

Onnettomuuksien todennäköisyys on arvioitu ilman varautumistoimenpiteiden onnettomuusriskiä vähentävää vaikutusta seuraavasti:

- hyvin todennäköinen: kuukausittain tai useammin
- todennäköinen: kerran vuodessa tai useammin
- mahdollinen: voi tapahtua kerran 10 vuodessa
- epätodennäköinen: kerran 20 vuodessa
- hyvin epätodennäköinen: laitoksen eliniän aikana.

Seurausten vakavuutta on arvioitu seuraavasti:

- suuri: Laajaa kunnostusta vaativia/jatkuvia ympäristövaikutuksia ja/tai suuria materiaalivahinkoja ja vakavia henkilövahinkoja laitosalueella ja laitosalueen ulkopuolella;
- keski-suuri: Kunnostusta vaativia/pitkäkestoisia ympäristövaikutuksia ja/tai materiaalivahinkoja ja vakavia henkilövahinkoja laitosalueella
- pieni: pienimittaista kunnostusta vaativia/tilapäisiä ympäristövaikutuksia ja/tai materiaalivahinkoja ja ei vakavia henkilövahinkoja laitosalueella ja/tai laitosalueen ulkopuolella

Häiriötilanne	Seuraus	Mahdollinen vaikutus	Todennäköisyys / Vakavuus	Varautuminen
Rakentaminen				
Korkeat nosturit ja rakenteet (yli 30 m maanpinnasta)	Häiriöt lentoliikenteelle	Materiaalivahingot Henkilövahingot	hyvin epätodennäköinen/ suuri	Tarvittaessa hankitaan rakentamisen aikainen lentoestelupa
Raskaiden ajoneuvojen/ henkilöajoneuvojen törmäys alueelle johtavalla tiellä	Liikenneonnettomuus	Materiaalivahingot Henkilövahingot	epätodennäköinen/suuri	Noudatetaan nopeusrajoituksia ja turvallista ajotapaa Rakentamisen aikaiset liikennejärjestelyt suunnitellaan
Ajoneuvojen tai työkoneiden törmäys työmaalle johtavalla tiellä ja työmaalla	Työmaaonnettomuus	Materiaalivahingot ja henkilövahingot	mahdollinen/ pieni	Työmaalle asetetaan nopeusrajoitus Työmaan liikennejärjestelyt suunnitellaan Työmaalle pääsy estetään muilta kuin sinne kuuluvilta ajoneuvoilta

Rakentamisen aikainen työmaa-liikenteen ja työkoneiden melu Lastin purkamisen aiheuttama melu	Kohonnut melutaso	Viihtyvyyden heikentyminen	todennäköinen/keskisuuri	Noudatetaan ympäristöluvassa/melupäätöksessä asetettuja rakentamisen aikaisia melurajoja ja työskentelyaikoja Rikkoontuneiden työkoneiden äänenvaimentimet ja pakoputket korjataan välittömästi
Kemikaaliastian vuoto Työmaakoneen polttoainevuoto	Maaperän pilaantuminen Valuminen edelleen laskuosiin	Maaperän pilaantuminen Veden laadun heikkeneminen	epätodennäköinen/keskisuuri	Rakentamisen aikana käytettävät kemikaalit varastoidaan esimerkiksi nestetiiviissä kemikaalikontissa Polttoaine varastoidaan kaksoisvaipallisessa tiiviille alustalle sijoitettuna Imeytysainetta varataan säiliöalueelle
Hitsaus, tulityöt	Tulipalo	Materiaalivahingot ja henkilövahingot	mahdollinen/pieni tai keskisuuri	Työmaalle laaditaan turvallisuusohjeet, tulityölupamenettely sekä jälkivalvonta (urakoitsija) ja työmaasuunnitelma
Vanhan tuhkan kaatopaikan poistaminen siirtämällä massat luvalliseen hyötykäyttöön	Tuhkan pölyäminen Lentoliikennettä häiritsevä pölyäminen	Pölyn leviäminen työmaalla ja tuulen suunnan mukaisesti ympäristössä ja ympäristöllisesti arvokkaisiin luontokohteisiin (mahdollisesti liito-orava, viitasammakko, vanha puusto) Lentoliikenteen häiriintyminen	mahdollinen/ keskisuuri epätodennäköinen/keskisuuri	 Työmaan kustutus tarvittaessa
Happamat sulfaattimaat-kaivaminen rakentamisen aikana	Happamat valumavedet Happamien kaivantovesien leviäminen ympäristöön ojien kautta.	Metallien, alumiinin liukeneminen maaperästä. Haitallista elolliselle luonnolle kuten kaloille.		Tarvittaessa happamat valumavedet käsitellään erikseen suunnitelman mukaan (hulevesisuunnitelma)

