.

Uuden tuotantolaitoksen käynnistäminen aloitetaan tehdasintegraatin yhteisen jäteveden puhdistamon käyttöönotolla Q1-Q2/2023, minkä jälkeen tuotanto ajetaan ylös vaiheittain Q3/2023 aikana.

Täydennys 25.2.2022: Metsä Fibre hakee lupaa kemikaalien käytön aloituslupaa Kemin uudella biotuotetehtaalla mahdollisesta kemikaaliluvan muutoksenhausta riippumatta.

8. Kemikaalit

Toimipaikan tunniste KemiDigi-palvelussa: 714768

<https://kemidigi.fi/toimipaikka/714768>

9. Toimintapaikan kiinteistöt

Kiinteistöt

| Kiinteistötunnus: 240-28-2801-5

10. Lähiympäristö ja kaavoitus

Toimintapaikan ja sitä ympäröivien alueiden suunnitellut kaavamuutokset

Kaavoitukseen tai maankäyttöön ei ole suunnitteilla muutoksia, jotka vaikuttaisivat tehdasalueen läheisyydessä (liite 4).

Sahansaarenkadun kaavamuutos on saanut lainvoiman 13.5.2020. Asemakaavan muutos Sahansaarenkadun ympäristössä Marttalan, Karihaaran, Torvisen ja Vainion kaupunginosissa. Muutos koskee kortteleita 427, 431, 435, 441, 448-450, 508-511, 606, 624, 625, 628, 652, 729-731, 759 sekä katu-, pysäköinti-, rautatie-, vesi-, puisto-, lähivirkistys-, suojaviher-, urheilu ja virkistyspalvelujen alueita. Kaavamuutoksella tutkitaan uuden raideyhteyden rakentamista tehdasalueelle Sahansaarenkadun viereen. Uuden raideyhteyden myötä katujärjestelyihin ja liittymiin sekä mahdollisesti myös rakennusalueisiin tulee muutoksia.

Yleiskaavamuutos Karihaaran osalta on saanut lainvoiman 13.5.2020. Yleiskaavamuutos; Kemijokisuun ja Karihaaran yleiskaavan sekä pohjoisten alueiden yleiskaavan muutos, joka koskee Sahansaarenkadun ympäristöä. Kaavamuutoksen tavoitteena on mahdollistaa Karihaaran alueen liikenneverkon kehittäminen vastaamaan paremmin tehdashankkeen logistisia tarpeita ja parantaa alueen liikenneturvallisuutta.

11. Toimintapaikan alueen hallintaoikeus

Selvitys alueen hallinnasta

Metsä Fibre Oy:n Kemin biotuotetehtas sijaitsee Kemin Pajusaaren ja Sahansaaren tehdasalueella Kemin keskustan länsipuolella. Tehdasalue rajautuu Kemin keskustan suunnassa Pajusaarentiehen. Taajama-asutus ulottuu noin kilometrin etäisyydelle biotuotetehtaasta. Muut taajamat tehtaan ympäristössä ovat Keminmaa (n. 5 km) ja Tornio (25 km). Laitoksen toimintaan liittyviä rakenteita ei ole sijoitettu muiden hallinnassa oleville alueille.

12. Tuotantolaitoksen sijoitus

[] Toimintapaikka sijoittuu 2 km säteelle oleellisista luontoarvo- tai kulttuuriperintökohteista.

[] Toimintapaikka sijoittuu pohjavesialueelle tai sen läheisyyteen.

13. Toimintojen sijoittuminen

Selostus, miten yhteensopimattomat kemikaalit on otettu huomioon sijoituksessa

Biotuotetehtaan käytettävien kemikaalien yhteensopimattomuutta on arvioitu tehdyn kemikaalimatriisin avulla, mihin on kuvattu kemikaalin yhteensopivuus asteikolla 1-5. Kemikaalimatriisin avulla on tunnistettu keskenään mahdollisesti reagoivat kemikaalit. Kemikaalien

varastosäiliöiden sijoittelussa kemikaalimatriisin tuottamaa tietoa kemikaalien yhteensopimattomuuksista on hyödynnetty. Yhteensopimattomien kemikaalien mahdollinen reagointi on otettu huomioon myös laitoksen kanaaliverkoston suunnittelussa. Biotuotetehtaalle on tehty seurausanalyysi, mihin on valittu onnettomuustapahtumat Tukesin oppaiden Turvallisuusselvitys ja Tuotantolaitoksen sijoittaminen mukaan.

Selostus kiinteistöllä mahdollisesti harjoitettavasta muusta toiminnasta

Tehdasintegraatin alueella toimii Kemi biotuotetehtaan lisäksi myös muita yrityksiä Metsä Board Oyj, Linde Gas sekä kunnossapitoyritys Botnia Mill Service. Metsä Board Oyj on integroitu toiminnassa biotuotetehtaaseen. Biotuotetehtas tuottaa Metsä Board Oyj:lle käyttöhyödykkeet (vesi, höyry, sähkö), palovesiverkoston sekä paineilma- ja lämmitysverkoston varayhteyden, lisäksi valkaisuainetta havumassaa. Biotuotetehtaan jätevesien käsittely käsittelee Metsä Board Oyj jätevedet. Metsä Board Oyj voi käyttää biotuotetehtaan jäteveden puhdistamon varoallasta tarvittaessa. Linde Gas toimittaa happea biotuotetehtaan käyttöön. Biotuotetehtas toimittaa Linde Gasille käyttöhyödykkeet (vesi, höyry, sähkö).

14. Ympäristövaikutusten arviointi

[x] Asiassa sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä

Yleiskuvaus:

Biotuotetehtaalle on myönnetty ympäristölupa PSAVI/7988/2019. Ympäristöluvan liitteenä on tehty ympäristövaikutusten arviointi sekä viranomaisen perusteltu päätelmä.

15. Prosessit

Prosessin/toiminnon nimi: Puunkäsittely

Prosessin/toiminnon kuvaus: Puu toimitetaan tehtaalle junilla (2/3 kapasiteetista) ja rekoilla (1/3 kapasiteetista). Puu puretaan puukentälle sähkökäyttöisellä puunsiöttönosturilla. Kuorimo sisältää kolme kuivakuorintalinjaa, joissa kahdella käsitellään pyöreää havupuuta ja yhdellä kuoritaan koivua. Kuorinta tapahtuu jatkuvatoimisissa rummuissa, joissa puut pyörivät ja hankautuvat toisiaan vasten. Puunkäsittelyn huuhtelu- ja sulautusvedet kierrätetään ja kuori kuivataan kuoripuristimella. Puristinvedet johdetaan talteenottoon. Kuorimolla syntyvästä kuoresta noin 50% johdetaan kuoren kuivaukseen ja kaasutukseen, loput kuoresta myydään tuotteena ulos. Kaasutuksessa syntyvä tuotekaasu käytetään meesauunin polttoaineena. Sellutehtaan hakkeita varten on kaksi hakekasaa. Kuorittu puu haketetaan ennen keittoprosessia.

Puunkäsittelyssä ei käsitellä pääsääntöisesti kemikaaleja, pois lukien pH-säätöön käytettävä lipeä (NaOH 50%). Lipeä pumpataan jätevesilaitokselta putkilinjaa pitkin puunkäsittelyn varastosäiliöön.

Kemikaalit ja välituotteet: NaOH (50%) 4,7t, vaahdonestoaine (ei vaarallinen) IBC-kontti 1m3, kuori ja hake.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Ei erityisolosuhteita

Prosessin/toiminnon nimi: Valkaistun massan valmistus (massatehdas)

Prosessin/toiminnon kuvaus: Puun kuidut yhteen sitova ligniini liuotetaan keittämällä. Keittoprosessina on moderni sulfaattikeitto, jossa keittokemikaalina käytetään kaustistamolta keittoon suoraan pumpattavaa valkolipeää, mikä koostuu pääasiassa natriumhydroksidista ja natriumsulfidista. Koivukeiton aikana käytetään lisäksi hartsisaippuaa uuteaineiden poistamiseksi prosessista. Keitto suoritetaan jatkuvatoimisella kaksiasiakeittimellä.

Keitossa hakkeesta liukenee lipeään noin puolet kuiva-aineesta eli ligniini sekä osa hiilihydraateista (hemiselluloosista). Poistettavaa lientä kutsutaan mustalipeäksi, mikä pumpataan haihduttamolle käsiteltäväksi. Liukenematta jäävä selluloosa ja loput hemiselluloosista erottuvat kuitumassana, joka johdetaan pesuun ja valkaisuun.

Keiton aikana erottuu hakkeen sisältämä tärpähti, joka otetaan talteen ja myydään. Tärpähtin erottaminen tapahtuu dekantterissa keittämön itäpuolella. Erotettu tärpähti johdetaan tärpähtin varasto- ja lastausalueelle, mikä sijaitsee K10 kuorikattilan pohjoispuolella. Väkevät hajukaasut tärpähtin talteenotto-prosessista johdetaan talteenottolinjalle hyödynnettäväksi rikkihapon valmistuksessa. Hakesiilossa muodostuvat laimeat hajukaasut kerätään ja johdetaan talteenottolinjalle poltettavaksi soodakattilalla.

Sellumassan pesussa kuiduista erotetaan keitossa liuennut orgaaninen aines ja epäorgaaniset keittokemikaalit, jotka johdetaan mustalipeänä talteenottolinjalle. Ruskean massan pesu tapahtuu useassa vaiheessa ns. vastavirtapesuna eli puhtaamman pesuvaiheen suodos käytetään edellisen pesuvaiheen pesunesteinä.

Massan sisältämän ligniinin poistoa jatketaan hapen (O₂) ja hapetetun valkolipeän (välituote) ja/tai natriumhydroksidin (50%) avulla happivaiheessa, mikä edellyttää massalta riittävän puhtausasteen toimiakseen taloudellisesti. Happidelignifioinnissa massasta poistetaan vielä jäljellä olevaa ligniiniä. Kemikaaleina käytetään happea (O₂), hapetettua valkolipeää ja magnesiumsulfaattia (MgSO₄).

Valkolipeän hapetusprosessi on osa happivaiheen prosessia. Hapetettu valkolipeää johdetaan suoraan valmistuksesta prosessiin ilman välivarastointia. Happi tuodaan putkilinjaa pitkin osastolle teollisuusalueella toimivalta happilaitokselta (toiminnanharjoittaja Linde Gas).

Happivaiheen jälkeen massa lajitellaan, jolloin massasta erotetaan delignifioitumaton puuaines, kuten oksat ja tikut, jotka palautetaan keittoon. Lajittelun jälkeen massaa pestään vielä useammassa vaiheessa, viimeisessä vaiheessa valkaisun alkalisella suodoksella ja haihduttamolta saatavalla ns. sekundäärilauhteella.

Keiton, ruskean massan, lajittelun jälkeisen ruskean massan pesuvaiheen ja happivaiheen käsittelyn laimeat hajukaasut kerätään ja pestään ennen johtamista talteenottolinjalle poltettavaksi soodakattilalla.

Valkaisun tarkoituksena on poistaa sellusta loput väriä aiheuttavat aineet. Valkaisu on tyypiltään 3-vaiheinen ECF-valkaisu (alkuaineklooriton valkaisu), jossa käytetään klooridioksidivettä (ClO₂-vesi n. 10g/l), happea (O₂), natriumhydroksidia (NaOH) ja vetyperoksidia (H₂O₂ 50%) valkaisukemikaaleina sekä rikkihappoa (H₂SO₄ 93%) pH:n säätökemikaalina ja natriumbisulfiittia (Na₂S) jäännöskemikaalien tuhoamiseen. Lisäksi käytetään magnesiumsulfaattia (MgSO₄) ja talkkia sekä tarvittaessa peretikkahappoa. Suurin osa kemikaaleista varastoidaan valkaisun pohjoispuolella sijaitsevalla kemikaaliasemalla ja toimitetaan putkilinjoja pitkin valkaisuun käyttöön.

Valkaisun viimeisellä pesurilla käytetään pesuvetenä kuivauskoneelta tulevaa kiertovettä ja pesussa syntyvällä suodoksella korvataan osa pesuvedestä happidelignifioinnin jälkeisessä pesussa, lisäksi käytetään jonkin verran kemiallisesti puhdasta kuumaa vettä.

Happivaiheen jälkeisen massan pesun, valkaisun ja klooridioksidilaitoksen klooripitoiset höngät käsitellään valkaisun hönkäkaasujen pesurilla. Valkaisun yhteydessä sijaitsee toinen valkolipeän hapetusyksikkö valkaisun ja jäteveden neutralointitarpeita varten.

Kemikaalit ja välituotteet: Hartsisaippua (esim. SylvarostTM 85/35F) 230t, tärpähti 135t, MgSO₄ (xx%) 530 t, vaahdonestoaine 40t, talkki 400t, NaOH (10%) 4,7t.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Korkea paine noin 5-11bar (keitin ja imeytin, happireaktorit, EOP).

Lämpötila noin 140-170 astetta (keitin ja imeytin), lämpötila noin 80-110 astetta (happivaihe), lämpötila max 90astetta (valkaisureaktorit)
pH > 10 (keitin ja imeytin, happireaktorit, EOP, valkolipeän hapetin), pH < 4 (D0 ja D1 reaktorit)
Eksotermien reaktio (happireaktorit, EOP, valkolipeän hapetus)
Hajukaasujen prosessilaitteisto atex-luokiteltua.
Prosessissa erotettava tärpätti on palava neste.

Prosessin/toiminnon nimi: Kuivaamo

Prosessin/toiminnon kuvaus: Valkaistu sellu pumpataan massan kuivaamoon, jossa sellusta poistetaan kuivauskoneella vettä niin, että loppukuiva-aine on noin 90 %. Kuivauksen jälkeen sellu leikataan arkeiksi ja paalataan paalauslinjalla. Tehtaalla on yksi kuivauskone.
Kuivauskoneella käytetään pH-säätöön H₂SO₄ (93%) ja NaOH (10%) tarpeen mukaan. Kuivauskoneella voidaan käyttää myös tarvittaessa biosidia (esim. NaClO 13-15%) limantorjuntaan, mikä varastoidaan IBC-konteissa.

Kemikaalit ja välituotteet: H₂SO₄ (93%) ei varastoida, NaOH (10%) ei varastoida, biosidi esim. NaClO IBC-konteissa 2t.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Korkea paine hydraulikka.
Lämpötila noin 100-140 astetta kuivauskone (matalapaine höyry)
Matalin pH noin 4-4,5 perälaatikko ja lyhyt kierto.

