

HAKEMUS

Kemikaaliturvallisuuslupa 451395

29.01.2024

HAKEMUS

1. Yrityksen tai yhteisön perustiedot

Y-tunnus

0948865-5

Toiminimi

Yara Suomi Oy

Yritysmuoto

Osakeyhtiö

Päätoimiala

Lannoitteiden ja typpiyhdisteiden valmistus (20150)

Kotipaikka

Espoo

1.1. Yrityksen yhteystiedot

Puhelin

+35810215111

WWW-osoite

www.yara.fi

Käyntiosoite

Lähiosoite: Nilsiäntie 501
Postinumero: 71800
Postitoimipaikka: SIILINJÄRVI

Postiosoite

Lähiosoite: Bertel Jungin aukio 9
Postinumero: 02600
Postitoimipaikka: ESPOO

2. Laskutustiedot

Laskutusosoite

Lähiosoite tai PL: Bertel Jungin aukio 9
Postinumero: 02600
Postitoimipaikka: ESPOO

Verkkolaskuosoite

Verkkolaskuosoite/OVT-tunnus: 003709488655
Välittäjä-tunnus: Ropo Capital (OVT 003714377140)

Laskun viitetiedot

TUKES-lupahakemus SA-projekti

3. Yhteyshenkilöt

Yhteyshenkilöiden tiedot

Sukunimi: Taskinen
Etunimi: Jukka
Puhelinnumero: 0407259540
Sähköpostiosoite: jukka.taskinen@sweco.fi

Sukunimi: Wolczkiewicz
Etunimi: Kirsi
Puhelinnumero: 0406208280
Sähköpostiosoite: kirsi.wolczkiewicz@sweco.fi

Sukunimi: Grundsten
Etunimi: Jarmo
Puhelinnumero: 0505927786
Sähköpostiosoite: jarmo.grundsten@yara.com

4. Yleiskuvaus toiminnasta

Toiminnan tai sen muutoksen kuvaus

Yara Suomi Oy:n Siilijärven toimipaikka on lain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 22§ mukaisesti laajamittaisesti toimintaa harjoittava, ja toimipaikka on valtioneuvoston asetuksen vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta mukaisesti turvallisuusselvityslaitos.

Tehtaan toiminnot jakaantuvat kaivos- ja kemiantehtaiden toimintoihin. Kemiantehtaan toiminnot käsittävät rikkihappo-, typpihappo-, fosforihappo, lannoite- sekä energiantuotannon. Rikkihappotehtaita on kaksi, RHT 1 ja RHT 2. Nykyisen raaka-aineen (pyriitti) käyttö on keskitetty RHT 2:een ja toiminnan olennainen muutos koskee ainoastaan RHT 1:stä, kun yhtiö ottaa käyttöön uuden raaka-aineen, kiinteän rikin. RHT 2:n toiminnassa ei tapahdu muutoksia.

Rikkihapon kokonaistuotantokapasiteetti nostetaan nimellisesti arvoon 2700 tonnia/päivä, ylittämättä ympäristöluvan enimmäistuotantomäärää 850 000 tonnia/vuosi. Toiminnan muutoksessa lisätään yksi rikin polttoyksikkö ja käytöstä poistetaan yksi pasutto siten, että jatkossa n. 65 % rikkihappotuotannosta valmistetaan rikkiä polttamalla.

Alueelle rakennetaan nykyisen rikkihappotehtaan läheisyyteen uusia rakenteita, kuten kiinteän rikin vastaanotto-/varastorakennus, kalkkisiilo, kiinteän rikin sulatuslaitos, kaksi putkisiltaa, sularikkisäiliö, puhallinhuone, rikinpolttouuni ja sen yhteyteen prosessilämpökattila, rautatien jatke, uusi pyriittirikasteen purkupaikka sekä rikkivarastoalueen hulevesien käsittelyallas. Olemassa olevia rikkihappotehtaan prosessilaitteita korvataan uusilla ilmankuivaus- ja loppuimeytystorneilla.

Turvallisuus selvitys päivitetään kattamaan muutosluvan kohteet viimeistään 31.3.2024 mennessä.

Aiemmat luvat:

- 2240/36/2007. Sularikin polttolaitos ja rikkihappotuotannon laajennus
- 664/36/2021. Kemikaalitarkastus 2021, jossa käsitelty turvallisuus selvityksen viimeisin päivitys.
- Muutokselle on myönnetty ympäristölupa. ISAVI/4759/2021

4.1. Toiminnan sijainti

Postiosoite

Lähiosoite: Nilsiäntie 501
Postinumero: 71800
Postitoimipaikka: SIILINJÄRVI

Sijaintikunta: SIILINJÄRVI

5. Vastuhenkilöt

Tuotantolaitoksesta vastaava henkilö

Sukunimi: ██████████
Etunimi: ██████

Asema yrityksessä: tuotantopäällikkö

6. Käytönvalvojat

Sukunimi: ██████████
Etunimi: ██████
Vastuualueet: Vaaralliset kemikaalit

7. Hankkeen aikataulu

Arvio käyttöönoton ajankohdasta

Alueella on tehty hakemuksen jättöön mennessä maanrakennustöitä ja ratarakentamista. Rikkivaraston rakennustyöt ovat käynnissä ja se valmistuu vuoden 2024 loppuun mennessä. Rikin suodatus- ja sulatuslaitoksen sekä sularikkisäiliön rakennustyöt alkavat keväällä 2024. Lisäksi rakennetaan prosessiin liittyviä osakokonaisuuksia.

Kiinteän rikin käyttöönotto raaka-aineena aloitetaan osittain jo vuoden 2025 aikana. Ensimmäiset kiinteän rikin raaka-ainetoimitukset aloitetaan vuoden 2025 keväällä ja tuotannollinen rikin sulatus alkaa kesällä 2025. Rikin poltto uudella laitteistolla aloitetaan viimeistään vuoden 2026 aikana.