		(Varsinaisella hankealueella ei sijaitse luonnontilaisia puroja tai noroja. Alueen ojat ovat metsätaloustäyttöä varten kaivettuja tai suoristettuja ja perattuja)	mahdollinen/keskisuuri	Avoimia hulevesilammikkoja vältetään alueella.
Toiminnan aikaiset				
Raaka-aineen varastointi ja käsittely: Siilossa, säkissä tai jumbosäkissä varastoitavat raaka-aineet: - Hiilimusta - neulakoksi - öljykoksi - hiekka - luonnon grafiitti Irtotavarakontin kaatuminen tai jumbosäkin rikkoontuminen, varastoastian rikkoontuminen, siilon sulun pettäminen	Raaka-aineen tai tuotteen pölyäminen	Purkualueen pintojen likaantuminen. Sisätilojen likaantuminen Pölyn leviäminen tuulen suunnan mukaisesti ympäristössä ja ympäristöllisesti arvokkaisiin kohteisiin Työntekijöiden altistuminen pölylle hengitysteitse ja ihon kautta (ihoärsytys) VE1a käsittely- ja varastointimäärät ovat noin viisikertaa pienemmät kuin VE1b:ssä, jolloin mahdollisen vahingon tapahtuessa VE1b raaka-aineen tai tuotteen pölyämisen vaikutus olla suurempi.	hyvin todennäköinen/ pieni epätodennäköinen/ keskisuuri mahdollinen/ keskisuuri	Laitteistojen kunnossapito Henkilöstön koulutus Varastointi ja edelleen käsittely tapahtuu pääosin sisätiloissa Varastoaluiden säännöllinen puhtaanapito. Pölyntyneiden alueiden peseminen Rikkoontumisen tapahtuessa pölyn torjuntatoimenpiteet aloitetaan välittömästi Henkilökohtaisten suojainten käyttö (vaatteet, käsiineet jne.) Varautumista pölypäästöihin harjoitellaan
Nestemäiset raaka-aineet, astian kaatuminen pihalla, vuoto	Vuoto maaperään tai hulevesijärjestelmään max säiliön tilavuus	Maaperän ja pohjaveden pilaantuminen (ei luokiteltu pv-alue) Käsittely tapahtuu pääosin sisätiloissa.	mahdollinen/ keskisuuri	Vuodon ennaltaehkäisy: putkistot ja säiliöt rakennetaan asetusten ja määräysten mukaisesti.

venttiilirikon tai törmäyksen vuoksi: - kivihiilitervapiki - pesuöljy		Vuodon päätyminen hulevesijärjestelmään ja sen kautta eteenpäin aina Laihianjokeen VE1a käsittely- ja varastointimäärät pienemmät kuin VE1b:ssä, jolloin mahdollisen vahingon tapahtuessa VE1b:ssä nestemäisen kemikaalin määrä voi olla suurempi.	epätodennäköinen/ suuri	Säiliöt sijaitsevat pääosin sisätiloissa Viemäriyhteys jäteveden puhdistamolle tai hulevesijärjestelmään estetään tai suunnitellaan siten että yhteys voidaan sulkea automaattisesti. Henkilöstön koulutus Säiliöt ja niiden lastaus/purkualueet rakennetaan kemikaalilain vaatimusten mukaisesti: vuotoallas, ylitäytön estin, raja-pintahälyttimet, viemäröinti varustetaan ÖEK:lla ja sulkuventtiilillä. Kaikki alueen hulevedet tullaan käsittelemään vähintään öljyn- ja hiekanerottimin (I-luokka). Hulevedet sekä salaojavedet viivytetään tontille rakennettavassa hulevesijärjestelmässä ennen johtamista katualueen hulevesiviemäriin.
Pesuöljyn (kreosoottia sisältävä) ja kivihiilipiktervan yhdisteiden haihtuminen	Ilman PAH-pitoisuus kasvaa	Työntekijöiden altistuminen karsinogeenisille yhdisteille hengitysteitse ja ihon kautta (ihoärsytys) Hajuhaitta (kreosoottiöljy)	Hyvin todennäköinen/suuri Mahdollinen	Prosessit ja työskentelytavat suunnitellaan siten, että työturvallisuus on ykkösprioriteetti ja työntekijöiden altistuminen haitallisille yhdisteille estetään ja minimoidaan.