Prosessin/toiminnon nimi: Talteenotto, haihduttamo

Prosessin/toiminnon kuvaus: Haihduttamo on 7-vaiheinen väkevöittimellä varustettu sarjahaihduttamo. Keittämöltä tuleva mustalipeä (puusta liuennut orgaaninen aines ja keittokemikaalit) haihdutetaan n. 16 %:n kuiva-ainepitoisuudesta vähintään 83 %:n kuiva-ainepitoisuuteen, joka on edellytys nykyaikaisen soodakattilan toiminnalle. Mustalipeästä haihtunut vesi lauhdutetaan ja käytetään keittämöllä, valkaisussa ja kaustistamolla ns. sekundäärilauhteena. Poikkeustilanteissa lauhdeiden likaannuttua ne johdetaan vuotolipeäsäiliöön, jonne johdetaan myös tyhjennykset ja ylijuoksut haihduttamosta, mäntyöljykeittämöltä ja soodakattilalta. Lauhdeiden puhtautta seurataan johtokyky mittauksin. Lähtökohtaisesti vuotolipeäsäiliö on tyhjä eikä siinä varastoida jatkuvasti kemikaaleja.
Haihduttamon ja keittämön likaislauhteet puhdistetaan strippauskolonnissa höyryllä. Haihdutuksessa erottuvat hajurikkiyhdisteet ja muut lauhdepuhtaus palavat yhdisteet siirtyvät höyryn mukana kolonnin yläosaan, josta ne johdetaan hajukaasukeräilyä kautta rikkihappotehtaalle rikkihapon valmistukseen. Strippauksessa muodostunut metanoli otetaan talteen, nesteytetään ja johdetaan rikkihappolaitokselle, soodakattilalle tai meesauunille poltettavaksi.
Biotuotetehtaan kemikaalikierron kalium- ja kloriditasapainon ylläpitämiseksi haihduttamon yhteydessä on soodakattilan lentotuhkan kristallisointikäsitely. Prosessista poistetaan ylimäärä klooria (Cl-) pääosin natriumkloridina.
Haihdutukseen käytettävän tuoreen höyryn lauhde palautetaan höyryn tuotantoon soodakattilalla.
Syöttölipesäiliöstä erotetaan raakasuopaa, mikä jatkojalostetaan mäntyöljykeittämöllä mäntyöljyksi.

Kemikaalit ja välituotteet: Mustalipeä; laiha 31 500t, vahva 3750t, polttolipeä 2800t, vuotolipeä 8400t (normaalisti tyhjä). Metanoli 11,8t.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Välipainehöyry käytössä (>200astetta, 12bar)
Haihdutinyksiköissä käsiteltävä lipeä n. 90-170astetta.
Hajukaasujen prosessilaitteisto atex-luokiteltua. Prosessissa erotettava metanoli ja tärpätti (ei varastoida) on palava neste.

Prosessin/toiminnon nimi: Talteenotto, mäntyöljykeittäjä

Prosessin/toiminnon kuvaus: Mustalipeästä erottuu haihduttamon säiliöissä puun uuteaineista peräisin olevaa suopaa, jota kuoritaan laihalipeäsäiliöiden pinnalta. Mäntyöljykeitämöllä erotettu suopa palstoitetaan lisäämällä siihen hiilidioksidia (1-vaihe) ja rikkihappoa (2-vaihe). Palstoituksen 2.vaiheessa reaktioseosta lämmitetään ja sekoitetaan. Tuloksena syntyy raakamäntyöljyä ja emävettä, joka on natriumsulfaatin vesiseos. Emävesi johdetaan haihduttamon 2. yksikköön tai laihalipeäsäiliöille. Mäntyöljy kuivataan ja jäädytetään ennen sen keräämistä varastosäiliöön. Reaktiossa vapautuu kaasuja, jotka johdetaan kaasupesurin (natriumhydroksidi tai valkolipeä) kautta laimeiden hajukaasujen keräilyjärjestelmään. Kaasupesurin kemikaaleja ei varastoida alueella. Mäntyöljy varastoidaan ja lastataan toimitusta varten haihduttamon yhteydessä olevalla kemikaalialueella. Raakamäntyöljy myydään mäntyöljyn jatkojalostusprosessin raaka-aineena. Mäntyöljy on mahdollista myös polttaa meesauunissa tai soodakattilassa. Prosessissa käytettävä rikkihappo johdetaan prosessiin joko rikkihapon valmistuksesta tai massatehtaan varastosäiliöstä. Natriumhydroksidi johdetaan massatehtaan varastosäiliöistä.

Kemikaalit ja välituotteet: Suopa 7500t, mäntyöljy 960t, CO₂ 269t

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Lämpötila <100astetta

Emäveden pH <4

Hajukaasujen prosessilaitteisto atex-luokiteltua

Prosessin/toiminnon nimi: Talteenotto, soodakattila

Prosessin/toiminnon kuvaus: Keittokemikaalien talteenotto prosessi on suljettu kierto, jonka päätarkoituksena on regeneroida mahdollisimman suuri osa epäorgaanisista kemikaaleista uudelleen käytettäväksi keittoproessissa. Aktiivisia keittokemikaaleja ovat natriumsulfidia (Na₂S) ja natriumhydroksidi (NaOH), joista Na₂S regeneroidaan soodakattilaproessissa ja NaOH kaustisointiproessissa. Soodakattilassa orgaaninen aines poltetaan, minkä avulla saadaan tuotettua höyryä ja sähköä.

Soodakattilalla on kaksi tarkoitusta:

- mustalipeän natriumsulfidin (Na₂S) regenerointi kemiallisessa reaktioproessissa ja
- muodostaa korkeapaineista höyryä hyödyntämällä orgaanisesta aineksestä palamisproessissa vapautuvaa lämpöä.

Soodakattilan pääpolttoaine on mustalipeä, minkä seassa kattilaan johdetaan jätevesilaitoksen bioliete. Startti- ja tukipolttoaineena käytetään mäntyöljypikeä ja/tai mäntyöljyä. Soodakattilassa poltetaan myös metanolia ja laimeat hajukaasut sekä rikkihappokonvertterin häiriötilanteissa väkevät hajukaasut.

Soodakattilan alueella ei varastoida metanolia.

Väkevyty mustalipeä poltetaan, jolloin orgaanisten yhdisteiden palaessa vapautuu lämpöä ja muodostuu palamisilman lisäksi savukaasua. Palamisessa syntyvät savukaasut luovuttavat lämpöä kattilan lämpöpinnoille ja poistuvat savukaasupuhaltimien avulla kattilasta sähkösuotimien kautta savupiippuun ja edelleen ulkoilmaan. Poltossa syntyvä lentotuhka kerätään tuhkasuppiloista ja sähkösuotimilta ja johdetaan kristallisoitinkäsittelyyn ja tuhkanliuotussäiliöön. Kristallisoinnin avulla poistetaan selektiivisesti kaliumia ja kloridia sekä minimoidaan natriumhäviöt ja rikkikuormitus vesistöön.

Kristallisoitintoproessilla saadaan talteen noin 80% tuhkasuolan sisältämistä kemikaaleista.

Epäorgaaniset yhdisteet reagoivat tulipesässä korkeassa lämpötilassa ja muodostavat sulaa.

Epäorgaaninen sula kertyy soodakattilan tulipesän pohjalle ja virtaa sularännin aukoista liuotussäiliöön.

Mustalipeä ruiskutetaan suuttimilla soodakattilan tulipesään. Tulipesään ruiskuttamisen jälkeen

mustalipeäpisarat kuivuvat, jolloin vesijäämä haihtuu. Polttamisproessin seuraavaa vaihetta kutsutaan haihtuvien vapautumiseksi, ja siinä höyrystyvät kaasut vapautuvat lipeäpisaroista. Haihtuvien vapautumisen aikana pisarakoko kasvaa ja pisaran muoto muuttuu huokoiseksi. Kun höyrystyvät kaasut vapautuvat pisarasta, hiilen palaminen alkaa. Sen aikana pisara koostuu pääasiassa hiilestä ja epäorgaanisista yhdisteistä. Kun pisara putoaa hiilipetiin, orgaaninen hiili alkaa reagoida ja hapetus-pelkistymisreaktiot tapahtuvat samanaikaisesti:



Soodakattilan hyötysuhde määräytyy pelkistymishyötysuhteen mukaan seuraavasti:

Pelkistymishyötysuhde [mol-%] = $\text{Na}_2\text{S} / (\text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_4) \times 100 \%$

Hiilen palaminen jatkuu ja epäorgaaninen palamisjäte muodostaa lopulta sulaa. Kun sula liukenee laihavalkolipeään liuotussäiliössä, liuotussäiliöön muodostuu viherlipeää. Viherlipeä Na_2S - ja Na_2CO_3 -yhdisteinen pumpataan kaustisointiprosessiin. Liuotussäiliön höngät ohjataan pesurille, minkä jälkeen puhdistetut höngät ohjataan edelleen kattilan palamisilmaksi.

Mustalipeän poltossa vapautuva lämpöenergia otetaan talteen siirtämällä se kattilaveteen. Soodakattilan vesi/höyry-järjestelmä koostuu syöttövesisäiliöstä, syöttöveden esilämmittimistä, keittopinnoista, tulistimista, höyrylieriöstä ja kattilan seinäputkista. Muodostuvasta höyrystä tuotetaan turbiinin avulla sähköä sekä väli- ja vastapainehöyryä, joita käytetään eri prosessivaiheissa. Ylijäämähöyryä myydään käytettäväksi tehdasalueella toimiville muille toimijoille. Ylijäämänsähkö myydään valtakunnan verkkoon. Soodakattila on suunniteltu 8000t kuiva-ainekuormalle / vrk, höyrynpaine 104 bar.

Kemikaalit ja välituotteet: Viherlipeä ($\text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{CO}_3$) 722t, sähkösuodattimen tuhka (ei varastoida, suoraan liuotukseen ja kristallisointiin), mäntyöljypiki 1900t (sijainti haihduttamon säiliöalueella), FennoDispo 530 18t, ammoniumsulfaatti 1t (IBC-kontti, turbiinilaitoksen lauhteen pehmentien elvytys, ei vaarallinen kemikaali).

Kattilavesikemikaalit; fosfaatti 5t, karbohydraatti 3t (IBC-konteissa).

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Korkeat lämpötilat ja paineet.

Soodakattilan ja tuotettavan höyryn paine noin 104bar. Höyryn lämpötila noin 500astetta.

pH > 10 (lipeät), pH < 4 (muurahaishappo pesuihin).

Voimalaitos; painekattila, eksoterminen reaktio.

Hajukaasujen prosessilaitteisto atex-luokiteltua.

Prosessin/toiminnon nimi: Talteenotto, kaustisointi

Prosessin/toiminnon kuvaus: Kaustisointi on osa kemikaalien talteenottoa.

Kaustisointiprosessissa viherlipeän Na_2CO_3 muutetaan natriumhydroksidiksi NaOH poltetun kalkin (CaO) avulla. Kaustisointiprosessin tuotteena syntyy valkolipeää, joka sisältää pääasiassa natriumhydroksidia (NaOH) ja natriumsulfidia (Na_2S).

Liuottajasta tuleva viherlipeä sisältää kiinteitä hiukkasia, jotka poistetaan prosessista viherlipeäsakkana.

Puhdistettu viherlipeä sekoitetaan kalkin kanssa sammutinlajittimessa, jossa se sammuttaa meesauunista tulevan kalkin ja kaustisointireaktio alkaa.

Kalkin liukeneminen $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$

Natriumhydroksidin muodostuminen $\text{Ca(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3$

Kemiallisten reaktioiden tuloksena natriumkarbonaatti muuttuu natriumhydroksidiksi ja syntyy natriumhydroksidin ja natriumsulfidin seosta eli valkolipeää sekä kalsiumkarbonaattia eli meesaa.

Reaktiota kutsutaan kaustisointireaktioksi. Reaktiot jatkuvat vielä kaustisointisäiliöissä.

Kaustisoinnissa syntynyt valkolipeän ja meesan seos johdetaan suodattimelle, jossa valkolipeä suodatetaan pois ja erottunut meesa pumpataan edelleen pestäviksi suodattimille, joista suodoksina saadaan laihavalkolipeää. Valkolipeä pumpataan varastosäiliöön keittämön käytettäväksi.

Laihavalkolipeä käytetään soodakattilan liuottajassa viherlipeän valmistukseen. Meesa pumpataan meesasiilon edelleen käsiteltäväksi meesauunissa.

Biotuotetehtaan kemikaalikierron kemikaalien häviöt ovat pienet, joten tarvitaan vain pieniä määriä kalkkia lisäkemikaaliksi (osto kalkki). Kalkki varastoidaan meesauunin/kaustistamon alueella.

Kemikaalit ja välituotteet: Ostokalkki CaO 1705t, sivutuote kalkki 8398t, meesa ($\text{CaCO}_3 >90\%$) 7266t, , muurahaishappo IBC-kontissa 1,22t.

Prosessilaitteita/ varastointi; viherlipeä 30 980t; viherlipeäselkeyttimet $2 \times 12231\text{m}^3 + \text{tasaussäiliö}$ 2477m^3 , valkolipeäsäiliö $2 \times 6998\text{m}^3$ (16 375t), laiha valkolipeä 4063m^3 (4591t).

NaOH (50%) varastointi kemikaaliasemalla.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: pH 14 (lipeän käsittely, valkolipeä)

Lämpötila n. 100 astetta.

Prosessin/toiminnon nimi: Talteenotto, meesauuni

Prosessin/toiminnon kuvaus: Meesan varastosäiliöstä meesa syötetään suotimelle, jossa meesan sisältämät vesiliukoiset alkaliyhdisteet pestään talteen kuumalla vedellä tai haihduttamon lauhteella. Meesa poltetaan ns. meesauunissa, joka on sylinterin muotoinen, tiilellä vuorattu teräsputki, joka on vaakatasossa lievästi kalteva. Uunin syöttöpäästä meesa valuu hitaasti uunin pyörimisestä ja kaltevuudesta johtuen kohti uunin polttopäätä.

Meesan poltossa palautetaan kalkin koostumus kalsiumkarbonaatista takaisin kalsiumoksidiksi.
 $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

Meesauunin tarvitsema lämpö (liekin lämpötila n. 1 800–2 100 °C) tuotetaan biopolttoaineilla (tuotekaasu, mäntyöljypiki, metanoli, mäntyöljy). Biopolttoaineita ei varastoida meesauunilla. Kaustisoinnin laimeat hajukaasut poltetaan meesauunissa. Meesauunin häiriötilanteessa meesa voidaan ajaa meesasuoitelta ulos (meesakalkki) asvaltoidulle/betonipohjaiselle välivarastokentälle. Varastokentältä meesakalkki liuotetaan takaisin prosessiin.

Loppukäsittelyssä kalkkia jäähdytetään ja sen sisältämää lämpöä otetaan talteen uunissa käytettävän polttoilman esilämmitykseen. Poltetu kalkki johdetaan tämän jälkeen kalkkisiiloon.

Meesauunin savukaasut johdetaan sähkösuotimelle, jossa savukaasuvirran mukana kulkeutunut kalkkipöly erotetaan savukaasuista ja palautetaan takaisin prosessiin. Sähkösuotimen jälkeen savukaasut johdetaan märkäsähkösuotimelle, joka edelleen erottaa hienojakoista kiintoainesta savukaasuista.

Osa kalkkipölystä poistetaan prosessista kalkin kaustisoimisprosessin ylläpitämiseksi. Poistettu kalkkipöly toimitetaan jatkokäyttöön esim. lannoitekäyttöön.

Kemikaalit ja välituotteet: Kalkkipöly 120t, meesakalkkikentän tilavuus 19 459t.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Korkea lämpötila 2100 astetta polttopäässä.

pH>10 (emäksinen kalkki)

Endoterminen reaktio vaatii lämpöä.