Rikin vastaanotto, varastointi ja sulatus otetaan käyttöön ensin ja polttoprosessi sen valmistuttua.

8. Kemikaalit

Toimipaikan tunniste KemiDigi-palvelussa: 709138
<https://kemidigi.fi/toimipaikka/709138>

9. Toimintapaikan kiinteistöt

Kiinteistöt

| Kiinteistötunnus: 749-405-33-13

10. Lähiympäristö ja kaavoitus

Toimintapaikan ja sitä ympäröivien alueiden suunnitellut kaavamuutokset

Siilinjärven tehdasalueella ei ole voimassa olevaa yleis- tai asemakaavaa. Pohjois-Savon maakuntakaava 2040 on valmisteilla ja 1.2.2019 voimaan tulleen 1-vaiheen kaavakartassa rikkihappotehdas sijoittuu teollisuus- ja kaivostoiminnoiksi merkitylle alueelle (T/Ek), jolle voi sijoittaa kaivostoimintaa ja siihen liittyvää teollisuutta sekä jonka käytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon toiminnan aiheuttamat vaikutukset lähialueelle. Lisäksi aluemääräys edellyttää Seveso III-kohteiden voimassa olevien suojaetäisyyksien tarkastamista. Kaavan 1. vaihe on voimassa. 2. vaihe tulossa vuoden 2024 aikana.

Toiminnanharjoittajan arvion mukaan muutos ei lisää vaikutuksia alueen ulkopuolelle.

11. Toimintapaikan alueen hallintaoikeus

Selvitys alueen hallinnasta

Ei muutoksia olemassa olevaan lupaan. Tuotantolaitosalueen toiminta ja toiminnan muutos sijoittuvat Siilinjärven kuntaan kiinteistölle 749-405-33-13, jonka omistaa Yara Suomi Oy. Kaikki rakenteet sijoittuvat yhtiön omistamalle kiinteistölle ja tehdasalueelle nykyisen rikkihappotehtaan yhteyteen tai sen välittömään läheisyyteen.

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

Toimintojen sijoittumisessa on huomioitu kemikaalien yhteensopimattomuus. Rakennettavalla laitoksella tai sen osilla ei varastoida tai käsitellä keskenään yhteensopimattomia kemikaaleja.

Selostus kiinteistöllä mahdollisesti harjoitettavasta muusta toiminnasta

Ei muutoksia olemassa olevaan toimintaan.

14. Ympäristövaikutusten arviointi

[] Asiassa sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä

15. Prosessit

Prosessin/toiminnon nimi: Kiinteän rikin vastaanotto ja varastointi, kalkkisiilo, kuljetin

Prosessin/toiminnon kuvaus: Kiinteän rikin maksimivarastomäärä on n. 40 vrk rikkihappotuotantoa vastaava määrä. Kiinteä rikki tuodaan toimipaikalle junakuljetuksena. Vaunut ohjataan katetun rikkivaraston sisään ja avataan vaunun alaosassa sijaitsevat luukut, jolloin rikki purkautuu painovoimaisesti bunkkereihin radan molemmin puolin. Vaunuja siirretään vaijeritoimisella vetolaitteella tai veturilla. Junan veturia ei ohjata varaston sisään.

Varaston sisällä kahmarinosturi kuljettaa rikkiä bunkkerista välisäiliöön, josta rikki ohjataan ruuvikuljettimilla sulatussäiliöön. Ruuvikuljettimien kapasiteetti on n. 40 tonnia tunnissa. Ruuvikuljettimeen annostellaan kalkkia varastosäiliöstä kiinteän rikin kosteudesta johtuvan happamuuden neutraloimiseksi.

Kemikaalit ja välituotteet: Kiinteä rikki on huoneenlämmössä ja normaalipaineessa kellertävää jauhetta tai kiteitä. Noin 120 °C:ssa kiinteä rikki muuttuu kellertäväksi nesteeksi. Maksimissaan varastossa ja prosessissa on yhteensä 25 000 tonnia rikkiä.

Kalsiumhydroksidi eli sammutettu kalkki on jauhemainen aine, joka on voimakkaasti silmiä vaurioittavaa, ihoa ärsyttävää ja saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä. Aine ei ole palavaa. Sitä varastoidaan maksimissaan noin 85 tonnia.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Ei erityisolosuhteita.

Prosessin/toiminnon nimi: Rikin sulatuslaitos, sulan rikin varastosäiliö

Prosessin/toiminnon kuvaus: Rikin sulatuslaitoksella sulatetaan rikkivarastosta saatavaa kiinteää rikkiä. Kiinteä rikki sulatetaan epäsuorasti matalapainehöyryllä yhdessä sulatussäiliössä rakennuksen

ulkopuolella. Sularikkisäiliön hönkäputkesta poistuu kiinteän rikin mukana tullut kosteus vesihöyrynä sekä muita haihtuvia rikkijyhdisteitä. Rikkivetyä (H₂S) poistuu vesihöyryn mukana riskiarvion mukaan enimmillään 10 ppm pitoisuudessa. Hönkäputki on johdettu katolle turvalliseen paikkaan.

Sulatussäiliöistä sula rikki johdetaan ylivuotona suodattimen pumppusäiliölle. Pumppaus säiliöstä rikki pumpataan suodattimien läpi sulan rikin varastosäiliöön putkisilta pitkin. Suodatuksen apuaineena käytetään selluloosaa. Sulan rikin varastosäiliö on 5000 m³ tasapohjainen säiliö.

Sulan rikin varastosäiliön yhteyteen on sijoitettu säiliöauton purku- ja lastauspaikka, jossa sulaa rikkiä lastataan eteenpäin kuljetettavaksi tai vastaanotettavaksi.