				Kreosoottiöljyä käsitellä lämpötiloissa, joissa siitä ei haihdu hajuyhdisteitä. Varastosäiliöiden ulospuhallus-venttiili on yhdistetty kaasujen puhdistusjärjestelmään. RTO-laitos/aktiivihilisuodatus poistavat tehokkaasti hajuyhdisteitä.
Raaka-aineen murskaus (neulakoksi) ja jauhatus (kaikki)	Pölyäminen	Sisäalueen pintojen likaantuminen	mahdollinen/ pieni	Laitteistojen kunnossapito Varastoaluiden säännöllinen puhtaanapito Pölyyntyneiden alueiden peseminen Rikkoontumisen tapahtuessa pölyn torjuntatoimenpiteet aloitetaan välittömästi
Kuljettimien, murskaimen tai muiden laitteiden rikkoontuminen esim. kalsinointiuuni, pakkauskoneet, syöttölaitteet, kuivaimet, päällystysreaktorit jne.	Melupäästö	Tilapäisesti kohonnut melutaso laitosalueella ja lähiympäristössä	mahdollinen/ keski-suuri	Laitteistojen kunnossapito-ohjelma Rikkoontuneiden laitteiden korjaus Laitteiden koteloinnit ja äänenvaimentimien asentaminen tarpeen mukaan
Pussisuodattimen tai suodattimien rikkoontuminen:	Pölypäästö	Pölypäästö lähiympäristöön Tilapäinen altistuminen pölylle laitosalueella	mahdollinen/pieni	Toimintaa ei jatketa ennen korjaamista Prosessiautomaatio ja hälytykset valvomoon virtauksen/paineen muuttuessa.

	Pölypäästö lentokorkeuteen	Tilapäinen altistuminen pölylle laitosalueen ulkopuolella Pölypäästö laimenee nopeasti	epätodennäköinen / pieni	Henkilöstön koulutus Pölypäästömittaukset pussisuodattimen jälkeen Pussisuodattamien kunnossapito- ohjelma ja säännöllinen huolto ja osien vaihto.
Toiminnan ylös- ja alasajo	Häiriöpäästö ilmaan	Lyhytaikainen häiriöpäästö	todennäköinen/ pieni	Laitoksen ympäristöluvassa määritellään raja-arvot päästöille ilmaan normaalista poikkeavissa tilanteissa.
Pesureiden, RTO- laitoksen tai rikin poistoyksiköiden toimintahäiriö	Häiriöpäästö ilmaan (PAH, VOC, rikkidioksidi)	Lyhytaikainen altistumien savukaasujen sisältämille haitta- aineille tehdasalueella ja lähiympäristössä ilmansuunnasta riippuen.	epätodennäköinen /keskisuuri	Laitoksen ympäristöluvassa määritellään raja-arvot päästöille ilmaan, joita laitoksen tulee noudattaa. Häiriötilanteet havaitaan prosessiautomaation hälytyksillä, joita seurataan valvomossa puhdistusjärjestelmien jälkeisistä poistokaasuista niiden pitoisuusmittauksilla.
Jätevedenpuhdistamon toimintahäiriö	Jätevesipäästö viemäriin	Kunnallisen puhdistamon kuormitus	epätodennäköinen / pieni	Häiriötilanteet havaitaan prosessiautomaation hälytyksillä, joita seurataan valvomossa
Vaarallisten jätteiden käsittely ja varastointi				
Nestemäiset vaaralliset jätteet: - jäteöljyt - pesuöljy Varastosäiliön tai kuljetuspakkauksen vuoto	Kemikaalipäästö maaperään	Maaperän ja pohjaveden pilaantuminen laitosalueella Öljypitoinen päästö hulevesijärjestelmään	epätodennäköinen /pieni epätodennäköinen /keskisuuri	Vuodon ennaltaehkäisy: putkistot ja säiliöt rakennetaan asetusten ja määräysten mukaisesti Henkilöstön koulutus Säiliöt ja niiden lastaus- /purkualueet rakennetaan kemikaalilain vaatimusten mukaisesti.