Prosessin/toiminnon nimi: Talteenotto, rikkihappolaitos

Prosessin/toiminnon kuvaus: Biotuotetehtaalla syntyy merkittäviä määriä rikkipitoisia väkeviä hajukaasuja. Samanaikaisesti prosessiin tuodaan rikkihappoa valkaisuun, mäntyöljyn keittoon, vesilaitokselle ja klooridioksidilaitokselle. Tehtaan rikkitaseen hallitsemiseksi väkevien hajukaasujen sisältämästä rikistä valmistetaan rikkihappoa erityisesti mäntyöljylaitoksen käyttöön.

Rikkihappoprosessin keskeiset prosessivaiheet ovat

- Kaasun poltto ilmalla ja lämmön talteenotto hajukaasupolttimessa
- Rikkidioksidin (SO₂) katalyyttinen hapettaminen rikkiatrioksidiksi (SO₃)
- Rikkiatrioksidin kondensointi rikkihapoksi (H₂SO₄)
- Aerosolien erotus.

Väkevät hajukaasut syötetään vesirengaspumpulla polttimeen, jossa kaasut poltetaan ilman hapella. Tukipolttoaineena on tarvittaessa metanoli. Rikkihappolaitoksella voidaan käyttää polttoaineena myös mäntyöljypikeä tai mäntyöljyä. Polttoaasut johdetaan hajukaasupolttimeen, jossa poltosta syntyvien kaasujen lämpö otetaan talteen. Kattila toimii noin 18 bar(g) paineella ja kattilassa syntyvä kuuma vesi paisutetaan 12 bar(g) höyryverkkoon.

Hajukaasupolttimesta rikkidioksidipitoiset savukaasut johdetaan 400–450 °C lämpötilassa katalyyttiseen konversioreaktoriin, jossa katalyytin avulla rikkidioksidi konvergoituu rikkiatrioksidiksi. Reaktio on eksoterminen tasapainoreaktio. Reaktori toimii 400–500 °C lämpötilassa.

$2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{SO}_3 + \text{lämpö}$

Konvertterista kaasut johdetaan kierrätyksellä varustettuun kondensointitorniin, jossa SO₃-pitoinen kaasu jäähdytetään, jolloin kaasujen rikkiatrioksidi ja vesi lauhuu rikkihappona (väkevyyden n. 67 %).

$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{lämpö}$

Kiertopiirissä on lämmönsiirrin, jolla kiertävän rikkihapon lämpötila säädetään halutuksi ja eksotermisestä reaktiosta syntyvä ylimäärälämpö vietään jäähdytysveiteen.

Konvertterin poistokaasuihin jää mahdollisesti vähän aerosolimuodossa olevaa rikkiatrioksidia, joka poistetaan kynttiläsuodattimilla poistokaasusta. Tämän jälkeen poistokaasu johdetaan kaasupesuriin,

jossa poistokaasuissa oleva rikkidioksidi pestään natriumhydroksidilla. Syntynyt natriumbisulfiitti käytetään valkaisimolla. Laimea poistokaasu johdetaan savupiippuun.

Kemikaalit ja välituotteet: Rikkihappo (60-70%) 260t, natriumbisulfiitti NaHSO₃ 134t, NaOH (50%) (ei varastoida), väkevä hajukaasu (ei varastoida), tärpähti (ei varastoida), metanoli (ei varastoida), mäntyöljypiki (ei varastoida), mäntyöljy (ei varastoida).

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Korkea paine 18bar ja höyry 12bar.

Lämpötila n. 500astetta.

pH<2 (rikkihappo), pH < 4 ja 14 (natriumbisulfaatin valmistus (NaOH))

Eksoterminen reaktio (rikkihapon laimeneminen).

Hajukaasujen prosessilaitteisto atex-luokiteltua.

Prosessin/toiminnon nimi: Kuoren kuivaus ja kaasutus

Prosessin/toiminnon kuvaus: Kuoren kuivaukseen johdetaan noin puolet puunkäsittelyssä syntyvästä kuoresta ja muita puuperäisiä biomateriaaleja. Kuoren kuivaukseen johdettavat puuperäiset biopolttoaineet siirretään puunkäsittelyn kuorivarastosta kuivausprosessiin suljetuilla kuljettimilla. Kuoripuristemelta kuivaukseen tulevan kuoren kuiva-ainepitoisuus on noin 40 %, kuivauksen jälkeen kuiva-ainepitoisuus noin 90 %.

Viirakuivurissa kuori levitetään tasaiseksi kerrokseksi viiralle, joka kulkee kuivurin läpi. Kuoripatjan kuivaus tapahtuu 100 °C asteisella kuivausilmalla, joka lämmitetään kuumalla vesi/glykoliseoksella kuivurin katossa sijaitsevilla lämmönvaihtimilla. Tämän vesi/glykoliseoksen lämmittämiseen käytetään tehtaan sekundäärilämpöjä tai tuorehöyryä. Pölypäästöt pystytään pitämään alhaisena kuivausilman alhaisella nopeudella ja lisäksi kuivuri pidetään lievässä alipaineessa. Kuivausilma johdetaan kuivaimen omaan piippuun.

Kuivattu kuori syötetään päiväsiiloihin, mistä se johdetaan kiertopetikaasuttimeen. Kaasuttimesta tuotettu puuperäinen tuotekaasu johdetaan kaasuputkea pitkin meesauunille, jossa tuotekaasu käytetään polttoaineena. Kuoren kaasutuslaitoksen suunniteltu maksimiteho on 100 MW.

Kaasutin on ns. kiertomassareaktori (jäljempänä CFB = Circulated Fluidized Bed). Reaktorin pohjalle puhalletaan arinan läpi leijutusilma, jolla reaktorin sisällä oleva kalsiumkarbonaatti saadaan leijumaan.

Reaktorista poistuva kiintoaine erotetaan syklonilla ja palautetaan reaktorin pohjalle. Polttoaine syötetään ruuvisyöttimellä tähän leijuvaan materiaalin, jolloin saadaan aikaan hyvä kontakti kaasun ja kiintoaineen välillä. CFB-kaasutin toimii samaan tapaan kuin CFB-kattilaitos. Erona on, että kaasuttimessa ilmakerroin on alistökiometrisenä. Kaasuttimen lämpötila on noin 700 - 900 °C. Syntyvä tuotekaasu jäähdetään 500 - 600 °C:een ilman esilämmittimessä ja tämä kaasu johdetaan meesauunin polttoon. Reaktoriin lisätään petimateriaaliksi kalkkikiveä ja sen pohjalta poistetaan tuhkaa jäähdettäväksi, minkä jälkeen tuhka toimitetaan hyötykäyttöön.

Kaasutuslaitos rakennetaan kaasutiiviiksi ja erityistä huomiota kiinnitetään pölyämisen estoon tuhkanpoistossa ja polttoaineen syötössä. Kaasutin varustetaan höyryhuuhtelumahdollisuudella, jota voidaan käyttää kaasuttimen hätäpysäytykseen.

Mahdollisessa meesauunin häiriötilanteessa kaasutin pysäytetään lopettamalla polttoaineen syöttö ja pysäyttämällä kaasuttimen puhallin, jolloin kaasunkehitys lakkaa välittömästi. Kaasutin ja kaasuputki polttimelle tyhjennetään höyryhuuhtelulla meesauuniin, jossa kaasujäännökset palavat. Tuotekaasujen johtaminen suoraan ilmaan ei ole mahdollista.

Kuoren kuivauksessa on kipinäilmaisulaitteita sekä automaattinen palosammutusjärjestelmä. Kuori syötetään kaasuttimeen kahdella eri syöttöruuvilla, jotta palo ei pääse leviämään takaisin siilon suuntaan. Arinan suunnittelussa on otettu huomioon pienen kuorman ajo vakioimalla palamisilman lämpötila.

Kemikaalit ja välituotteet: Petikalkki (CaCO₃), tuotekaasu eli pääosin CO (ei varastoida), glykoli/vesi (suljettu lämmityskierto)

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Lämpötila n. 100astetta kuoren kuivaus. Kaasuttimessa 700-900astetta, tuotekaasu 500-600.

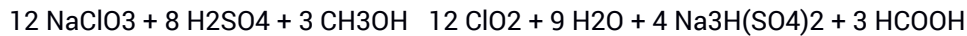
Kaasuttimen prosessilaitteisto osittain atex-luokiteltua.

Kuoren kuivauksessa paloriski kohonnut.

Prosessin/toiminnon nimi: Klooridioksidilaitos (ClO₂-laitos)

Prosessin/toiminnon kuvaus: Klooridioksidivesi valmistetaan natriumklooraattista käyttämällä metanolia pelkistävänä aineena, rikkihappoa käytetään pH:n säätämiseen riittävän alhaiselle tasolla.

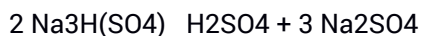
Klooridioksidiveden valmistusprosessi perustuu natriumklooraatin ja metanolin väliseen reaktioon vahvassa rikkihappoliuoksessa:



Klooridioksidireaktorissa muodostuva klooridioksidikaasu absorboidaan kylmään veteen klooridioksidiliuokseksi. Absorptiovetenä käytetään mekaanisesti puhdistettua kylmää vettä.

Klooridioksidivesi (noin 10g/l) varastoidaan kolmessa 1000m³ varastosäiliössä. Absorptiotornin jälkeen imeytymättömät höngät johdetaan ClO₂-hönkäpesurille, minkä jälkeen höngät ohjataan edelleen valkaisulaitokselle hönkäkaasupesurille. Poikkeustilanteessa höngät voidaan ohjata ClO₂-hönkäpesurilta ClO₂-laitoksen omalle hönkäpesurille. ClO₂-laitoksen omalla hönkäpesurilla käytetään natriumhydroksidia hönkäkaasujen kloorijäännösten tappamiseen.

Reaktorin jäännösluos sisältää natriumseskvisulfaattihappoa, joka suodatetaan ja johdetaan metateesireaktoriin neutraloitavaksi, jolloin muodostuu sivutuotesulfaattia (natriumsulfaattia), joka otetaan biotuotetehtaan kemikaalikiertoon, jäännösluos palautetaan valmistusprosessiin.



Prosessissa käytettävistä kemikaaleista rikkihappo, natriumklooraatti ja metanoli varastoidaan klooridioksidilaitoksella omalla kemikaalialueella, jossa on kemikaalien purkupaikat, natriumhydroksidi tuodaan laitokselle kemikaaliaseman varastosäiliöstä. Natriumklooraatti toimitetaan laitokselle joko kiteisenä tai liuoksena. Kiteinen natriumklooraatti liuotetaan liuotuslaitteistossa ja pumpataan varastosäiliöön.

Klooridioksidivesi (noin 10g/l) varastoidaan ulkona kolmessa 1000m³ varastosäiliössä, mitkä sijaitsevat omassa vuotoallastilassa laitoksen pohjoispuolella. Klooridioksidivesi kaasuuntuu herkästi vuotaessaan ja voi aiheuttaa suuronnettomuuden jos vuotoa ei hallita ja muodostunut kaasupilvi pääsee leviämään tehdasalueen ulkopuolelle. Suuronnettomuusriski on kuvattu tarkemmin Seurausanalyyseissä.

Seurausanalyyseissä on kuvattu myös palavan nesteen eli metanolin varastoinnin lämpösaiteilykuorma palotilanteessa.

Kemikaalit ja välituotteet: NaClCO₃ (n. 50%) 1291t, H₂SO₄ (93%), CH₃OH 63t, NaOH (50%) (ei varastoida), natriumbisulfiitti (ei varastoida)

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: pH < 3 (ClO₂-veden varastosäiliöt, ClO₂-reaktori, rikkihappo), pH>10 hönkäpesurilla.

ClO₂-vesi kaasuuntuu huoneen lämpötilassa. ClO₂-kaasun osapaineen noustessa kaasu hajoaa ja aiheuttaa nopean painemuutoksen. Terveydelle vaarallinen kaasu.

Metanoli on palava neste, atex-luokiteltu laitteisto osittain.

Prosessin/toiminnon nimi: Hajukaasujen käsittely

Prosessin/toiminnon kuvaus: Biotuotetehtaalla muodostuu rikkipitoisia hajukaasuja sekä kuitulinjalla että talteenottolinjalla valkolipeän rikkiyhdisteiden reagoissa puun orgaanisten komponenttien kanssa. Hajukaasuja muodostuu prosessin eri vaiheissa ja ne kerätään talteen joko laimeina tai väkevinä hajukaasuina. Kuitulinjalla valkaisun (happivaiheen jälkeen) höngät käsitellään valkaisun hönkäpesurilla.

Laimeat hajukaasut

Massatehtaalla, haihduttamalla, mäntyöljykeittämöllä ja jätevesipumppaamolta muodostuvat laimeat hajukaasut kerätään ja johdetaan käsiteltäviksi soodakattilalla polttoilmana. Laimeat hajukaasut (höngät) imetään säiliöistä ja laitteista puhaltimilla lauhduttimien ja pisaranerottimien läpi.

Kaustisoinnin alueella muodostuvat laimeat hajukaasut poltetaan meesauunissa.

Väkevät hajukaasut

Väkeviä rikkipitoisia hajukaasuja muodostuu massatehtaan keittämöllä ja haihduttamalla mustalipeän käsittelyn yhteydessä. Väkevät hajukaasut kerätään haihduttamon metanoliuoneessa sijaitsevaan vesilukkoastiaan ja sieltä edelleen polttoon.:

- Kuitulinjojen väkevät hajukaasut
- Hajukaasut haihduttamon tyhjökaivolta
- Hajukaasut metanolin valmistuksesta
- Hajukaasut likaislahdesäiliöstä
- Hajukaasut polttolipeäsäiliöstä

Hajukaasut kerätään vesilukkoastiaan höyryejektorin (soodakattilalle) tai tyhjäpumpun (rikkihappokonvertterille) vetämänä vesilukkosäiliöstä rikkihappotehtaalle tai soodakattilalle.

Kemikaalit ja välituotteet: Laimea ja väkevä hajukaasu (ei varastoida)

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Hajukaasujen prosessilaitteisto atex-luokiteltua. Terveydelle vaarallinen kaasu. Laimea ja väkevä hajukaasu eivät saa sekoittua, jotta ei operoida kaasun räjähdysalueella.

Prosessin/toiminnon nimi: Bulk-kemikaalien varastointialue

Prosessin/toiminnon kuvaus: Massatehtaan valkaisun pohjoispuolella sijaitsee bulk-kemikaalien varastoalue kemikaalien purku- ja käsittelylaitteistoineen. Varastoalueella sijaitsevat rikkihappo-, natriumhydroksidi-, vetyperoksidi- ja natriumbisulfaattivarastosäiliöt ja kemikaalien purkupaikat. Bulk-kemikaalien varastointialueella on myös polyalumiinikloridin purkupaikka (PAC), minkä varastosäiliö sijaitsee vesilaitoksella.

Jokainen kemikaali varastoidaan omassa vuotoaltaassaan.

Kemikaalit ja välituotteet: H₂O₂ (50%) 240t, H₂SO₄ (93%) 356t, Natriumbisulfaatti 250t, NaOH (50%) 313t, PAC (purkupaikka, ei varastoida)

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: pH kemikaalin ominaisuuksien mukaan (pH<3, pH>14). Eksotermien reaktio jos vetyperoksidi pääsee vuotamaan tai säiliöön joutuu orgaanista ainetta.