Putkisilta kulkee sulatuslaitoksen ja sularikkisäiliön välillä. Putkisillassa on sulan rikin ja matalapainehöyryn putket. Aputilat, kuten sähkötilat, on sijoitettu erilliseen rakennukseen.

Kemikaalit ja välituotteet: Sularikki: Maksimissaan prosessissa ja varastosäiliössä on noin 9400 tonnia. Sulassa olomuodossa sularikin lämpötila on n. 120-140°C.

Selluloosa on hajuton, valkoinen kuitumainen jauhe. Sitä varastoidaan maksimissaan 10 tonnia (20-30 kpl suursäkkejä)

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Sulan rikin käsittelylaitteet ja säiliöt ovat kaikki epäsuorasti lämmitettyjä n. 150 °C:lla matalapainehöyryllä. Sularikkiputkisto on kaksoisvaippaputkisto, jossa vaipassa kulkee n. 150°C matalapainehöyry.

Prosessissa on maksimissaan 8 bar(g) painetta.

Prosessin/toiminnon nimi: Sularikin polttolaitos, lämpökattila

Prosessin/toiminnon kuvaus: Sularikin polttoa varten laitokselle rakennetaan ilmankuivaustorni sekä imuilman suodatin. Suodatettu ulkoilma kuivataan väkevällä rikkihapolla ja ohjataan pääkaasupuhaltimella rikkipolttimelle. Ilmankuivaus-torni asennetaan olemassa olevalle betoniperustukselle ja pääkaasupuhallin asennetaan uuteen puhallinhuoneeseen, jossa puhaltimen öljykierto jäähdytetään epäsuorasti järivedellä. Puhallinhuoneessa on viemäri, joka on varustettu öljynerottimella.

Sularikin varastosäiliöstä pumpataan rikkiä uudelle rikkipolttimelle. Rikkipolttimessa rikki poltetaan rikkidioksidiksi (SO₂) ja ohjataan rakennettavaan jätelämpökattilaan, jossa yli 1000°C rikkidioksidipitoinen (n. 11,5 tilavuus-%) kaasu jäähdytetään n. 420°C:een ja ohjataan rikkihappotehdas 1:n kontaktiparaatille. Kontaktiparaatilla rikkidioksidi (SO₂) hapettuu rikkitrioksidiksi (SO₃) 5-vaiheisessa katalyytti-kontaktiprosessissa. Rikkitrioksidi imeytetään rikkihapoksi kaksivaiheisessa imeytyksessä.

SO₂-kaasu jäähdytetään jätelämpökattilan höyrystinosassa 420°C:een.

Kontaktiparaatin jäähdytystä joudutaan nykyisestä tilanteesta muokkaamaan. Muutoksena nykyiseen kontaktiparaatin jäähdyttämiseen tullaan käyttämään uusia höyrytulistimia (2 kpl).

Kemikaalit ja välituotteet: Rikkidioksidipitoisten prosessikaasujen määrät eivät oleellisesti muutu, reitit vain vaihtuvat.

Esilämmitykseen käytetään kevyttä polttoöljyä. Säiliöön ei tule muutoksia, mutta putkisto säiliöstä prosessiin uusitaan. Lämmitys kestää n. yhden vuorokauden.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Jätelämpökattila: 420–1100°C rikkidioksidikaasu
Höyrykattila: korkeapainehöyry 75 bar, 525°C.

Prosessin/toiminnon nimi: Rikkihappotehdas

Prosessin/toiminnon kuvaus: Rikkihappotehtaat (2 kpl) tuottavat rikkihappoa fosforihappo- ja lannoitetehtaan käyttöön. Uuden laitoksen myötä rikkihappotehtaassa 1 päivitetään prosessilaitteistoja. Tuotantoprosessiin ei tule muutoksia.

Muutoksia suoritetaan seuraaviin toimintoihin: Puhallinhuone, ilmankuivaustorni, rikinpolttouuni rikkipolttimoineen ja sen yhteyteen prosessilämpökattila. Lisäksi tehdään rautatien jatke sekä rikkivarastoalueen hulevesien käsittelyallas.

Kemikaalit ja välituotteet: Rikkihapon määrät prosesseissa ja varastoissa eivät oleellisesti muutu, reitit vain vaihtuvat.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Ei muutoksia olemassa oleviin prosesseihin. Rikin polttoprosessin liittyminen rikkihappotehtaaseen ja toimintojen yhteensovittaminen (prosessivaarojen arviointi ja yleinen riskinarviointi) siltä osin tarkentuvat projektin edetessä. Tiedot toimitetaan myöhemmin (prosessivaarojen arviointi ja yleinen riskinarviointi).

16. Onnettomuuksien vaikutusalueet

Tulipalon lämpösäteily

Tuotantolaitosten sijoittaminen- oppaan mukaisesti vaarallisten kemikaalien varastorakennuksen paloa ei tarkastella erikseen skenaarion avulla. Varaston paloa tarkastellaan tavallisena rakennuspalona, ellei varastoitava kemikaali aiheuta epätavallisen suurta palokuormaa. Varastoitavan rikin palokuormaryhmä on alle 600 MJ/m², joten lämpösäteilyn osalta mallinnusta ei tehdä. Rakennuksen paloluokka on P1.

Suurin muutos laitoksen nykytilanteeseen verrattuna vaarallisten kemikaalien leviämisen osalta esiintyviin riskeihin muodostuu kiinteän rikin vastaanoton ja varastoinnin yhteydessä mahdollisesti tapahtuvaan tulipaloon, jonka seurauksen muodostuu rikkidioksidipäästö. Ks. kohta terveydelle vaarallisen kemikaalin leviäminen.

Räjähdyksen painevaikutus

Räjähdyksen painevaikutusta ei ole mallinnettu. Muutoskohteessa ei varastoida tai käytetä räjähtäviksi luokiteltuja kemikaaleja.