				Kaikki alueen hulevedet tullaan käsittelemään vähintään öljyn- ja hiekanerottimin (I-luokka). Hulevedet sekä salaojavedet viivytetään tontille rakennettavassa hulevesijärjestelmässä ennen johtamista katualueen hulevesiviemäriin.
Lietemäiset vaaralliset jätteet: - öljyinen liete prosessilaitteiston huolto	Valuu prosessilaitteiston huollon yhteydessä sisätiloissa lattialle.	Lattian likaantuminen Öljyistä lietettä syntyy kummassakin vaihtoehdossa suhteellisen pieni määrä vuodessa (<1 tai 1 t/a)	epätodennäköinen / pieni	Prosessin kunnossapidon yhteydessä syntyvät öljyiset lietteet kerätään varastoastiaan ja varastoidaan vaarallisen jätteen varastossa. Vaarallisia aineita sisältävät lietteet kuljetetaan asianmukaiseen käsittelypaikkaan
- jätevesien käsittelyn liete lietteen poisto	Lietteen ylivuoto kunnan viemäriin	Kunnallisen puhdistamon kuormitus Jätevesilietettä syntyy VA1 noin 280 t/v ja VE1b 1250 t/a	epätodennäköinen / pieni	Häiriötilanteet havaitaan prosessiautomaation hälytyksillä, joita seurataan valvomossa
Kiinteät vaaralliset jätteet: - pakkausjäte - rikinpoiston kiinteä jäte	Jätteiden pölyäminen (siilot, jumbosäkit) esim. laiterikon tai kuljetuksen yhteydessä	Käsittely tapahtuu pääosin sisätiloissa.	mahdollinen / pieni	Rikinpoistojäte ja keraamisen hiekkasuodatuksen jäte poistetaan prosessista siilon tai vastaavan järjestelmän kautta suoraan

- vaurioitunut tulenkestävä materiaali - keraamisen hiekkasuodatuksen jäte - hiilimusta - kalsinoitu koksi				Pneumaattinen järjestelmä (ei pölyävä)
- kiinteä öljyinen jäte	Öljypäästö	Maaperän ja pohjaveden pilaantuminen laitosalueella	epätodennäköinen /pieni	Kiinteät öljyiset jätteet varastoidaan vaarallisten jätteiden varastossa.
Kemikaalien käsittely ja varastointi				
Varavoimakoneen dieselöljysäilön vuoto (yhderikko tai törmäys)	Öljyvuoto maaperään Varavoimakoneen käyttö estyy säiliön tyhjentäessä	Maaperän ja pohjaveden pilaantuminen laitosalueella Öljyä hulevesijärjestelmään		Vuodon ennaltaehkäisy: Henkilöstön koulutus Säiliö ja säiliö- ja lastaus/purkualueet rakennetaan kemikaalilain vaatimusten mukaisesti. Vuodon sattuessa ryhdytään välittömästi toimenpiteisiin vuodon etenemisen estämiseksi. Kaikki alueen hulevedet tullaan käsittelemään vähintään öljyn- ja hiekanerottimin (I-luokka).
CaO / NaOH (50 kg säkki)	CaO reagoi veden kanssa muodostaen lämpöä, kosteana alumiinia syövyttävä NaOH syövyttää	Materiaalivahingot ja henkilövahingot (VE1a 1650 t/a ja 8250 t/a VE1b)	mahdollinen/keskisuuri	Henkilöstön koulutus Säiliö ja säiliö- ja lastaus/purkualueet rakennetaan kemikaalilain vaatimusten mukaisesti. Vuodon sattuessa ryhdytään välittömästi tarvittaviin toimenpiteisiin