Prosessin/toiminnon nimi: Jäteveden puhdistamo ja lietteen käsittely

Prosessin/toiminnon kuvaus: Biotuotetehtaan prosessijätevedet käsitellään jäteveden puhdistamolla. Jäteveden puhdistamolle ohjataan prosessijätevedet myös vanhan tehtaan kuitulinja 1 sekä Metsä Boardin kartonkitehtaalta. Jätevedenpuhdistamo voidaan jakaa osaprosesseihin:

- Kuitupitoisten jätevesien välppäys ja esiselkeytys, jossa vähennetään jäteveden kiintoainepitoisuutta
- Esiselkeytetyn jäteveden sekoitus tehtaan kuituvapaiden jätevesien kanssa
- Jäteveden neutralointi rikkihapolla tai natriumhydroksidilla
- Suorajäähdytys jäähdystorneilla
- Biologinen käsittely aktiivilieteprosessilla
- Tertiäärikäsittely, jossa on flotaatio ja mikrosuodatus.

Jäteveden käsittelyyn voidaan lisätä ravinnetasapainon hallitsemiseksi tarvittaessa fosforihappoa. Polyalumiinikloridia käytetään tertiäärikäsittelyssä saostuskemikaalina. Prosessissa käytetään erilaisia polymeereja eri vaiheissa prosessia; tertiäärikäsittelyssä, biolietelingoilla ja sekalietelingoilla.

Polymeerien valinta tapahtuu koekäyttöjen jälkeen.

Jäteveden puhdistamolla on 45 000m³ varoallas, mitä voidaan hyödyntää prosessin poikkeustilanteessa. Varoallas toimii myös biotuotetehtaan sammutusvesien keräilyaltaana. Varoallas tyhjenetään tarvittaessa hallitusti puhdistamolle puhdistamon biologisen toiminnan turvaamiseksi.

Lietteenkäsittely

Jäteveden puhdistamolla muodostuvat eri lietejakeet käsitellään lietteenkäsittelyprosessissa.

Lietteenkäsittelyn tarkoitus on poistaa vettä lietteestä. Veden poisto tapahtuu linkoamalla sekä kuivaamalla.

Käsittely bioliete palautetaan tehtaan kemikaalikiertoon pääasiassa haihduttamon kautta soodakattilalle poltettavaksi. Osa biolietteestä on mahdollista käyttää pelletöintiin. Primääri- ja tertiääriliete kuivataan ja pelletöidään jatkokäyttöön kuoren mukana myytäväksi tuotteeksi.

Kemikaalit ja välituotteet: Polyalumiinikloridi (PAC) 200t, NaOH (50%) 157t, H₂SO₄ (93%) 50t, fosforihappo (>25%) IBC-konteissa 5t, polymeerit (ei vaarallisia kemikaaleja), pellettien varastointi siilossa (ei vaarallinen kemikaali).

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: pH-säätökemikaalit (matala ja korkea pH).
Biologinen riski, legionella.
Lietteen käsittelyn pelletöinnissä Atex-alueita.
Lietteen kuivauksessa käytössä välipainehöyry (>200astetta, 12bar).

Prosessin/toiminnon nimi: Vesilaitos ja jäähdytysvesikierto

Prosessin/toiminnon kuvaus: Vesilaitos

Biotuotetehtaan käyttämä prosessi- ja palovesi valmistetaan vesilaitoksella. Vesilaitokselta toimitetaan vesi myös Metsä Boardin kartonkikoneelle sekä Linden happilaitokselle.

Veden käsittely koostuu kahdesta vaiheesta; mekaaninen ja kemiallinen käsittely. Vesilaitoksella valmistetaan myös ionivaihdettua vettä voimalaitoksille. Ionivaihtosarjojen elvyttämiseen käytetään natriumkloridia, rikkihappoa ja natriumhydroksidia.

Kemiallisessa käsittelyssä pH-säätöön käytetään rikkihappoa tai natriumhydroksidia. Saostamiseen käytetään polyalumiinikloridia. Tarvittaessa limantorjunnassa käytetään natriumhypokloriittia.

Jäähdytysvesikierto

Tehtaalla on suljettu jäähdytysvesikierto. Jäähdytysvesitorneilla jäähdytettyä vettä käytetään tehtaan lämmönvaihtimilla, minkä jälkeen vesi palautuu jäähdytysvesitorneille jäähdytettäväksi.

Jäähdytysvesikierrossa käytetään vähäisiä määriä biosidia limantorjuntaan (ClO₂-vesi tai natriumhypokloriitti). Jäähdytysvesitornien avulla on saatu laskettua lämpökuormaa vesistöön.

Kemikaalit ja välituotteet: Polyalumiinikloridi (PAC) 56t, NaClO (13-15%) IBC-konteissa 3,6t + 25t, NaCl 108t (ei vaarallinen kemikaali), H₂SO₄ (93%) ei varastoida, NaOH (10%) ei varastoida, ClO₂-vesi (ei varastoida), NaClO (12-14% ei varastoida).

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Vesiputkistossa korkea paine 6-12bar.
pH-säätökemikaalit (matala ja korkea pH).

Prosessin/toiminnon nimi: Nykyisen tehtaan kuitulinja 1

Prosessin/toiminnon kuvaus: Metsä Group Kemin integraatissa valkaisuolosuhteiden havusellu käytetään Metsä Boardilla kartongin valmistukseen. Nykyinen käytössä oleva kuitulinja 1 (Kamyr 1) jatkaa valkaisuolosuhteiden sellun valmistusta. Tuotantolinjalle tehdään modernisointi. Valkaisuolosuhteiden massan linjalla on keittämön lisäksi oma lajittelu ja pesurit. Valkaisuolosuhteiden massaa ei kuivata.

Mustalipeä valkaisuolosuhteiden massalinjalta käsitellään biotuotetehtaan talteenottolinjalla.

Kuitulinja 1:n Kamyr 1 -keittimen kapasiteetti on noin 560 ADt/d. Keittimessä on keitto- ja pesuvyöhyke sekä kaksi- tai kolmivaiheinen paisunta. Hakkeen syöttö keittimelle toteutetaan omalta hakkeen varastosiiholta hihnakuuljettimella. Ennen keittoa hake höyrytetään hakesiihossa. Höyrytyksen tarkoitus on poistaa hakkeen sisältämä ilma. Hakkeen höyrytyksen jälkeen alkaa varsinainen keittovaihe, joka tapahtuu imeytystornissa ja jatkuvatoimisessa keittimessä. Imeytyksen tarkoituksena on saada hake kyllästettyä mahdollisimman tehokkaasti keittokemikaaleilla.

Keittokemikaalina käytetään valkolipeää. Imeytystornista hake siirtyy edelleen keittimeen. Keittimen lämpötila on noin 150 astetta ja kuumentaminen keittolämpötilaan tapahtuu suoralla höyryllä keittimen huippuun. Keiton tavoitteena on poistaa lämmön ja kemikaalien avulla puun sisältämää ligniiniä säilyttäen samalla puun kuidut mahdollisimman ehjinä.

Valkaisuolosuhteiden massaa pestään keitinpesun jälkeen Thune-puristimilla ja pesupuristimella.

Kummallakin pesurityypillä on oma suodossäiliönsä. 1-linjan massan pesualueella käytetään pieniä

määriä vaahdonestoainetta, mikä omalta osaltaan takaa pesupuristimen tehokkaan toiminnan. Puristimelle voidaan käyttää myös hiilidioksidia massan suotautuvuuden parantamiseksi. Massan pesunesteinä viimeisessä pesuvaiheessa käytetään sekundäärilauhdetta. Valkaisemattoman massan pesusuodokset käytetään täysin hyödyksi eikä pesusuodoksia johdeta jätevesiin.

1-linjan lajittelu sisältää oksan erottimen, oksapesurin, rejektikuiduttimen, 4-portaisen lajittelun ja suodossäiliön. Lajittelun tarkoituksena on epäpuhtauksien erottaminen massasta siten, että tapahtuisi mahdollisimman vähän priimakuituhäviöitä. Kuitujen tehokas talteenotto mahdollistetaan pesemällä oksat oksapesurilla ja palauttamalla oksat takaisin keittoon.

Alueelta kerätään sekä laimeita että väkeviä hajukaasuja, mm. suodossäiliöstä ja pesureilta, tärpättijärjestelmästä ja likaislauhdejärjestelmästä. Kuitulinja 1 osalta merkittävin muutos on hakesiilon uusinta ja hajukaasujen keräilyyn mahdollistavat muutokset. Modernisoinnin yhteydessä hakesiilon hajukaasut otetaan laimeiden hajukaasujen keräilyyn piiriin.

Kuitulinja 1:n tarvitsemat hyödykkeet kuten valkolipeä, höyry, vedet, sekundäärilauhde, paineilma, palovesi ja sähkö tuodaan uudelta biotuotetehtaalta. Vastaavasti mustalipeä, tärpätti, laimeat ja väkevät hajukaasut, likaislauhde, kanaalivedet ja LVI yhdistetään uuden biotuotetehtaan järjestelmiin.

Tärpätti dekantoidaan kuitulinja 1:llä ja pumpataan biotuotetehtaan tärpättisäiliöön.

Kemikaalit ja välituotteet: Kuitulinja 1 alueella ei varastoida vaarallisia kemikaaleja. Prosessialueella on valkolipeä, CO₂, tärpätti, mustalipeä, laimeat ja väkevät hajukaasut. Vaahdonestoaine 50t (ei vaarallinen kemikaali).

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Korkea paine noin 5-11 bar (keitin ja imeytin) .

Lämpötila noin 140-170 astetta (keitin ja imeytin).

pH > 10 (keitin ja imeytin)

Hajukaasujen prosessilaitteisto atex-luokiteltua.

Tärpätin dekantteri atex-luokiteltu.

Prosessin/toiminnon nimi: Nykyisen tehtaan kuorikattila K10

Prosessin/toiminnon kuvaus: K10- eli kuorikattila toimii soodakattilan rinnalla varavoimakattilana varmistamassa Metsä Group Kemin tehdasintegraatin tarvitseman höyryn saatavuuden sekä kaukolämmön Kemin kaupungille. Kuorikattilan maksimipolttoainetehto on 115MW.

Kattila ei osallistu biotuotetehtaalla sähköntuotantoon. Kuorikattilan tuottama höyry johdetaan höyryverkkoon, josta reduktion jälkeen saadaan prosessin tarvitsemaa lämpöä sekä kaukolämpöä. Kuorikattilan savukaasut johdetaan ilmaan oman piipun kautta.

Biotuotetehtaan käynnistyttyä kuorikattilalla voidaan polttaa puuperäisen biomassan lisäksi primääri- ja tertiäärilietteestä valmistettuja pellettejä. Kuorikattilan käynnistys- ja häiriötilanteissa tukipolttoaineena nykyisin oleva kevyt- ja raskaspolttoöljy korvataan biopohjaisella nestemäisellä polttoaineella kuten piki- tai mäntyöljyllä.

Kemikaalit ja välituotteet: Ei varastoida vaarallisia kemikaaleja.

Kattilavesikemikaalit; fosfaatti 5t, karbohydraatsidi 3t (IBC-konteissa). Käytössä mäntyöljypiki, mäntyöljy.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Korkeat lämpötilat ja paineet.

Voimalaitos; painekattila, eksoterminen reaktio.

16. Onnettomuuksien vaikutusalueet

Tulipalon lämpösäteily

Metanolisäiliön vallitilan palo, tärpättisäiliön vallitilan palo.

Metanolia varastoidaan 98 m³ säiliössä omassa varoaltaassaan, josta metanolia pumpataan muualle prosessiin. Onnettomuustilanteessa oletetaan, että metanoli pääsee vuotamaan kokonaisuudessaan ympäröivään varoaltaaseen ja varoallas sekä varastosäiliö palavat yhtä aikaa.

Tärpättiä varastoidaan 155 m³ säiliössä omassa varoaltaassaan vanhan kytkinlaitoksen läheisyydessä. Onnettomuustilanteessa oletetaan, että tärpätti pääsee vuotamaan kokonaisuudessaan ympäröivään varoaltaaseen ja varoallas sekä varastosäiliö palavat yhtä aikaa.

Metanolin ja tärpätin lammikkopaloissa mallinnettiin varastosäiliön sekä sitä ympäröivän varoaltaan yhtäaikainen palo. Mallinnuksessa käytetty metanolin vallitilan pinta-ala oli 72 m² ja korkeus 1,5 m. Tärpättisäiliön vallitilan pinta-alaan käytettiin mallinnuksessa 114 m² ja korkeutena 1,5 m. Vallitilat on mitoitettu 110 % suurimman säiliön tilavuuden mukaan.

Metanolin lammikkopalon lämpösäteilyn vaikutukset eivät aiheuta erityistä vaaraa viereisille tai lähellä oleville muille prosesseille tai rakennuksille.

Tärpättisäiliön lammikkopalon lämpösäteilyn vaikutukset eivät aiheuta erityistä vaaraa viereisille tai lähellä oleville muille prosesseille tai rakennuksille.

Räjähdyksen painevaikutus

Ei räjähdyskohteita.

Voimalaitoksissa (soodakattilassa ja kuorikattila) heikennetty nurkka rakenteessa.

Terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin leviäminen

Klooridioksidia varastoidaan 10 g/l vesiliuksena klooridioksidilaitoksella kolmessa 1000 m³ säiliössä yhteisessä varoaltaassaan, josta klooridioksidivettä pumpataan muualle prosessiin. Mahdollisen vuototilanteen kaasuvaara-alueet määritettiin klooridioksidisäiliön tyhjennysventtiilin vuototilanteelle sekä putkiston laippaliitosventtiilin vuototilanteelle.

Klooridioksidisäiliön vuoto voi aiheuttaa kaasuvaaran sekä tehdasalueen sisäpuolella että sen ulkopuolella, pahimmillaan jopa yli 6 km etäisyydelle (AEGL-2, 60 min). Välittömän eristyksen etäisyydet pysyvät tehdasalueen sisäpuolella.

17. Riskinarviointi

Käytetyt riskinarviointimenetelmät lyhyesti

Onnettomuuksien vaikutusalueet on arvioitu Tukesin "Tuotantolaitosten sijoittaminen" -oppaan mukaan. Arviointia varten on tehty erillinen Seurausanalyysi-raportti. Seurausanalyysiä on hyödynnetty tuotantolaitoksen sijoittelun suunnittelussa.

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtaan prosesseille on tehty ympäristöriskianalyysi, mikä päivitetään ennen laitoksen käyttöönottoa.

Riskien arviointia on tehty koko projektin tasolla tunnistuen riskejä projektinnista sekä tulevan käyvän tehtaan osalta.

Tehdasalueelle on tehty liikennesuunnitelma, missä on huomioitu kemikaalikuljetusten turvallisuus sekä risteäminen muun liikenteen kanssa.