Rikin purkamisen yhteydessä tunnistettua pölyräjähdysvaaraa sekä muita tunnistettuja räjähdysvaarallisia olosuhteita hallitaan räjähdys-suojausasiakirjassa esitetyillä hallintatoimenpiteillä.

Terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin leviäminen

Terveydelle vaarallisen kemikaalin leviämismallinnus on tehty mahdollisen rikkivaraston palon aiheuttaman rikkidioksidipäästön osalta. Mallinnus on tehty Effects 12-ohjelmalla. Skenaariossa oletetaan, että varasto syttyy ja palo leviää koko sen alalle. Tällainen skenario edellyttää, että paloa ei havaittaisi, ja kaikki sammutustoimenpiteet epäonnistuisivat tai olisivat estyneet. Palon leviämiseen koko varaston alueelle menisi ajallisesti myös vähintään kymmeniä minutteja, ellei tunteja. Rikkivaraston pinta-ala on noin 2600 m². Rikkiä voidaan varastoida enintään 10 000 m³.

Rikki sulaa lämmön vaikutuksesta. Palotapahtumassa kiinteän rikin päälle muodostuu sula massa, ja palo jatkuessaan sulattaa kiinteää rikkiä lisää. Palotapahtuma kestää koko varaston sisältämän rikin palaessa loppuun noin 40 tuntia. Rikkidioksidin lämpötilaksi on epätäydellisen palotapahtuman seurauksena arvioitu 250°C. Mallissa on laskettu päästön muodostuminen 10 minuutin aikana.

Rakennuspalon laskennan tuloksena palotapahtuma levittää 5 m/s tuulella (Pasquill D) hengenvaaraa aiheuttavan rikkidioksidipitoisuuden 890 metrin etäisyydellä. AEGL-3 (30 min) raja asettuu 5400 metriin. 3 m/s (D) tuuliolosuhteissa hengenvaarallinen pitoisuus voi esiintyä 1 kilometriin saakka ja AEGL-3 (30 min) raja on 6600 metriä.

Tehdyn mallinnuksen perusteella laitoksen suuronnettomuusvaara ei lisäännä verrattuna muihin laitoksella tunnistettuihin suuronnettomuusvaaroihin.

Hengenvaaralliset pitoisuudet eivät yllä tuotantolaitoksen ulkopuolella sijaitseviin herkkiin kohteisiin.

Onnettomuspäästöjen leviämismalliraportti on hakemuksen liitteenä (liite LUOTTAMUKSELLINEN seurausanalyysiraportti).

17. Riskinarviointi

Käytetyt riskinarviointimenetelmät lyhyesti

Vaarojen tunnistamiseksi ja niistä aiheutuvien riskien huomioimiseksi on käytetty seuraavia riskinarviointimenetelmiä:

- HAZID-menetelmän avulla on tarkasteltu suurimpia potentiaalisia riskejä ympäristölle, omaisuudelle, ihmiselle ja maineelle. (LIITE LUOTTAMUKSELLINEN Hazid riskinarviointiraportti)
- Prosessivaarojen tunnistamisessa ja arvioinnissa on käytetty HAZOP-menetelmää (LIITE LUOTTAMUKSELLINEN Hazop voimalaitos, LUOTTAMUKSELLINEN Hazop rikkipoltin, LUOTTAMUKSELLINEN Hazop rikkivaraston kuljetin ja sulatus)
- Suunnittelussa on tehty HSE 3D Design review, yleinen riskinarviointi 3D-mallinnuksen avulla
- ATEX-selvitys, sisältäen tilaluokituspiirustukset, syttymisvaaranarvioinnit sekä pölysimuloinnin ATEX-laitedirektiivin 2014/34/EU, sekä ATEX-asetuksien 1439/2019 ja 576/2003, sekä päätös 918/1196 mukaisesti (LIITE LUOTTAMUKSELLINEN ATEX selvitys). ATEX-selvitys tarkentuu myöhemmin suunnittelun edetessä.
- Rataturvallisuuden riskinarviointi, joka sisältää myös turvalaitesuunnittelun (LIITE LUOTTAMUKSELLINEN rataturvallisuuden riskinarviointi)
- Koneturvallisuuden riskinarviointi, joka sisältää koneiden CE-merkinnän vaatimuksenmukaisuuden tarkastelun standardin EN ISO 12100 mukaisesti (LIITE LUOTTAMUKSELLINEN koneautomaation riskinarviointi)
- Kemikaalialtistumisen riskinarviointi alueella työskentelevälle henkilöstölle tullaan tekemään projektin edetessä.

Yhteenveto riskinarvioinnin tuloksista

Suurimman riskin muodostaa rikin varastointi. Suurimmaksi riskiksi on arvioitu rikin tai rikkipölyn syttyminen. Rikin palamistuotteena syntyvä rikkidioksidi on myrkyllinen kaasu. Riskienhallinnan menetelminä on suunnittelussa ja toteutuksessa valittu IR-kameroiden asentaminen rikkivarastoon. Kamerate toimivat myös paloilmamaisimina ja näiden avulla voidaan ohjata etäohjauksella vesitykkeitä tulipalon sammuttamiseksi. Rikkidioksidin varalta rikkivarasto varustetaan SO₂ ilmaisimilla, joista on automaattinen hälytys ohjaamoon. Kunnossapitokäytännöillä ja työohjeilla, sisältäen siivouskäytännöt, pienennetään pölyämisestä aiheutuvaa syttymisriskiä.