Tulipalo esimerkiksi hitsaustöiden aiheuttaman kipinän syttymisen vuoksi	Tulipalo tehdasalueella Räjähdys Tulipalon laajeneminen tehdasalueen ulkopuolelle	Omaisuusvahingot ja Henkilövahingot tehdasalueella Tulipalon sammutusvesien pääsy ojiin ja laitosalueen ulkopuolelle ja vesistöön aiheuttaen haittaa eliöille ja elolliselle luonnolle	mahdollinen /keskisuuri hyvin epätodennäköinen /suuri	Tulipalon ennaltaehkäisy: tulityöluvat Palo- ja pelastussuunnitelma Tarvittava yhteistyö alueen muiden alueen toimijoiden kanssa Sammutusvesien keräily ja sulkuventtiilit Laadun tutkiminen ennen venttiilin avausta
Liikenne				
Lentoliikenne: Vakava lento-onnettomuus teollisuusalueella tai sen yläpuolella	Yleisilmailu- tai kaupallisen lentokoneen osia putoaa teollisuusalueelle Yleisilmailulentokoneen tai kaupallisen lentokoneen nousu tai lasku epäonnistuu ja päättyy teollisuusalueelle. Seurauksena Tulipalo ja räjähdyksiä	Vakavia omaisuus- ja henkilövahinkoja Yleisilmailulentokoneen tai kaupallisen lentokoneen turma on yleisesti epätodennäköinen ja tehdasalueella erittäin epätodennäköinen laitoksen eliniän aikana /Lähde Itsepalveluraportti: https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/onnnettomuudet-ja-vakavat-vaaratilanteet-suomessa-tai-suomalaisessa-ilmailussa/	hyvin epätodennäköinen /suuri	Lentoturvallisuus säännökset Tehtaan sijainnin päivitys ilmailukarttoihin. Lentoestelupa

Tehdasrakenteet ylettyvät 30 m maanpinnan yläpuolelle Tehdasrakenteet muuttavat lähestyvien ja lähtevien koneiden maastosuhteita: Tehdasrakennuksen valot suunnataan väärin	Lento-onnettomuus. Häiriöt lentoliikenteelle	Omaisuus- ja henkilövahingot	epätodennäköinen /suuri	Lentoestelupa (Asemakaavamääräys, jos rakennuksen, rakennelman tai laitteen y30 m maanpinnan yläpuolella) Lentokenttä läheisyys ja rakennustenkorkeusrajoitukset ja valojen suuntaukset huomioidaan suunnittelussa
Hulevesilammikko kerää lintuja, jotka parveilevat lentokentälle	Lento-onnettomuus. Häiriöt lentoliikenteelle	Omaisuus- ja henkilövahingot	epätodennäköinen /suuri	Avoimia hulevesilammikkoja vältetään alueella Mahdollinen lammikko peitetään tarvittaessa verkolla
Kemikaalin kuljetusauton onnettomuus yleisellä tiellä laitokselle Tuotteiden kuljetus säiliöautoilla satamaan.	Kemikaalia, raaka-ainetta tai tuotetta kuljettavan säiliöauton kaatuminen ja kemikaalivuoto Tuotteen kuljetussäkin rikkoontuminen ja tuotteen leviäminen onnettomuuspaikalla	Maaperän ja pohjaveden pilaantuminen vuotoalueella (nestemäiset aineet tai liuokset) Pölyäminen (säkkitavara). Altistuminen hengitysteitse tai ihon kautta haitallisille yhdisteille. Altistuminen kemikaalille laitosalueen ulkopuolella Henkilövahingot	epätodennäköinen /keskisuuri	VAK-ADR lainsäädännön mukaista kuljetuskalustoa VAK-kuljettajatutkinto Vaarallisten aineiden kuljetukset ohjataan laitosalueelta olemassa olevalle tieverkolle. Kuljetukseen käytetään VAK-ADR lainsäädännön mukaista kuljetuskalustoa.
Kemikaalin kuljetusauton	Kemikaalivuoto	Maaperän ja pohjaveden pilaantuminen laitosalueella.	epätodennäköinen /pieni	VAK-ADR lainsäädännön mukaista kuljetuskalustoa

onnettomuus piha- alueella tai lastin valuminen purkamisen aikana		Altistuminen kemikaalille, henkilövahingot		VAK-kuljettajatutkinto Vaarallisten kemikaalien purkupaikat on rakennettu kemikaalasetuksen vaatimusten mukaisesti.
--	--	---	--	---