Prosessiriskien arviointiin on käytetty Hazop-menetelmää (Hazard of Operations) sekä koneturvallisuuden osalta koneturvallisuuden arviointimenetelmiä. Hazopit on tehty aikaisessa prosessisuunnittelun vaiheessa, jotta on pystytty vaikuttamaan prosessiturvallisuuteen jo suunnittelupöydällä. Hazopeissa on tunnistettu prosessin normaalin operointiin, ylös- ja alasajotilanteisiin sekä huoltoon ja kunnossapitoon liittyvät prosessiriskit. Varautuminen on arvioitu LOPA-menetelmällä, minkä jälkeen on arvioitu tarve SIL-luokitelluille laitteille. Jäännösriskin suuruus on arvioitu ja korjaavia toimenpiteitä riskin alentamiseksi ehdotettu tarpeellisissa kohteissa. Hazopeissa on esitetty laitteiden eheystarkastelu kohteissa, missä vaaditaan turva-automaatiotasoa Hazop-tarkasteluita tehdään projektin toteutuksen eri vaiheissa; ensimmäinen Hazop-kierros on tehty prosessisuunnitteluvaiheessa, toinen arviointikierros tehdään ennen laiteasennusten aloittamista, jotta varmistetaan että suunnitteluvaiheessa tunnistetut riskit ja tunnistetut parantavat toimenpiteet on arvioitu ja otettu toteutukseen tarvittavilta osin. Kolmas Hazop-kierros tehdään ennen laitoksen käyttöönottoa, jotta varmistetaan että Hazop-kuvaukset laitoksen toiminnasta ovat ajantasaiset ja as-built. Neljäs Hazop-kierros toteutetaan noin 6kk-18kk laitoksen käyttöönotosta. Tehtaalla käytettävistä vaarallisista kemikaaleista on tehty matriisi kemikaalien yhteisvaikutuksista ja keskenään reagoinnista. Keskenään reagoivat kemikaalit varastoidaan erillään, mm. hapot ja emäkset.

Yhteenveto riskinarvioinnin tuloksista

ClO₂-veden valmistuksessa on riski suuronnettomuudelle. Suuronnettomuusskenaariosta on tehty selvitys vuodon aiheuttajista, vuodon vaikutuksista sekä seurausten minimoinnista vuototilanteessa. Soodakattilalla on riski sulavesiräjähdyksestä, mihin on varauduttu rakenneratkaisuilla sekä turva-automaatiolla.

Massatehtaan keitintä operoidaan korkeassa paineessa, jolloin on riski painepurkaukselle, mihin on varauduttu turva-automaatiolla sekä mekaanisella suojauksella.

Hajukaasujen keräily ja käsittely voi aiheuttaa riskin laitteiston räjähdykselle, mihin on varauduttu suunnittelussa (laimeat ja väkevät ei sekoitu) sekä turva-automaatiolla ja mekaanisella suojauksella. Metanoli ja tärpähti ovat palavia nesteitä, jolloin varastoinnissa ja käsittelyssä on otettu huomioon tulipalon riski. Palavia nesteiden varastointi on pyritty minimoimaan ja sijoituspaikassa huomioitu seurausanalyysin vaatimat turvaetäisyydet.

Kemikaalien varastointi ja käsittely voi aiheuttaa riskin ympäristöön sekä henkilöturvallisuuteen. Suurin osa kemikaaleista on syövyttäviä, osa vesistölle vaarallisia.

Biotuotetehtaan alueelle sijoittuva happitehdas on toimittajan Linden operoima, omistama ja luvittama. Sijoittelussa tehdasalueelle on otettu huomioon hapen vaaratekijät.

18. Yleinen varautuminen

Laitteistojen valintakriteerit

Metsä Fibre Oy:n tekniset laitteistovaatimuksen on kuvattu Metsä Fibren omista standardeissa. Standardeihin on sisällytetty yleiset SFS-EN standardit, lainsäädännön ja valtioneuvoston asetusten vaatimukset sekä BAT-kriteerit. Lisäksi standardeihin on sisällytetty Metsä Fibren tuotantolaitoksilta saadut kokemukset parhaista käytännöistä. Kemi biotuotetehdashankkeeseen on valittu suunnittelukumppaniksi Afry, jolla on pitkä kokemus prosessiteollisuuden suunnittelusta.

Metsä Fibren standardit ovat projektiin tehtyjen sopimusten liitteinä. Metsä Fibre tekee sopimusten ja laitevalmistuksen valvontaa varmistaakseen vaatimusten täyttämiset eri vaiheissa hanketta.

Räjähdyksiltä suojautuminen

Räjähdysvaarat on tunnistettu laitteistojen ja osastojen suunnitteluvaiheessa laitetoimittajien toimesta, minkä jälkeen räjähdysvaarat on käsitelty yhteistyössä Metsän Hazop-arvioinneissa.

Räjähdysvaaran aiheuttavat hajukaasujen käsittely (mm. soodakattila, rikkihappolaitos), metanoli, tärpähti, kuivatun kuoren ja lietteen käsittely.

Räjähdysvaaroihin on varauduttu atex-luokitelluilla tiloilla ja laitteilla, sijoittelulla, paineenkevennys ratkaisulla.

Tehtaan räjähdysasiakirja koostuu osastojen erillisistä räjähdys-suojausasiakirjoista.

Rakenteellinen turvallisuus

Lähtökohtaisesti ilmanvaihto prosessitiloissa on koneellinen. Osastoille on tehty palotekninen suunnitelma missä on kuvattu kohteen palo-osastoinnit, savunpoisto sekä kohdesuojauksen (sprinklaus) tarve.

Biotuotetehtaan prosesseja operoidaan kolmesta valvomosta, jotka on suunniteltu suojatiloiksi ClO₂-kaasuvaaran riskin takia. Valvomotilat on ylipaineellisia ja omalla ilmanvaihdolla varustettuja. Valvomoissa ei ole erityistä paineenkestoa, sillä tilat eivät ole paineaallon riskialueella. Väestösuojatilat on suunniteltu konttorille sekä konekorjaamolle.

Soodakattilalla on suunniteltu sulavesiräjähdyksen varautumisena purkautuvan paineen suuntaamiseksi rakennuksen heikennetty nurkka. Kuoren kaasutuksen prosessitila on suunniteltu seinämateriaalien valinnoilla hyvin tuulettuvaksi, jotta riski hääkäkaasun vuodon aiheuttama riski on pystytty minimoimaan.

Tehtaan sähkötilat on rakenteellisesti suojattu.

Vuodonhallinta sisällä

Kemikaalit varastoidaan niille suunnitelluilla ja rakennetuilla alueilla. Alueet rakennetaan nestetiiviiksi siten että mahdolliset vuodot havaitaan ja voidaan kerätä talteen. Kemikaalien varastoalueilla rakenteen nestetiiveys on 2vrk vaatimusten mukaisesti. Tuotantotiloissa missä kemikaalit pääsääntöisesti virtaavat prosessissa on vuotojen hallinta suunniteltu toimivaksi tuotantotilojen kanaaliverkoston avulla. Tuotantotiloista kanaaliverkoston ohjattavat vedet ja

mahdolliset vuodot johdetaan tehtaan jätevesien käsittelyyn. Osassa tuotantotiloja, kuten massatehdas ja haihduttamo, vuotoihin on varauduttu prosessivesien takaisinpumppausjärjestelmällä, jolloin vuodot voidaan ohjata takaisin prosessin sisäiseen käsittelyyn. Tuotantotilojen allastus on toteutettu joko ulko-ovien nestetiiviillä kynnyksellä (10cm) tai kanaaliverkoston ritiläkourut ovat 10cm muuta lattiatasoa alempana (ns. vuodot viettävät kanaaleihin). Tuotannosta lähteviin prosessijätevesiin on sijoitettu vuotojen havaitsemiseksi mittalaitteita kuten pH ja johtokyky mittauksia. Kemikaalien varastosäiliöissä on pinnan mittaus ja ylitäytönestimet. Kemikaalien täyttö- tai tyhjennyspaikkoja ei ole sisätiloissa.

Vuodonhallinta ulkona

Ulkoalueilla varastoitavat vaaralliset kemikaalit on sijoitettu vuotoaltaisiin, jotka ovat tilavuudeltaan 110% vuotoaltaan suurimman säiliön tilavuudesta. Haihduttamon ja kaustisoinnin vuotoaltaat on yhdistetty maanalaisella putkella 110% vuototilavuuden saavuttamiseksi. Kyseisissä vuotoaltaissa ei varastoida yhteensopimattomia kemikaaleja. Klooridioksidivesisäiliöiden vallitilan suojauksen toteuttamisesta on erillinen kemikaaliluvan liite. Massatehtaan suodossäiliöt on varastoitu pääsääntöisesti ulos vuotoaltaisiin. Suodossäiliöiden vuotoaltaiden tilavuus on ratkaistu vallitilan vuodon johtamisella tuotantotilaan, mistä vuoto voidaan pumpata talteen mm. puskusäiliöön. Tehtaan jätevesien käsittelyn varoallas on mitoitettu siten että sinne voidaan varastoida tarvittaessa noin 12h jätevesimäärä, varoaltaan tilavuus 45 000m³. Tehtaan hulevesijärjestelmä on jaettu kolmeen lohkokoon. Puunkäsittelyn hulevedet keräillään viipymäaltaaseen, mistä vedet johdetaan mereen tai tarvittaessa jätevesien käsittelyyn. Haihduttamon ja massatehtaan kattojen hulevedet johdetaan suoraan jätevesien käsittelyyn kemikaalikontaminaation riskin takia. Muun tehdasalueen kuten Pajusaaren tehdasalueen hulevedet kerätään yhteen hulevesiverkostossa, mikä on suljettavissa ja ohjattavissa tehtaan jätevesien käsittelyyn. Hulevesiverkosto on mitoitettu siten että palotilanteessa sammutusvedet saadaan kerättyä verkostoon ja tarvittaessa ohjata jätevesien käsittelyyn. Tehtaalla on käytettävissä kaivonsulkumattoja, joilla voidaan estää piha-alueilla mahdollisen vuodon päätyminen hulevesijärjestelmään. Kemikaalien purku- ja lastauspaikoilla on oma vuotojen hallinta ja keräily.

Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät

Paloteknisessä suunnitelmassa on määritetty osastoittain palosuojaus sekä kohdesuojauksen tarve. Kohdesuojauksesta on tehty erillinen sprinklaussuunnittelu. Tehtaalle tulee paloilmaisinjärjestelmä, sprinklausjärjestelmä ja kaasusammutusjärjestelmiä. Tehdasalue on kulunvalvonnan ja kameravalvonnan piirissä, lisäksi suuronnettomuusriskin takia alueella on varauduttu suurtehohälyttimillä. Alueen prosessihenkilöstöllä on käytössä viranomaisverkon puhelimet (VIRVE). Prosessitiloissa on kaasuilmaisimia, paloilmaisimia, hälytysvaloja ja -ääniä sekä kameravalvonta. Tuotantoa tehdään 24/7, joten alueella on aina henkilöitä jotka voivat reagoida hälytystilanteessa. Prosessiohjaus on kattavasti viety prosessiautomaatiojärjestelmään. Prosessia ohjataan keskitetysti kolmesta valvomosta, talteenotto ja kuitulinja, puunkäsittely

sekä kuivaamo. Vanhan tehtaan kuitulinja 1 ohjataan jatkossa Metsä Boardin kartonkikoneen valvomosta.

Turva-automaatiota on biotuotetehtaan useilla eri osastoilla. Turva-automaatioon on valittu HIMA-järjestelmä, joka on suoraan linkitetty myös tehtaan prosessiohjausjärjestelmään. Prosessiturvalaitteiden tarve on arvioitu Hazopeissa. Turvajärjestelmästä on erillinen kemikaaliluvan liite, missä tarkemmin kuvattu turva-automaatio osastoittain.

Tehtaalla on käytössä varavoimajärjestelmä, joka turvaa kriittisten laitteiden toiminnot sähkönjakelun häiriötilanteessa.

Linde on happitehtaan toiminnanharjoittaja ja vastaa myös happitehtaan prosessiohjauksesta. Lisäksi biotuotetehtaan tarvitsemat kriittiset hälytykset on tuotu tietona myös biotuotetehtaan ohjausjärjestelmään.

Vaaratilanteiden havaitseminen

Prosessitiloissa on kaasuilmaisimia, johtokyky mittauksia, paloilmalaisimia, hälytysvaloja ja -ääniä sekä kameravalvonta. Tuotantoa tehdään 24/7, joten alueella on aina henkilöitä jotka voivat reagoida hälytystilanteessa.

Prosessihälytykset, kuten kaasuilmaisimien ja kanaalien johtokyky mittaukset, tulevat prosessiohjausjärjestelmään käyttöhenkilöstön tietoon. Kaikki hälytykset kuten säiliön pinnanmittauksen ylärajan hälytys ei johda vaaratilanteeseen vaan prosessiohjaukseen on asetettu lukitusrajoja, joilla varmistetaan prosessin operointia turvallisessa tilassa.

Prosessiohjausjärjestelmään on määritetty eri tasoiset hälytykset, turvallisuuskriittiset hälytykset ovat korkeatasoisia.

Käyttöhenkilöstö reagoi hälytyksiin tarkastamalla tilanteen joko kameravalvonnan tai paikalla käynnin avulla. Käyttöhenkilöstö on koulutettu toimimaan vaaratilanteissa, lisäksi tehtaalla on työpaikkasuojelu, joka on erityisesti koulutettu toimimaan hälytystilanteissa kuten palohälytyksissä.

Tehdasalueen ulkopuolelle on asennettu ilmapäästöjen mittauspiste, millä voidaan seurata ympäristön ilmanlaatua.

Sammutus- ja torjuntavalmius

Biotuotetehtaalle on tehty palotekninen suunnitelma, missä on tunnistettu suurimmaksi paloskenaarioksi hakekasan palo puunkäsittelyn alueella.

Paloskenaarioon on varauduttu palovesijärjestelmän riittävällä mitoituksella sekä sammutusvesien keräilyllä. Hakekasan paloskenaarioon on tehty sammutussuunnitelma yhdessä pelastusviranomaisen kanssa. Suunnitelman mukaisesti tehtaalle hankitaan 2kpl sammutusvesitykkeitä, mitä pelastuslaitos voi hyödyntää kohteessa. Hakekasan palon sammutusvesimääräksi on arvioitu noin 17 000m³. Sammutusvedet voidaan kerätä ja pumpata puunkäsittelyn alueelta jätevesien käsittelyn varoaltaaseen.

Mahdollisessa kemikaalivuoto tilanteessa kemikaaleja pystytään neutraloimaan kemikaalivarastosäiliöiden vuotoaltaassa ja/tai tehtaan jätevesien käsittelyssä.

Kemin paloasema sijaitsee noin 5min päästä biotuotetehtaalta, lisäksi Tornion yksikkö on kohteesta noin 20min päässä. Länsi-Pohjan alueella on lisäksi vapaapalokuntia jotka osallistuvat palo- ja pelastustoimintaan. Biotuotetehtaalla on työpaikkasuojeluryhmä, joka on koulutettu toimimaan palo- ja pelastustilanteissa. Ryhmä koostuu monipuolisesti vuoro- ja päivätyöntekijöistä.

Sammutusjätevesien hallinta

Tehtaan sammutusvedet keräillään ja ohjataan käsiteltäväksi tehtaan hulevesijärjestelmän kautta. Tehtaan hulevesijärjestelmä on jaettu kolmeen lohkokoon. Puunkäsittelyn hulevedet keräillään viipymäaltaaseen, mistä vedet johdetaan mereen tai tarvittaessa jätevesien käsittelyyn. Haihduttamon ja massatehtaan kattojen hulevedet johdetaan suoraan jätevesien käsittelyyn kemikaalikontaminaation riskin takia. Muun tehdasalueen kuten Pajusaaren tehdasalueen hulevedet kerätään yhteen hulevesiverkostossa, mikä on suljettavissa ja ohjattavissa tehtaan jätevesien käsittelyyn. Hulevesiverkosto on mitoitettu siten että palotilanteessa sammutusvedet saadaan kerättyä verkostoon ja tarvittaessa ohjata jätevesien käsittelyyn.