Rata- ja koneturvallisuuden osalta riskitekijät liittyvät pitkälti erilaisiin henkilövahingon mahdollisuuksiin, jotka on tunnistettu Hazidissa. Hallintakeinot on määritelty ja huomioitu suunnittelussa. Rataturvallisuudessa on huomioitu myös veturin ja junanvaunujen mahdolliset lämpimät osat, jotka voivat aiheuttaa tulipalon vaaraa rikkivarastossa. Hallintakeinoina on veturin operointi luokittelemattomalla alueella ja operaattoreiden suorittamat lämpötilamittaukset ennen vaunujen ajamista varastoon.

18. Yleinen varautuminen

Laitteistojen valintakriteerit

Kemikaalisäiliöt-, putket- ja laitteistot on valittu huomioiden kemikaalin kestävyys ja ominaisuudet.

Kemikaalisäiliöt täyttävät asetusten 856/2012 ja 59/1999 sekä KTMp 313/85 rakennemääräykset ja vaatimustenmukaisuudet. Säiliöt on rakennettu standardin EN 14015 mukaisesti.

Kemikaaliputkistot täyttävät standardin EN 13480 vaatimukset sekä ovat vähintään 2014/68/EU PED I- vaatimusten mukaisia. Kemikaalien pumput täyttävät standardit API 610, 674, 676, 685 ja ISO 5199.

Prosessilaitteet ovat CE-merkittyjä. Laitteet ovat konedirektiivin 2006/42/EY vaatimusten mukaisia.

Painelaitteet, -putket, paineenalaiset säiliöt ja kattilat ovat painelaitedirektiivin 2014/68/EU PED- vaatimusten mukaisia. Ne on suunniteltu ja valmistettu vähintään painelaitelain 1144/2016 mukaisesti.

Putkistojen ja laitteistojen merkinnät ovat standardien EN 14015 ja PSK0902 mukaiset ja täyttävät turvallisuusvaatimusasetuksen 856/2012 vaatimukset.

Kemikaalien purku- ja lastauspaikat varustetaan asetuksen (856/2012) sekä vaarallisten kemikaalien käsittely ja varastointi- oppaan mukaisesti.

Tilaluokitukset on laadittu noudattaen VNa 576/2003. Prosessilaitteet ovat ATEX-direktiivien ja standardien vaatimusten mukaisia (99/92/EC, 2014/34/EU, IEC 60079-10) niissä tiloissa, jotka tilaluokittelun mukaan voivat olla räjähdysvaarallisia.

Räjähdyksiltä suojautuminen

Rakennuksissa esiintyy tilaluokkia 21 ja 22. Tilaluokat on esitetty tarkemmin ATEX-selvityksessä liite LUOTTAMUKSELLINEN ATEX selvitys ja LUOTTAMUKSELLINEN rajahdyssuojausasiakirja LUONNOS. Rikkipöly voi muodostaa räjähtävän seoksen ilman kanssa. Pölyämisen rajoittamiseksi käytetään tarvittaessa varastossa vesisumulla toimivaa kostutusjärjestelmää. Tarve kostutukselle kartoitetaan koekäyttövaiheessa. Raiteiden ja varaston puhtaanapito toteutetaan laitoksen operaattoreiden toimesta säännöllisellä siivouksella. Paloteknisen selvityksen, räjähdysvaaran arvioinnin sekä riskianalysien perusteella rikkivarastoon on sisällytetty kaasunilmaisjärjestelmä, kamerapohjainen palonilmaisjärjestelmä, etäohjatut vesitykit sekä pikapalopostit alkusammutuskäyttöön.

Tilaluokitelluilla alueilla käytetään vastaavia Ex-luokiteltuja laitteita. Tähän liittyen on huomioitu myös veturin ja junanvaunujen mahdolliset lämpimät osat, jotka voivat aiheuttaa tulipalon vaaraa rikkivarastossa. Hallintakeinoina on veturin operointi luokittelemattomalla alueella ja operaattoreiden suorittamat lämpötilamittaukset ennen vaunujen ajamista varastoon.

Räjähdyssuojausasiakirjaa täydennetään selluloosan syötön osalta.

Rakenteellinen turvallisuus

Rikkivaraston rakenteellinen palokestävyys toteutetaan asetuksen 848/2017 mukaisesti huomioiden palokuormat, sammutusjärjestelmät, henkilömäärät sekä rakennuksen mitat. Rakennus toteutetaan pääosin betonirakenteisena P1-paloluokan rakennuksena. Katon kantavat rakenteet toteutetaan liimapuupalkeilla. Erityispiirteenä on vapaasti tuulettuva rakenne seinien yläosassa olevien aukkojen kautta. Sulatusrakennus ja sähkötilarakennus kuuluvat paloluokkaan P2.

Rikkivarastossa on painovoimainen ilmavaihto ja läpituulettuva rakenne. Tehdyn pölymallinnuksen (LIITE LUOTTAMUKSELLINEN polysimuloinnin raportti) mukaan rikin pölyäminen voi pahimmillaan aiheuttaa 18 %:n pitoisuuden alemmasta syttymisrajasta, mikä täyttää asetuksen 856/2012 vaatimuksen ilmanvaihdon osalta.

Rikin sulatuslaitoksella on syrjäyttävä ilmanvaihto. Prosessitilaa palvelevat tuloilmakoneet (2 kpl) on varustettu höyrylämmityspattereilla ja ne sijaitsevat katolla olevassa IV-konehuoneessa. IV-konehuoneen tuloilma suodatetaan kemiallisesti. Ilmanvaihtokerroin talvikäytössä noin 1,5 1/h ja kesätehostus noin 5,0 1/h. Ilmamäärä on 4000 l/s ja tehostuskäytössä 12 400 l/s. Ilmanvaihtomäärät perustuvat arvioihin tilan laitekuormista.

Sulatuslaitoksen IV-konehuonetta palveleva tuloilmakone varustetaan kemiallisella suodattimella sekä sähköisellä kanavalämmittimellä. Poistoilmaa varten katolle asennetaan huippumurit, ja näitä vastaavasti korvausilmasäleiköt peltimoottoreilla varustettuna, niin että ilmatase pysyy tasapainossa.