Tehtaalla on käytettävissä kaivonsulkumattoja, joilla voidaan estää piha-alueilla mahdollisen vuodon päätyminen hulevesijärjestelmään.

Tehtaan suurin paloskenaario on puunkäsittelyalueen hakekasan palo, missä muodostuvien sammutusvesien määräksi on arvioitu noin 17 000m³.

Sammutusvedet ohjataan jätevesien käsittelyn varoaltaaseen, minkä tilavuus on noin 45 000m³. Sammutusvedet voidaan käsitellä hallitusti tehtaan jätevesien käsittelyssä.

Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen

Toimintojen varmistamiseksi ja vikojen ennaltaehkäisemiseksi biotuotetehtaalla on käytössä kunnossapidon ennakkohuolto-ohjelmat, joiden suorittamisesta vastaavat tehtaan oma henkilöstö ja kunnossapito-organisaatio (BMS).

Kemikaalisäiliöiden tarkastuksesta laaditaan kemikaali- ja painelaitelainsäädännön mukainen kunnonvalvontasuunnitelma tehtaan kunnossapitojärjestelmään.

Suoritetuista tarkastuksista laaditaan tarkastus- ja/tai mittauspöytäkirja säiliökirjaan. Biotuotetehtaan paineastioiden, putkistojen ja säiliöiden turvallisuutta varten laaditaan erilliset työohjeet.

Kemikaalien purku- ja lastauspaikkojen turvallinen toiminta ohjeistetaan ja perehdytetään kuljetusliikkeille.

Turvallisuuden kannalta kriittisille kemikaaliputkille tehdään oma kunnonseurannan toimintasuunnitelma, minkä seuranta tapahtuu kunnossapitojärjestelmässä. Tehtaalle tehdään räjähdysvaarallisuusasiakirja, missä on määritelty osastojen räjähdysvaaralliset alueet (mm. putkistot, säiliöt). Räjähdysluokitellu vaarallisille tiloille on laadittu räjähdysvaarallisuusasiakirjan mukaisesti oma ennakkohuolto- ja tarkastusmenettely.

Ohjeistus ja koulutus

Henkilöstön kehittämisestä ja koulutuksesta on laadittu henkilöstöhallinnon toimintaohjeet, joissa on määritelty myös perehdyttämisen ja työnopastuksen järjestelyt. Jokaiselle uudelle työntekijälle tehdään perehdytysuunnitelma, missä määritetään opastettavat aihealueet sekä perehdyttäjät. Turvallisuus on aina osa perehdyttämistä. Esimies vastaa perehdyttämisestä työhön.

Turvallisuuskoulutus on osa henkilöstön koulutus- ja kehittämistoimintaa. Yleiset koulutustarpeet määräytyvät prosessiohjausmallin mukaisten prosessien kouluttamisesta ja henkilötasolla kehityskeskusteluiden kautta. Tehdastasolla on vuosittaiset koulutussuunnitelmat henkilöstön osaamisen varmistamiseksi. Esimerkiksi riittävä ensiaputaitoisten henkilöiden määrä tehtaalta varmistetaan henkilöstöhallinnon pätevyyksien hallinnasta. Yksilöiden kehityskeskustelujen pohjalta voidaan tunnistaa erityistarpeita kouluttautua tai kehittää omaa ammattitaitoaan. Turvallisuusorganisaatio asiantuntijana tukee koulutuksen järjestämistä ja koordinoimista yhdessä henkilöstöhallinnon kanssa.

Tehdasalueella työskenteleviltä edellytetään voimassa olevaa Metsä Groupin turvallisuuden yleisperehdytystä, joka on kerrattava kahden vuoden välein sekä työturvallisuuskorttia. Vaatimus koskee Metsä Fibren omaa henkilöstöä, tehtaalla työskenteleviä palveluyrityksiä ja myös tehtaalle töihin tulevia ulkopuolisia henkilöitä. Työturvallisuuskortilla osoitetaan tietyn perustason turvallisuuskoulutus ja Metsän yleisperehdytyksellä tietämys Metsän turvallisuuden painopisteistä ja turvallisuusprosesseista.

Tehtaalla on työpaikkasuojeluryhmä, joka koostuu tuotannon ja kunnossapidon toimihenkilöistä ja työntekijöistä. Työpaikkasuojeluryhmän jäseniä koulutetaan vuosittaisen koulutussuunnitelman mukaan pelastustoimintaan sekä ensiapuun. Harjoituksia tehdään säännöllisesti myös yhteistyössä pelastusviranomaisen kanssa. 3 vuoden välein tehtaalla toteutetaan kemikaalien laajamittaiseen käsittelyyn liittyvä yhteistoimintaharjoitus eri viranomaisten kanssa.

Uuden biotuotetehtaan prosessikoulutusta varten on tehty tuotanto-organisaation koulutusohjelma. Tuotantohenkilöstö koulutetaan prosessiin laitevalmistajien ja Metsän yhteistyössä. Prosessikoulutuksessa hyödynnetään prosessisimulaattoria, joilla voidaan harjoitella operointia normaalissa ajotilanteessa sekä mallinnetuissa poikkeustilanteissa esim. soodakattilan pikatyhjennys. Prosessisimulaattoria voidaan hyödyntää myös prosessiohjauksen kertauskoulutuksissa.

Prosessiohjauksjärjestelmässä on laitteiden ja prosessien toimintakuvaukset.

Ulkopuolisten urakoitsijoiden turvallisuusperehdyttäminen tehdasalueelle tapahtuu turvallisuuden yleisperehdyttämisen ja tehtaan turvallisuusoppaan avulla.

Urakoitsijat tekevät omasta toiminnastaan riskienarvioinnin mikä esitetään Metsälle ennen töiden aloittamista alueella. Linjaorganisaatio vastaa että urakoitsijalle perehdytetään työympäristöön liittyvät riskit, varautuminen riskeihin sekä alueella käytettävien henkilökohtaisten suojainten vähimmäisvaatimukset. Urakoitsijoiden töiden riskejä arvioidaan myös kirjallisessa työluopaprosessissa.

19. Liitteet

Liitteen nimi	Kuvaus	Lähde
Biotuotetehtaan hakekasan palo-selvitys paloveden maarasta.pdf	Paloveden määrän arviointi suurimmassa palotilanteessa. Käsitelty pelastusviranomaisen kanssa.	Alkuperäinen asiointi
Biotuotetehtaan prosessikuvaukset.pdf	Tehtaan prosessien kuvaukset sekä periaatekuva prosessista.	Alkuperäinen asiointi
Biotuotetehtaan sammutusjätevesiarvio.pdf	Sammutusveden määrän arviointi suurimmassa palotilanteessa. Käsitelty pelastusviranomaisen kanssa.	Alkuperäinen asiointi
Kemikaaliluettelo.pdf	Listaus tehtaalla käytettävistä vaarallisista kemikaaleista ja niiden varastointimääristä sekä	Alkuperäinen asiointi

Kemikaalimatriisi.pdf	varastointi- /käyttöpaikoista. Vaarallisten kemikaalien keskinäisten reaktiivisuuksien arviointi matriisimuodossa.	Alkuperäinen asiointi
Kemin kaupungin kaavoituskatsaus.pdf	Kemin kaupungin kaavoitustilanne.	Alkuperäinen asiointi
Kemin kaupunki vaiheasemakaava.pdf	Vaiheasemakaava tehdasalueen lähiympäristöstä.	Alkuperäinen asiointi
Klooridioksidivesisäiliöiden ja vallitilan suojaus.pdf	Kuvaus klooridioksidivesisäiliöiden nestemäisen ja kaasumaisen vuodon hallinnasta.	Alkuperäinen asiointi
Klooridioksidivesisäiliöiden vallitilan suojaus_päivitetty 16022022.pdf	Klooridioksidivesisäiliöiden vallitilan suojarakennuksen havainnekuvat.	Täydennys / lisätieto: 16.02.2022 10:16
Liite 1_101012452-10001 Tehdaslayout_rev22062022.pdf		Täydennys / lisätieto: 21.07.2022 08:01
Liite 1_asemakaava_Akm486_osa2_MetsäFibre_voimaan25052019.pdf	22.8.2022 lisäselvityksen vastineen karttaliite	Täydennys / lisätieto: -
Liite 2_asemakaava selostus.pdf	22.8.2022 lisäselvityksen vastineen kaavaselostus	Täydennys / lisätieto: -
Metsä Fibre BTT seurausanalyysiraportti_päivitetty 08022022.pdf	Päivitetty suuronnettomuusskenaarion vaara-alue suojarakennuksen myötä.	Täydennys / lisätieto: 16.02.2022 10:16
Metsä Fibre BTT seurausanalyysiraportti_päivitetty 10122021.pdf	Päivitetty suuronnettomuusskenaarion mallinnus.	Täydennys / lisätieto: 10.12.2021 14:37
MetsäFibre kiinteistokartta.pdf	Metsä Fibren omistamat kiinteistöt tehdasalueen läheisyydessä.	Alkuperäinen asiointi
MetsäFibre_YVA-selostus_15.9.2019.pdf	Ympäristövaikutusten arviointi. On tehtaan ympäristöluvan liitteenä PSAVI/7988/2019.	Alkuperäinen asiointi
Metsä Fibre BTT Seurausanalyysiraportti.pdf	Turvallisuusselvitys ja Tuotantolaitoksen sijoittaminen Tukes oppaiden mukainen onnettomuustapahtumien kuvaus.	Alkuperäinen asiointi
Palotekninen suunnitelma kuivaamo ja paalaamo.pdf	Esimerkki paloteknisestä suunnitelmasta, mitkä ovat rakennusluvan liitteenä ja käyty pelastusviranomaisen kanssa läpi.	Alkuperäinen asiointi
Rajahdyssuojausasiakirja versio1.pdf	Koko tehtaan räjähdysuojausasiakirja, mikä on yhteenveto osastokohtaisista tilaluokituksista.	Alkuperäinen asiointi

Soodakattila tilaluokitussuunnitelma_MF00183370.pdf	Esimerkki tehtaan prosessikohtaisista tilaluokituksista (soodakattila). Tehtaalle koostetaan myös koko tehtaan kattava tilaluokitussuunnitelma eli räjähdysuojausasiakirja.	Alkuperäinen asiointi
Soodakattila_Tilaluokituskuva ATEX_MF00183370.pdf	Esimerkki tehtaan prosessikohtaisesta tilaluokituskuvasta (soodakattila).	Alkuperäinen asiointi
Turva-automaatiojärjestelman lyhyt kuvaus.pdf	Kuvaus tehtaan turva-automaatiojärjestelmän toteutuksesta. Tarkemmat kohteet ja piirit on prosesseittain Hazop-arvioinneissa sekä laitetoimittajan prosessikuvauksissa.	Alkuperäinen asiointi
Vaarojen ja riskien tunnistaminen.pdf	Toimintakuvaus riskien ja vaarojen arvioinnista.	Alkuperäinen asiointi
Vastine Lapin ELY kemikaaliasia 19072022.pdf		Täydennys / lisätieto: 21.07.2022 08:01
Vastine_Tukes selvityspyyntö 22082022.pdf	Vastineteksti 22.8.2022 lisäselvitykseen	Täydennys / lisätieto: -

20. Asioija

Asioijan etunimi

Jenni

Asioijan sukunimi

Veijola

Asioijan valtuutustieto




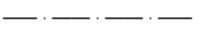

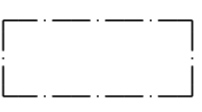



Lupa- ja valvontakokonaisuuksissa asiointi

KEMI

Vaiheasemakaava MRL 50.2 § Vaiheasemakaava, joka koskee 28. kaupunginosan korttelia 2801 ja muuttaa tontteja 1-4

Pohjakartta on MRL 54 a § / 2014 mukainen ja ajan tasalla

ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET:

-  3 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.
-  Kaupungin- tai kunnanosan raja.
-  Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.
-  Osa-alueen raja.
-  Ohjeellinen tontin/rakennuspaikan raja.
- 2801** Korttelin numero.
- 1** Ohjeellisen tontin/rakennuspaikan numero.
- max+32.0** Maanpinnan likimääräinen korkeusasema.
- e=0,35** Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin/rakennuspaikan pinta-alaan.
-  Rakennusala.
-  Rakennuksen, rakenteiden ja laitteiden ylin korkeusasema. Kokonaiskorkeus merenpinnasta ei saa ylittää tasoa 108.00 metriä (N2000). Ennen rakennusluvun myöntämistä tulee Ilmailulain 158 §:n mukaan kaikille rakenteille ja laitteille, joiden korkeus ylittää 30 metriä maanpinnasta, olla myönnettyinä lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.
-  Rakennuksen julkisivun enimmäiskorkeus metreinä. Ennen rakennusluvun myöntämistä tulee Ilmailulain 158 §:n mukaan kaikille rakenteille ja laitteille, joiden korkeus ylittää 30 metriä maanpinnasta, olla myönnettyinä lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.
-  Poistuva merkintä.

YLEISMÄÄRÄYS:

Ennen rakennusluvun myöntämistä tulee olla laadittuna joko rakennushankekohtaisesti tai aluekohtaisesti suunnitelmat, joilla ehkäistään meritulvariski. Valtakunnallisten suositusten mukaan rannikkoalueen ain rakentamiskorkeus Kemin alueella on N2000 + 2,6 metriä.

Rakennuskohtaisesti suunnittelussa on huomioitava kastuessaan vaurioituvat rakenteet ja niiden suojeleminen. Aluekohtainen suunnitelma voidaan toteuttaa esimerkiksi teknisin järjestelyin tai suojarakentein.

SUUNNITTELUOHJE:

- Seuraavien rakennusten osalta:
- Pajusaaren sahan portti
 - Sahan piippu ja korjaamo
 - Saha
 - Korjaamo
 - Entinen spritehdas

Lupa purkamiseen, voidaan myöntää rakentamisen luvituksen yhteydessä.

Kohteet kuvattu yksityiskohtaisemmin vaiheasemakaavan selostuksen kohdassa 3.1.3.

INFORMATIIVINENMERKINTÄ:

-  Rakennusalan laajennukset.

MUILTA OSIN KAAVA-ALUEELLA VOIMASSA 4.10.2001 VOIMAN SAANUT ASEMAKAAVA

Vaiheasemakaava lainvoimainen	25.5.2019
Kaupunginvaltuusto hyväksynyt	1.4.2019 § 22
Kaupunginhallitus	25.3.2019 § 96
Tekninen lautakunta	19.3.2019 § 32
Ehdotus nähtävillä	11.2 - 12.3.2019
Luonnos nähtävillä	19.12.2018 - 21.1.2019
Vireilletulokuulutus	20.11.2018 KH § 402

KEMI Vaiheasemakaava MRL 50.2 § vaiheasemakaava, joka koskee 28. kaupunginosan korttelia 2801 ja muuttaa tontteja 1-4	Mittakaava 1:5000
 FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy FCG Arkkitehdit Osmonitie 34, PL 950 00601 Helsinki Puh. 0104090 www.fcg.fi	Suunnittelu- ja työn numero ja piirustuksen numero YKS P37080 Vaiheasemakaava
Päiväys 21.3.2019 Pääsuunn. Lauri Solin, DI YKS-402 Hyv. Pauli Santala, palvelualueen johtaja	Piirt. J. Alatalo Tarkastaja Yhteyshenkilö Lauri Solin

0 200 400 600 800 1 km

Metsä Fibre Oy, Biotuotetehdas
Kemikaaliluettelo

TURVALLISUUSSELVITYS
LIITE 20
28.12.2015
1 (7)

Kemikaali ¹⁾	REACH- rekisteri	Osasto	CAS	CLP-varoitus- merkki	Huomio- sana- koodi(t)	Fys	Vaaraluokka ja -kategoria	Ymp	Vaara- lauseke	Tiheys t/m ³	Kokonais- varastot, t	Suurin varasto- säiliö, t/m ³	Käyttömäärä vuodessa t/a 100% kemikaalina	Olomuoto
Ostettavat kemikaalit														
Mäntyöljypiki, esim. FORTOP600	01- 2119489491-	Soodakattila Kuurikattila	8016-81-7							0,95	1 900	1 900	20 000	Neste
Natriumkloraatti ²⁾		Klooridioksidilaitos	7775-09-9	GHS03	Dgr	Aiheuttaa tulipalo- tai räjähdysvaaran, voimakkaasti hapettava 1	Haitallista nieltynä 4;	Myrkyllistä vesiliöille, pitkäaikaisia	H271 H302 H411	1,4	1219	993	37 000	Neste (tulee kiinteänä, varastointi nesteenä). Myös nestemäinen toimitus mahdollista.
Kalkki, kalsiumoksidi (poltettu kalkki), CaO		Kaustisointi	1305-78-8	GHS05	Dgr		Ihoärsytys 2;		H315	3,35	1 705	1 705	21 000	Kiinteä
CaCO ₃ petikalkki		Kaasutin	1317-65-3	GHS07			Vaurioittaa vakavasti silmiä 1; Saattaa aiheuttaa hengitysteiden		H318 H335			4 000	4 000	Kiinteä, ei vaarallinen kemikaali
Rikkihappo, 93 %		Valkaisu Klooridioksidilaitos Vesilaitos Jätevesilaitos Mäntyöljykeitto Kuivauskone	7664-93-9	GHS05	Dgr		Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa 1A		H314	1,78	356	356	27 700	Neste Ei varastoida
Natriumhydroksidi, NaOH, 50 %		Valkaisu Jätevesilaitos Vesilaitos Kaustisointi Rikkihappolaitos Puunkäsittely	1310-73-2	GHS05	Dgr	Voi syövyttää metalleja	Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa 1A		H290 H314	313 157	199m ³ 100m ³	30 000	Neste Ei varastoida Ei varastoida Ei varastoida	
Natriumhydroksidi, NaOH, 10 %		Kuivauskone Valkaisu	1310-73-2	GHS05	Dgr	Voi syövyttää metalleja	Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja Vaurioittaa vakavasti silmiä 1 Voimakas silmä-ärsytys 2		H290 H314 H318 H319	1,05			3m ³	
Magnesiumsulfaatti		Happidelignifointi Valkaisu	7487-88-9	GHS07	Wng		Ihoärsytys 2 Allerginen reaktio 1 Voimakas silmä-ärsytys 2 Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä 3 Acute Tox. 4? Voimakas silmä-ärsytys 2		H315 H317 H319 H335 H302 H319	1,1	530	530	3 000	Neste
Hartsisaippua,(esim. SylvarostTM 85/35F)		Keittämo		GHS07	Wng				H319	1,16	232	232	8 400	Neste
Vetyperoksidi, H ₂ O ₂		Valkaisu	7722-84-1	GHS03 GHS05 GHS07	Dgr	Aiheuttaa tulipalo- tai räjähdysvaaran, voimakkaasti hapettava 1	Haitallista nieltynä ja hengitettynä Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja ihoärsytys 2 Saattaa aiheuttaa hengitysteiden Vaurioittaa vakavasti silmiä 1	Haitallista vesiliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia 3	H271 H332 H314 H315 H335 H318 H412	1,200	240	240	5700	Neste, 50 %

Metsä Fibre Oy, Biotuotetehdas
Kemikaaliluettelo

TURVALLISUUSSELVITYS
LIITE 20
28.12.2015
2 (7)

Kemikaali ¹⁾	REACH- rekisteri	Osasto	CAS	CLP-varoitus- merkki	Huomio- sana- koodi(t)	Vaaraluokka ja -kategoria			Vaara- lauseke	Tiheys t/m ³	Kokonais- varastot, t	Suurin varasto- säiliö, t/m ³	Käyttömäärä vuodessa t/a 100% kemikaalina	Olmuto
						Fys	Terv	Ymp						
Metanoli		Klooridioksidilaitos	67-56-1	GHS02 GHS06 GHS08	Dgr	Helposti syttyvä neste ja höyry 2			H225 H301 H311 H331 H351 H370	0,79	63	79	4 100	Neste
Natriumbisulfiitti		Valkaisu Klooridioksidilaitos	7631-90-5	GHS07	Wng		Haitallista nieltynä 4;		H302	1,3	260	200m ³	1300 (osto)	Neste
Polyalumiinikloridi (PAC)		Vesilaitos Jätevesilaitos	1327-41-9	GHS05 GHS07	Dgr	Voi syövyttää metalleja			H290 H318	1,33	56 200	42m ³ 150m ³	10 000	Neste
Polymeeri (useita tyyppisiä). Varastointimäärät tarkentuvat käytön myötä		Jätevesilaitos, lietteenkäsittely Jätevesilaitos, lietteenkäsittely Kaustisointi								0,7 1,05 5	25 53	1,5 20m ³ 2	450,0	Kiinteä, ei vaarallinen Neste, ei vaarallinen suursäkki
Peretikkahappo		Valkaisu	79-21-0	GHS02 GHS05 GHS07 GHS09	Dgr	Syttyvä neste ja höyry 2 Palovaarallinen kuumennettaessa			H226 H242 H301 H331 H312 H318 H314 H335 H336 H400	1,0375	31	31	350	Neste
Muurahaishappo		Kaustisointi	64-18-6	GHS05	Dgr	Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa 1A		Aquatic Acute 1	H314 H226 H302 H331 EUH071	1,22	2	1	24	IBC, arvio 2t/kk
Natriumhypokloriitti		Jäähdytystornit (pumppaamo) Vesilaitos Kuivaamo	7681-52-9	GHS05 GHS09	Dgr	Voi syövyttää metalleja; kehittää myrkyllistä kaasua hapon kanssa			H290 EUH031 H314 H318 H400 H411	1,2	24	20m ³ 3,6 2,4 1m ³	190,0	Neste, 13-15 % 2 IBC
Natriumkloridi, NaCl		Vesilaitos	7647-14-5	ei luokiteltu						2,16	108 (50)	108 (50)	108	Neste (tulee kiinteänä, varastointi nesteenä)
Kevyt polttoöljy kulkuneuvoille		Puunkäsittely		GHS09	Dgr	Flam.Liq. 3			H226	1	19,8	2*9	NA	Neste (ulkoinen)

Metsä Fibre Oy, Biotuotetehdas
Kemikaaliluettelo

TURVALLISUUSSELVITYS
LIITE 20
28.12.2015
3 (7)

Kemikaali ¹⁾	REACH- rekisteri	Osasto	CAS	CLP-varoitus- merkki	Huomio- sana- koodi(t)	Fys	Vaaraluokka ja -kategoria	Ymp	Vaara- lauseke	Tiheys t/m ³	Kokonais- varastot, t	Suurin varasto- säiliö, t/m ³	Käyttömäärä vuodessa t/a 100% kemikaalina	Olomuoto
		Paalaamo		GHS08			Asp. Tox. 1 Skin Irrit. 2 Acute Tox. 4 Carc. 2 STOT RE 2		H304 H315 H332 H351 H373					Neste (ohutpöynnin toimittaja)
				GHS07										
				GHS02				Aquatic Chronic 2						
Kevyt polttoöljy pumpulle		Raakavesipumppaamo								1	4,1	3,2	0,0	Neste
Fosforihappo >25 %		Jätevesilaitos	7664-38-2	GHS05	Dgr		Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa 1A		H314	1,88	5	1,6m3	50	Neste, IBC. Arvioitu Joutsenon käyttökokemuksen perusteella
Fosfaatti (esim. trinatriumfosfaatti)		Soodakattila, kattilavesi	7601-54-9	GHS07	Dgr		Ärsyttää ihoa 2		H315	1,62	5	3m3		Kiinteä, liuotetaan säikeistä
				GHS05					H318					

Metsä Fibre Oy, Biotuotetehdas
Kemikaaliluettelo

TURVALLISUUSSELVITYS
LIITE 20
28.12.2015
4 (7)

Kemikaali ¹⁾	REACH- rekisteri	Osasto	CAS	CLP-varoitus- merkki	Huomio- sana- koodi(t)	Fys	Vaaraluokka ja -kategoria	Ymp	Vaara- lauseke	Tiheys t/m ³	Kokonais- varastot, t	Suurin varasto- säiliö, t/m ³	Käyttömäärä vuodessa t/a 100% kemikaalina	Olomuoto
Karbohydratsidi	497-18-7	Soodakattila, kattilavesi		GHS07 GHS09	Dgr		Haitallista nieltynä Ärsyttää ihoa 2 Voi aiheuttaa allergisen Ärsyttää voimakkaasti silmiä 2		H302 H315 H317 H319 H412	0,9	2	2	6	Neste IBC
Happi, O ₂ Linde luvittaa, ei ilmoiteta kemikaaliluettelossa		Massatehdas, happivalkaisu	7782-44-7	GHS03	Dgr	Tulipalon vaara 1			H271	1,14	472	236		Nestemäinen
Talkki (esim. Finntalc F15 slurry)		Massatehdas	14807-96-6				Jäätymisvaama		H281	2	400	400	2 000	Liete, 41,5 %
Urea	57-13-6	Jätevesilaitos	57-13-6		ei luokiteltu					1,32	79	60m ³	330	Kiinteä
Hiilidioksidi (Air Liquide tai Linde Gas)		Mäntyöljylaitos	124-38-9	GHS07		Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa			281 282 336 315 403	1,98	269	68m ³	6 000	Neste,ei varastoida kaasuna
FennoDispo 530, saostumanesto		Soodakattila		GHS05			Vaurioittaa vakavasti silmiä.		318	1,21	18	15m ³	230	Neste
Ammoniumsulfaatti		Turbiinilaitos	7783-20-2		ei luokiteltu					1,77	1,77	1m ³	6	Liuos, IBC
Vaahdonestoaine		Massatehdas Puunkäsittely Kuitulinja 1 Jätevesilaitos			ei					0,9	40 1 18 27	20 1 20 30m ³	850	Neste
Kylmäaine R410a		HVAC-laitteistot eri aluilla		GHS04			Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa		H280		0,7		1	Neste Nesteytetty kaasu

Metsä Fibre Oy, Biotuotetehdas
Kemikaaliluettelo

TURVALLISUUSSELVITYS
LIITE 20
28.12.2015
5 (7)

Kemikaali ¹⁾	REACH- rekisteri	Osasto	CAS	CLP-varoitus- merkki	Huomio- sana- koodi(t)	Fys	Vaaraluokka ja -kategoria	Ymp	Vaara- lauseke	Tiheys t/m ³	Kokonais- varastot, t	Suurin varasto- säiliö, t/m ³	Käyttömäärä vuodessa t/a 100% kemikaalina	Olomuoto
Valmistettavat kemikaalit														
Klooridioksidivesi (10 g/l)	01- 2119492305- 37-0022	Klooridioksidilaitos	10049-04-4	GHS06 GHS05 GHS09	Dgr		Myrkyllinen; Ihoa syövyttävä;	Myrkyllinen vesiliöstölle;	H301 H314 H400	1	3 000	1 000	31 000	10 % liuos
Raaka mäntyöljy	01- 2119494863- 23-0018	Mäntyöljylaitos	8002-26-4				Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion		H317	0,96	960		90 000	Neste
Tärpähti	01- 2119502456- 45-0011	Massatehdas, keittämö Haihduttamo Kuitulinja 1	8006-64-2 (seos)	GHS02 GHS07 GHS08 GHS09	Dgr	Syttyvä neste ja höyry	Haitallista nieltynä Voi olla tappavaa nieltynä ja Haitallista iholla Ärsyttää ihoa Voi aiheuttaa allergisen Ärsyttää voimakkaasti silmiä Haitallista hengitettynä	Myrkyllistä vesiliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia	H226 H302 H304 H312 H315 H317 H319 H332 H411	0,87	135	135	4 000	Haihduttamon tärpätin varastointi keittämön tärpätissäiliöön tai polttoon soodakattila / rikkihappolaitos
Rikkihappo, 70%	3)	Rikkihappolaitos	7664-93-9	GHS05	Dgr		Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa 1A Vaurioittaa vakavasti silmiä 1		H314 H318	1,3	260	260	23 000	Neste (väk. ~67 %)
Metanoli		Haihduttamo Rikkihappolaitos	67-56-1	GHS02 GHS06	Dgr	Helposti syttyvä neste ja höyry 2	Myrkyllistä nieltynä 3 Myrkyllistä joutuessaan iholle Myrkyllistä hengitettynä; Epäillään aiheuttavan syöpää 2 Vahingoittaa elimiä 1		H225 H301 H311 H331 H351 H370	0,79	11,8	11,8	15 000,0	Neste Ei varastoida
Natriumbisulfiitti		Rikkihappolaitos	7631-90-5	GHS07	Wng		Haitallista nieltynä 4;		H302	1,34	134	100m ³	8500	Neste

Metsä Fibre Oy, Biotuotetehdas
Kemikaaliluettelo

TURVALLISUUSSELVITYS
LIITE 20
28.12.2015
6 (7)