Kulkuväylien kohdalla putkisillan korkeus tiestä on yli 6 metriä Vna 856/2012 61§ mukaisesti. Kulkuväylien viereiset pilarit/kannakkeet on suojattu törmäyskuorman mitoituksen mukaisella suojauksella (betoni) 1,2–1,5 metrin korkeuteen. Putkisillan alta kulkeva tie on toinen reitti rikkivarastolle ja se toimii pelastustienä. Putkisillalle tulee huoltotasot kulkua varten. Putkisilta kulkee sulatuslaitokselta lähtiessä seinustalla, josta se ohjautuu sularikkisäiliölle.

Sularikin purkupaikan sekä kalkkisiilon purkupaikan yksityiskohtaiset turvallisuusjärjestelyt suunnitellaan ja toteutetaan myöhemmin. Niissä huomioidaan asetuksen 856/2012 vaatimukset.

Rakennusmateriaalien valinnassa on huomioitu niiden soveltuvuus rikin varastointiin asetuksen 856/2012 39§ mukaisesti.

Savunpoisto toteutetaan rikkivarastossa seinien avoimen yläosan kautta, sulatusrakennuksessa etälaukaistavin savunpoistoluukuin ja sulatuksen sähkötilarakennuksessa koneellisena.

Vuodohallinta sisällä

Rikkivaraston molemmat päädyt ovat purkutapahtuman ajan auki, koska junaa liikutetaan purun aikana. Varastoa siivotaan säännöllisesti, jotta rikkiä ei leviä varaston ulkopuolelle. Bunkkeri on tiivis betonirakenne, ja sieltä tulevat vedet ohjataan hallitusti hapanvesikiertoon. Bunkkerit puhdistetaan tarvittaessa mekaanisesti.

Polttolaitoksella muodostuvan sularikin vuodot jähmettyvät nopeasti kiinteään muotoon, ja ne kerätään mekaanisesti.

Laitoksen alueella on olemassa oleva kevyen polttoöljyn maanalainen säiliö. Kevyelle polttoöljylle uusittavan putkiston laippaliitosten määrä on minimoitu sijoittamalla liitokset vain polttimen puoleisen putken päähän. Laippaliitosten alla on kaukalo, josta voidaan havaita mahdollinen öljyvuoto.

Happamat vedet ohjautuvat kiertovesialtaalle (kun tyhjennetään putket yms. kunnossapitotöitä varten).

Vuodohallinta ulkona

Rikkivaraston alueella hulevesiä muodostuu noin 6 500 m² alueelta, josta ne ohjataan hulevesiviemäriin. Hulevesiputket liitetään tehtaan olemassa olevaan hulevesijärjestelmään. Rikki erotetaan hulevesistä rikin erotusyksikössä ennen johtamista kemialliselle puhdistamolle. Rikkivaraston katolta vedet ohjataan rikin erotusyksikön ohi puhdistamolle.

Sularikin varastosäiliölle eikä suodatussäiliöissä ole varoallasta, sillä vuototilanteessa nestemäinen rikki jähmettyy nopeasti kiinteään muotoon. Säiliöt varustetaan pinnanmittauksilla ja ylitäytön estimillä. Varastosäiliön ympäristö on asfaltoitu, pinnoitettu ja säiliön ympärille on asennettu vuodon leviämisen estäviä betonisia elementtejä. Rikki kerätään mekaanisesti talteen pinnoitetulta alueelta mahdollisen vuodon jälkeen ja toimitetaan hävitettäväksi.

Myöskään sularikin säiliöauton täyttöpaikalla ei ole varoallasta, mutta täyttöpaikka on asfaltoitu ja varustetaan turvallisuusvaatimusasetuksen mukaisesti.

Vuototilanteessa sularikki jähmettyy kiinteään muotoon nopeasti eikä vuotoja pääse maaperään asti.

Muissa rikkisäiliöissä, pumpuilla tai putkistoissa ei ole vuotoja rajaavia elementtejä, mutta säiliöiden ympärillä olevat alueet on pinnoitettu.

Kalkkisiiloon on suunniteltu järjestelmä ylitäytön estämiseksi.

Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät

Valvonta

Tehdasalue on aidattu. Muutosalue sijoittuu kokonaisuudessaan olemassa olevalle tehdasalueelle. Alueelle pääsyä ja alueen sisällä liikkumista valvotaan sähköisellä kulunvalvonnalla sekä kameravalvontajärjestelmällä. Myös rikkivaraston kahmaritiloissa on kulunvalvonta. Alueella on ympärivuorokautinen vartiointi paikallisen sopimuskumppanin toimesta. Rikin sulatusprosessin ympärivuorokautinen valvonta suoritetaan rikkihappotehtaan valvomosta käsin.

Turvajärjestelmät

Rataosuudella on rataturvalaitteet. Nämä vaateet ovat tunnistettu rataturvallisuuden riskiarvion perusteella.

Poistumistiet on varustettu akkuvarmennetulla poistumistievalaistuksella.

Kahmarinosturissa on konesuoja, suoritustasovaateet (PL-tasot) on saatu koneautomaation riskinarviosta, sekä laitevalmistajan koneriskiarviosta. Korkein taso on PLc-luokka, joka vastaa pitkälti SIL1-tasoa. Koneautomaation riskiarvioinnissa on käytetty EN ISO 12100:2010-standardia. Turvalaitteiston toteutuksessa on käytetty standardeja EN ISO 13849-1/-2, sekä soveltaen standardeja IEC 61508, IEC 61511 ja IEC 62021.

Rikkivaraston kahmarinosturi on kytketty turva-automaatioon. Kahmarin ollessa automaattikäytössä, tilan oven avaus pysäyttää kahmarin toiminnan.