Kemikaali ¹⁾	REACH- rekisteri	Osasto	CAS	CLP-varoitus- merkki	Huomio- sana- koodi(t)	Fys	Vaaraluokka ja -kategoria	Ymp	Vaara- lauseke	Tiheys t/m ³	Kokonais- varastot, t	Suurin varasto- säiliö, t/m ³	Käyttömäärä vuodessa t/a 100% kemikaalina	Olomuoto
Välituotteet														
Mustalipeä, laiha		Haihduuttamo	N/A	GHS05	Dgr	Voi syövyttää metalleja			H290 H314	1,05 1,15	33 075	10500m ³	2950000 kuiva- aineena	Neste Ei varastoida
Mustalipeä, väilipeä		Haihduuttamo					Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmä vaurioittavaa							
Mustalipeä, vahva	01- 2119541681-	Haihduuttamo						Haitallista vesiliöille, pitkäaikaisia	H412	1,5	3 000	2000m ³		Neste
Vuotolipeä (laiha <16%)	41-0011	Haihduuttamo								1,05	8 400	8000m ³		Neste
Polttolipeä		Haihduuttamo								1,4	3 500	2500m ³		Neste
Vihერიпеä	01- 2119539462- 39-0004	Soodakattila	68131-30-6	GHS05	Dgr	Voi syövyttää metalleja			H290 EUH032 EUH071 H314	1,15 722		628m ³	0 (sisäinen käyttö)	Neste
			497-19-8				Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmä vaurioittavaa							
		Kaustistamo	1313-82-2				Ärsyttää ihoa		H315					
		Kaustistamo					Vaurioittaa vakavasti silmiä;		H318		2 849	2477m ³		
										1,15	28 131	12231m ³		
Valkolipeä	01- 2119582793-	Kaustistamo	68131-33-9	GHS05	Dgr	Voi syövyttää metalleja			H290	1,17	16 380	8 190		Neste
Valkolipeä, laiha	25-0015	Kuitulinja 1 Kaustistamo	497-19-8				Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmä vaurioittavaa		H314	1,05	4 200	4000m ³		Neste
Valkolipeä, hapetettu		Massatehdas	1313-82-2				Ärsyttää ihoa Vaurioittaa vakavasti silmiä;		H315 H318	1,17				Neste
Suopa	01- 2119538009- 40-0005	Haihduuttamo	65998-01-5	GHS07	Wng		Ärsyttää ihoa; Ärsyttää voimakkaasti silmiä		H315 H319	1	7 500	2 500	180 000	Neste
Hajukaasut, laimeat		Massatehdas, haihduuttamo, soodakattila, kaustistamo, kuitulinja 1			Ei luokiteltu					0,001				Kaasu, ei varastoida
Hajukaasut, väkevät		Massatehdas, haihduuttamo, rikkihappolaitos Kuitulinja 1		GHS02 GHS07 GHS09	Dgr	Flam Gas 1	Acute Tox 4	Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 2	H220 H332 H400 H441	0,001				Kaasu, ei varastoida
Natriumsulfaatti		Klooridioksidilaitos	7757-82-6		ei luokiteltu					1,2				Liuos
Meesa (CaCO ₃ > 90 %)	01- 2119486795- 18-0042	Kaustistamo	471-34-1	GHS05			Ihoärsytys 2;		H315	1,3	3 202	2 463	1 000 000	Meesan varastosäiliö (lime mud)
			1310-73-2	GHS07			Vaurioittaa vakavasti silmiä 1;		H318					
			27610-45-3 7732-18-5				Saattaa aiheuttaa hengitysteiden		H335					
Meesakalkki (poikkeustilanteessa)		Kaustistamo	1305-78-8	GHS05 GHS07			Ihoärsytys 2; Vaurioittaa vakavasti silmiä 1; Saattaa aiheuttaa hengitysteiden		H315 H318 H335	0,98	19 459	Kentän tilavuus 19		Kiinteä, varastokenttä ulkona
Kalkki, kalsiumoksidi (poltettu kalkki), CaO		Kaustisointi	1305-78-8	GHS05	Dgr		Ihoärsytys 2;		H315	1,3	3 303	2541m ³	500 000	Kiinteä
				GHS07			Vaurioittaa vakavasti silmiä 1; Saattaa aiheuttaa hengitysteiden		H318 H335					
Tuotekaasu		Kaasutin			ei luokiteltu									Kaasu, ei varastoida

Metsä Fibre Oy, Biotuotetehdas
Kemikaaliluettelo

TURVALLISUUSSELVITYS
LIITE 20
28.12.2015
7 (7)

Kemikaali ¹⁾	REACH- rekisteri	Osasto	CAS	CLP-varoitus- merkki	Huomio- sana- koodi(t)	Fys	Vaaraluokka ja -kategoria	Ymp	Vaara- lauseke	Tiheys t/m ³	Kokonais- varastot, t	Suurin varasto- säiliö, t/m ³	Käyttömäärä vuodessa t/a 100% kemikaalina	Olomuoto
Sivutuotteet														
Kalkkipöly (20 % CaO, 80 % CaCO ₂)		Meesauni	471-34-1 1305-78-8	GHS05	Dgr		Ihoärsytys 2; Vaurioittaa vakavasti silmiä 1; Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä 3		H315 H318 H335	0,60	120	250m ³ (siilo)	45 000	Kiinteä
Sähkösuodattimen tuhka		Soodakattila, kiteytys	7757-82-6 497-19-8	GHS05	Dgr		Vaurioittaa vakavasti silmiä;		H318					Kiinteä, ei varastoida

Huom 1: Taulukko suurimman varastosäiliön mukaisessa järjestyksessä

Huom 2: Natriumkloraatti määrittää biotuotetehtaan turvallisuusselvityslaitokseksi, ks. Taulukko Laajamittainen toiminta

Huom 3: REACHIN mukainen koekäyttö -lupamenettely.

Metsä Fibre Kemin biotuotetehtas vaarallisten kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyvien vaarojen tunnistaminen ja arviointi

Biotuotetehtaalla käsiteltävät kemikaalit ovat yleisesti käytössä olevia. Vastaavia kemikaaleja on käytetty samalla alueella toimivassa sellutehtaassa. Kemikaalien vaaraominaisuudet ovat löydettävissä käyttöturvatiiedoista. Kemikaalilupahakemuksen liitteessä ”kemikaaliluettelo” on lueteltu prosessissa muodostuvat ja käytettävät kemikaalit, vaaraominaisuudet ihmiselle, ympäristölle tai materiaaleille sekä varastointimäärät. Lisäksi kemikaalimäärät syötetään KemiDigi järjestelmään.

Useat prosessissa käytettävät kemikaalit ovat luonteeltaan syövyttäviä tai vaativat muuten rakennemateriaaleilta tiettyjä ominaisuuksia. Kemikaaleille sopivat materiaalit on määritelty tehdasstandardeissa, materiaalivalinnoissa hyödynnetään olemassa olevaa käyttökokemusta sekä tarvittaessa kirjallisuudesta saatavaa tietoa.

Metsä Fibrellä on pitkäaikainen kokemus selluprosesseista. Se toimii kansainvälisesti yhteistyössä vastaavien yritysten kanssa keräten ja vaihtoen kokemuksia prosessiturvallisuuteen liittyvissä asioissa. Lisäksi käytettäviin kemikaaleihin ja prosesseihin liittyviä kansainvälisiä onnettomuusraportointeja on hyödynnetty vaaroja arvioitaessa. Prosessikokonaisuuksien toimittajia valittaessa on kiinnitetty huomiota laitetoimittajan prosessiosaamiseen ja heidän tehtävänsä on toimittaa kattavat selvitykset toimittamansa prosessikokonaisuuden turvallisuudesta. Laitetoimittajien riskinarvioinnit on katselmoitu prosessiriskienarvioinneissa (Hazop) yhdessä Metsä Fibren kanssa.

Vaaranarvioinnilla tarkoitetaan selvitystä, jonka tavoitteena on löytää teknisistä laitteista, ihmisen toiminnasta sekä ympäristöolosuhteista onnettomuuden synnyn mahdolliset tekijät, arvioida näistä aiheutuvat seuraukset ja etsiä tarkoituksenmukaisimmat parannustoimenpiteet jo projektin suunnitteluvaiheessa.

Projektin aikana

Projektin aikana tehtävät turvallisuusanalyysit ovat osa koko tehtaalle tehtävää turvallisuus selvitystä. Aikataulullisesti analyysit tehdään niin, että niiden tulokset voidaan mahdollisimman tehokkaasti hyödyntää suunnittelu- ja toteutusvaiheessa. Ympäristöluvan hakemusvaiheessa on tehty selvitys ilmapäästöjen leviämisestä ympäristöön.

Prosessiriskien arviointiin on käytetty Hazop-menetelmää (Hazard of Operations) sekä koneturvallisuuden osalta koneturvallisuuden arviointimenetelmiä. Hazopit on tehty aikaisessa prosessisuunnittelun vaiheessa, jotta on pystytty vaikuttamaan prosessiturvallisuuteen jo suunnittelupöydällä. Hazop-arvioinnit on toteutettu ryhmätyönä, missä vetäjänä on toiminut ulkopuolinen asiantuntija. Työryhmiin on kuulunut edustus seuraavista ryhmistä: päälaitetoimittajan edustus, suunnittelun edustus, tilaajan prosessiasiantuntija, automaation edustus tilaajalta ja toimittajilta sekä käytön ja kunnossapidon edustajat.

Hazopeissa on tunnistettu prosessin normaaliin operointiin, ylös- ja alasajotilanteisiin sekä huoltoon ja kunnossapitoon liittyvät prosessiriskit. Varautuminen on arvioitu LOPA-menetelmällä, minkä jälkeen on arvioitu tarve SIL-luokitelluille laitteille. Jäännösriskin suuruus on arvioitu ja korjaavia toimenpiteitä riskin alentamiseksi ehdotettu tarpeellisissa kohteissa. Hazopeissa on esitetty laitteiden eheystarkastelu kohteissa, missä vaaditaan turva-automaatitotasoa

Hazop-tarkasteluita tehdään projektin toteutuksen eri vaiheissa; ensimmäinen Hazop-kierros on tehty prosessisuunnitteluvaiheessa, toinen arviointikierros tehdään ennen laiteasennusten aloittamista, jotta varmistetaan että suunnitteluvaiheessa tunnistetut riskit ja tunnistetut parantavat toimenpiteet on arvioitu ja otettu toteutukseen tarvittavilta osin. Kolmas Hazop-kierros tehdään ennen laitoksen käyttöönottoa, jotta varmistetaan että Hazop-kuvaukset

laitoksen toiminnasta ovat ajantasaiset ja as-built. Neljäs Hazop-kierros toteutetaan noin 6kk-18kk laitoksen käyttöönotosta.

Biotuotetehtaalle on tehty Seurausanalyysi-arviointi, missä on tunnistettu erilaisia onnettomuustapahtumia Tukesin oppaiden Turvallisuus selvitys ja Tuotantolaitoksen sijoittaminen mukaan. Onnettomuustapahtumiksi on tunnistettu palon lämpösäteilyn vaikutukset ja vaarallisen kaasun leviäminen ympäristöön. Lämpösäteilyn osalta vallitilapalot mallinnettiin metanoli- ja tärpähtisäiliöille. Vaarallisen kaasun leviäminen mallinnettiin klooridioksidisäiliön vuodolle.

Koulutus

Biotuotetehtaan tulevat operaattorit siirtyvän nykyiseltä käyvältä Metsä Fibren Kemin tehtaalta uudelle biotuotetehtaalle. Nykyisen käyvän tehtaan käyttöhenkilökuntaa, kuten prosessikäyttöinsinöörejä ja operaattoreita, osallistuu uuden tehtaan suunnitteluun ja rakentamiseen projektin eri vaiheissa. Prosessikäyttöinsinöörejä toimii projektissa prosessialueiden projektipäälliköinä. Operaattoreita osallistuu mm. Hazopeihin ja ajotapalavereihin.

Tulevat operaattorit koulutetaan perehdytysohjelman mukaisesti tuleviin tehtäviinsä ja ohjaamaan biotuotetehtaan tehtyjen ohjeiden mukaisesti. Uuden biotuotetehtaan prosessikoulutusta varten on tehty tuotanto-organisaation koulutusohjelma. Tuotantohenkilöstö koulutetaan prosessiin laitevalmistajien ja Metsän yhteistyössä.

Prosessikoulutuksessa hyödynnetään prosessisimulaattoreita, joilla voidaan harjoitella operointia normaalissa ajotilanteessa sekä mallinnetuissa poikkeustilanteessa esim. soodakattilan pikatyhjennys. Prosessisimulaattoria voidaan hyödyntää myös prosessiohjauksen kertauskoulutuksissa. Prosessiohjausjärjestelmässä on laitteiden ja prosessien toimintakuvaukset.

Turvallisuuden liittyvät järjestelmät

Automaation osuus tuotantolaitosten turvallisuuteen on merkittävä. Prosessiautomaatioon on määritetty laitteiden operointi-ikkuna, hälytysrajat operointi-ikkunan ulkopuolisesta toiminnasta sekä prosessilukituksen rajat, jos järjestelmä havaitsee prosessin ohjautuvan kriittiselle polulle. Automaatiojärjestelmä hälytykset on luokiteltu. Automaatiojärjestelmän lisäksi prosessiin on tehty turva-automaatiota. Turva-automaation toteuttamisesta on erillinen toimintakuvaus. Prosessiautomaatio- ja turva-automaatiojärjestelmän toiminnot testataan ennen käyttöönottoa. Laitteistolle tehdään asennustarkastus esim. pumpun toimintasuunta on oikein. Laitteiston vastaanottotarkastuksissa varmistetaan myös tarpeellisten asiakirjojen toimittaminen esim. säiliöpöytäkirja. Metsä Fibre tekee laadunvalvontaa ja tarkastuksia laitetoimittajan laitevalmistukseen. Laitteistolle ja automaatiolle tehdään vaatimustenmukaisuuden tarkastus.

Biotuotetehtaan käynnin aikana

Biotuotetehtaalla riskien kartoitus ja vaarojen tunnistus tulee olemaan jatkuvaa toimintaa ja perustuu yhtiön turvallisuusjohtamisjärjestelmässä laadittuihin periaatteisiin. Tehtaan organisaatiossa on määritetty tehtaan turvallisuuden yhteys- ja vastuuhenkilöt, jotka vastaavat lainsäädännön ja asetusten seurannasta omalta vastuualueeltaan. Turvallisuuden vastuurooleihin kuuluvat mm. kemikaalien käytönvalvoja, työsuojelupäällikkö, säteilyturvallisuuden vastaava, painelaitteiden käytönvalvoja, vaarallisten aineiden kuljetuksen vastaava.

Taulukkoon 1 on koottu keskeisimmät menetelmät vaarojen ja riskien tunnistamiseen, käytetyt menetelmät sekä toimenpiteiden taajuus.

Taulukko 1. Vaarojen ja riskien tunnistaminen

Asia	Menetelmä	Taajuus	Vastuu
Lakien ja asetusten vaatimukset	Lainsäädännön seuranta, erilliset viranomaistarkastukset	Viranomaisen määrittelemä taajuus	Linjaorganisaatiossa erikseen nimetyt henkilöt
Investoinnit	Riskien arviointi (näkökulmina turvallisuus, asiakkaat, ympäristö, talous)	Investointien yhteydessä	Projektipäällikkö
Muutokset (laite, kemikaali, toimintatapa)	Riskien arviointi (turvallisuus, asiakkaat, ympäristö, talous)	Tunnistettujen muutosten yhteydessä	Muutoksen tilaaja linjaorganisaatiosta
Toistuvat työt	Prosessialueen töiden vaaranarviointi, kunnossapitotöiden vaaranarviointi, palvelutoimittajien vaaranarviointi	3 vuoden välein tai aina muutosten yhteydessä	Tekninen päällikkö, kunnossapitopäällikkö, palvelupäällikkö
Poikkeavat työt	Työkohtainen riskinarviointi, työlupamenettely	Ennen työn aloittamista	Esimies, osastovastaava työluvista
Päivittäinen riskien tunnistus ja vaarojen arviointi	Henkilökohtainen riskien tunnistus, turvallisuushavainnot, läheltä piti-ilmoitukset, turvallisuuskeskustelut, turvallisuuskierrokset, tapaturmatutkinnat	Jatkuva prosessi	Tehtaanjohtaja ja linjaorganisaatio

Liitteet

Turvallisuuden yhteys- ja vastuuhenkilöt viranomaisvelvoitteissa