Sulatuslaitoksessa ei ole yhtään laitetta tai prosessikokonaisuutta, jota oltaisiin suojaamassa erillisellä turvajärjestelmällä. Riskinarvioinnin perusteella tälle ei ole tarvetta.

Rikinpolttolaitos tullaan varustamaan TLJ-järjestelmällä kattilan suojaamiseksi. Turvatoimintojen eheystasovaatimukset saadaan riskienarviointiprosessin (HAZOP&LOPA) kautta. Samaan järjestelmään sisällytetään myös puhaltimen konesuoja, sekä poltinohjausjärjestelmä BMS (Burner Management System). Nämä tiedot tulevat tarkentumaan suunnittelun edetessä. Kattilajärjestelmästä tehdään kattilalaitoksen vaaranarviointi, jonka perusteella kattilalaitoksen turvajärjestelmä toteutetaan.

Turva-automaatiojärjestelmä on käyttöautomaatiojärjestelmästä erillinen järjestelmä. Järjestelmä liitetään olemassa olevaan prosessinohjausjärjestelmään.

Vaaratilanteiden havaitseminen

Rikkibunkkerin yläpuolista tilaa ei varusteta perinteisellä paloilmaisinjärjestelmällä. Mahdollinen tulipalo havaitaan rikkidioksidimittareilla tai standardin EN 54-10 mukaisella lämpökameravalvonnalla. Myös piha-alueella ja tuotantolaitoksessa on rikkidioksidi-ilmaisimia.

Kiinteästi asennettujen rikkidioksidi- ja rikkivetyilmaisimien sekä prosessinohjausjärjestelmän hälytykset ohjautuvat valvomoon. Lämpökameravalvonta on yhdistetty paloilmaitinjärjestelmään ja hälytys ohjautuu hätäkeskukseen. Rikkivarasto on varustettu manuaalisilla paloilmaitinpainikkeilla. Rikin sulatuslaitos on varustettu paloilmaisimilla. Paloilmaisimet on sijoitettu sähkö- ja kaapelitiloihin. Palopainikkeet löytyvät kaikista tiloista rikin sulatuksessa ja purkupaikalla.

Perinteisillä paloilmaisimilla (lämpö tai savu) rikkipaloa on vaikea havaita, sillä palaessaan rikki ei kehitä savua tai lämpöä samalla tavalla, kuin esimerkiksi hiilivetypalossa. Sulatuslaitosta ja sen prosessia valvotaan rikkidioksidi- ja rikkivetyilmaisimin. Rikkidioksidin esiintyminen prosessissa tai prosessirakennuksissa indikoi tulipalosta. Prosessia valvotaan myös lämpötila- ja painemittarein. Ilmaisinten tiedot välittyvät automaattisesti laitoksen valvomoon, josta tilanteeseen voidaan reagoida tarpeen vaatimalla tavalla.

Tuotantolaitoksen alueella tehdään säännöllisiä operointi-, tarkastus- ja turvallisuuskierroksia.

Sammutus- ja torjuntavalmius

Ei muutoksia olemassa olevien laitosten toimintaan.

Toiminnanharjoittaja on päivittänyt sisäisen pelastussuunnitelman (LIITE LUOTTAMUKSELLINEN sisäinen pelastussuunnitelma) ja harjoitus suunnitelman kattamaan toiminnan muutokset. Lisäksi toiminnanharjoittaja on laatinut kohteelle hule- ja sammutusvesien hallintasuunnitelman (liite LUOTTAMUKSELLINEN hule ja sammutusvesilaskelma) sekä palotekniset selvitykset (liite LUOTTAMUKSELLINEN palotekninen selvitys rikkivarasto ja LUOTTAMUKSELLINEN palotekninen selvitys sulatuslaitos).

Rikkivaraston, sulatusrakennuksen ja sulatuksen sähkötilarakennuksen palokuormaryhmä on <600 MJ/m². Rikkivarasto kuuluu paloluokkaan P1, sulatusrakennus ja sähkötilarakennus kuuluvat paloluokkaan P2. Tiloissa on käsisammuttimia ja pikapaloposteja, pois lukien sähkötilarakennuksessa, jossa on käsisammuttimia ja CO₂-sammuttimet.

Tulipalotilannetta varten kaikki rikkisäiliöt on varustettu höyrytukahdutusjärjestelmällä.

Rikkivaraston kiinteänä sammutusjärjestelmänä toimii neljä vesitykkiä, jotka sijoitetaan varastorakennuksen kattoon. Vesitykkeitä voidaan käyttää kerralla yhtä tai useampaa yhtäaikaaisesti, ja ne kattavat koko varaston alueen. Vesi tykeille saadaan tehtaan omasta palovesiverkosta. Vesitykkien tuotto on noin 1500 l/min, 6 bar. Vesitykkeitä voidaan käyttää joko automaattiohjauksella tai manuaalikäytöllä, joko paikan päältä ohjattuna tai etänä valvomosta.

Rikin sulatuslaitoksella ja erillisessä sähkötilassa on automaattinen paloilmoitin sekä alkusammutusvälineistö. Paloilmoitin koostuu paloilmoitinkeskuksesta ja manuaalisesti toimivista painonapeista.

Sammutusveden määrä on mitoitettu rikkivaraston onnettomuusskenaarion mallinnuksesta saadun palotehon perusteella, koska skenaario on tunnistettu olevan vaikutuksiltaan suurin onnettomuustapaus toteutettavissa muutoksissa. Sammutusvesi paloposteihin sekä vesitykeille saadaan laitoksen palovesivesiverkoista. Palopostit ja vesitykit liitetään olemassa olevaan palovesiverkkoon. Vesilähteenä käytetään läheistä luonnonvesilähdettä, joka muodostaa ehtymättömän vesilähteen. Palovesi tuotetaan neljällä raakavesipumppuilla, joiden tuotto on enintään 200 000 l/min (12 000 m³/h). Paine linjassa on pumppaamalla 6 bar. Veden tuotto on varmennettu kahdella dieselpumpulla, joiden yhteistuotto on 16 667 l/min (1 000 m³/h) ja paine 10 bar.

Alueella toimii tehdaspalokunta, jonka käytössä on myös vaahdotuslaitteella varustettu paloauto, jossa mukana 2500 litraa sammutusvettä. Fluorivapaan kalvovaahdon (3,5 %) määrä, jolla voidaan tehostaa rikkipalon sammutusta, riittää 6500 litralle vettä. Varastorakennuksesta on kuusi poistumisreittiä. Pelastuslaitoksella on alueelle pääsy kahta reittiä pitkin.

Kohteessa operoivalla henkilökunnalla on tulityökortit, ja sitä kautta he ovat suorittaneet alkusammutus-koulutuksen. Lisäksi jokaisessa tuotantolaitoksella työskentelevässä työvuorossa on nk. vuoropelastajia, joita koulutetaan kuukausittain tehtaalle ominaisten vaaratilanteiden ja onnettomuuksien torjuntaan.

Tuotantolaitoksella on kalustoa kemikaalionnettomuuksien torjuntaan sekä vuotojen keräämiseen.

Sammutusjätevesien hallinta

Rikkivaraston sisällä tapahtuvassa palotilanteessa sammutusjätevedet varastoidaan rikkivaraston bunkkereissa, joiden tilavuus on yhteensä noin 10 000 m³. Bunkkerin alaosa tehdään vettä pitäväksi ja sammutusvesi pumpataan sieltä hallitusti pois. Käytetyksi palovesimääräksi on arvioitu 400 m³/h, josta noin puolet

(200 m³/h) muodostaa sammutusjätevesiä. Bunkkerista sammutusjätevedet ohjataan varaston viereiseen kaivoon. Kaivosta vedet pumpataan joko kemialliseen puhdistukseen tai hapanvesialtaille. Massiivisen palon sammuttamiseen käytetty sammutusjäteveden on mahdollista tulla ulos bunkkerista, mutta massiivisen palon todennäköisyys on tunnistettu riskinarvioinnissa ja sen esiintyvyys nähdään erittäin epätodennäköisenä. Mikäli sammutusvettä tai -vaahtoa tulvi ulos sammutuksen aikana, se ohjautuu pihan muotojen perusteella hulevesiviemäröinnin kautta puskurialtaaseen, josta se voidaan kerätä jatkokäsittelyyn.

Piha-alueella mahdollisesti muiden rakennusten tai sularikkisäiliön paloissa sammutusjätevedet ohjautuvat hulevesiviemäriin ja sieltä rikin erotukseen. Palotilanteessa sammutusjätevedet ohjataan kemiallisen puhdistamon yhteydessä olevaan 2 000 m³ puskurialtaaseen rikin erotusyksikön kautta.

Vedestä analysoidaan kokonaisrikkipitoisuus kuukausittain. Mahdollisessa poikkeamatilanteessa näytteenottoa tihennetään, ja ylimääräiset näytteet otetaan laskeutusaltaalta sekä kemiallisen puhdistamon jälkeen ja niistä tehdään heti kokonaisrikkipitoisuuden analysointi.

Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen

Ei muutoksia olemassa olevan laitoksen toimintaan. Prosessilaitteistot ja turvalaitteet sisällytetään toiminnanharjoittajan kunnossapitojärjestelmään. Ennakkohuoltojen taajuus määritetään toiminnanharjoittajan kriittisyysmäärittelyohjeistuksen perusteella olemassa olevan käytännön mukaisesti. Ennakkohuolto ja kunnossapitokäytännöt kuvataan tarkemmin turvallisuusselvityksessä.

Ohjeistus ja koulutus

Uuden prosessin tuomat muutokset on huomioitu sisäiseen pelastussuunnitelmaan, turvallisuusselvitykseen ja räjähdysuojasasiakirjaan. Muutokset perehdytetään henkilökunnalle. Laitoksen henkilökunta sekä tarvittavilta osin ulkopuoliset sopimuskumppanit perehdytetään laitoksen käyttöön ja huoltoihin koulutussuunnitelman mukaisesti. Ohjeistus ja koulutus on kuvattu tarkemmin laitoksen turvallisuusselvityksessä, ja uudet toiminnot lisätään siihen (turvallisuusselvitys toimitetaan myöhemmin).

19. Liitteet

Liitteen nimi	Kuvaus	Lähde
LUOTTAMUKSELLINEN Aluelayout.pdf		Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN ATEX selvitys.pdf		Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Hazid riskienarvointiraportti.pdf		Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Hazop rikkipoltin.pdf		Alkuperäinen asiointi

LUOTTAMUKSELLINEN Hazop rikkivaraston kuljetin ja sulatus.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Hazop voimalaitos.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Hule ja sammutusjätevesien kasittely.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Koneautomaation riskinarviointi.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Osastolayout rikkivarasto.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Osastolayout sulatuslaitos.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN palotekninen selvitys rikkivarasto.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN palotekninen selvitys sulatuslaitos.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN polysimuloinnin raportti.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Rajahdyssuojausasiakirja.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Rataturvallisuuden riskinarviointi.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Sailiokuva 1.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Sailiokuva 2.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Sailiokuva 3.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Sailiokuva 4.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Sailiokuva 5.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Seurausanalyysiraportti.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN Sisäinen pelastusuunnitelma.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN virtauskaavio RD.pdf	Alkuperäinen asiointi
LUOTTAMUKSELLINEN virtauskaavio RHT1.pdf	Alkuperäinen asiointi

20. Asioija

Asioijan etunimi



Asioijan sukunimi



Asioijan valtuutustieto

Lupa- ja valvontakokonaisuuksissa asiointi