

Kruunupyyn kunta

KRUUNUPORTTI II SUURONNETTOMUUSSELVITYS

19.8.2024

Kruunupyyn kunta

Dan Stenlund

Envineer Oy

Sanna Suvanto

Teea Uusimäki

Lauri Koivumäki

etunimi.sukunimi@envineer.fi

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinumero: 11837

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto.....	4
2	Tuotantolaitoksen sijoittamista koskeva lainsäädäntö	5
3	Suunnittelualue.....	6
3.1	Sijainti	6
3.2	Maankäyttö	6
3.3	Kaavaratkaisun kuvaus	7
3.4	Erillisselvitykset	7
3.5	Kaavoitus	7
4	Ympäristön haavoittuvuus	8
5	Onnettomuusvaikutuksien huomioon ottaminen laitoksen sijoittamisessa	13
5.1	Lämpösäteilyn vaikutus laitoksen sijoittamiseen.....	14
5.2	Paineaallon vaikutus laitoksen sijoittamiseen	15
5.3	Kemikaalien varastoinnin vaikutus laitoksen sijoittamiseen	17
5.4	Yhdyskunnan kannalta tärkeiden toimintojen huomioiminen laitoksen sijoittamisessa ...	19
5.5	Terveysvaaran arviointi laitoksen sijoittamisessa.....	22
5.6	Kemikaaleista johtuvan ympäristövaaran arviointi laitoksen sijoittamisessa	24
6	Ulkopuoliset riskit	27
7	Suuronnettomuusriskin tarkastelualue	28
8	Maankäyttöön kohdistuvat rajoitteet.....	28
9	Yhteenveto.....	30
10	Lähteet	31

1 JOHDANTO

Kruunupyyn Kruunuportti II -teollisuusalueen asemakaavoituksen tavoitteena on luoda mahdollisuudet uuden teollisuusalueen rakentumiseen ja vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan teollisen toiminnan harjoittaminen alueella. Kruunupyyn kunnanhallitus on päättänyt käynnistää asemakaavan laatimisen kokouksessaan 6.2.2023. Suunnittelualueen kaavatyö laaditaan konsulttityönä Kruunupyyn kunnan johtamana, kaavakonsulttina toimii Plandea Oy. Envineer Oy vastaa seuraavista kaavoituksen erillisselvityksistä: hulevesien hallintasuunnitelma, tulvatarkastelu, suuronnettomuusselvitys, liito-oravaselvitys, sekä hiilineutraalisuus- ja ilmastovaikutusarvio. Kaavaluonnos erillisselvityksineen on ollut nähtävillä 6.10.-6.11.2023.

Kruunupyyn suunnittelualueelle on katsottu tarpeelliseksi laatia asemakaavoituksen ohessa suuronnettomuusselvitys. Suuronnettomuusselvitys toimii työkaluna kaavaratkaisun toteutettavuuden arvioinnissa sekä kaavaratkaisusta ympäröivään maankäyttöön muodostuvien rajoitteiden hahmottamisessa. Selvityksellä on määritetty teollisuuslaitoksen sijoittamiseen liittyvän kriteeristön, ympäristön herkkien kohteiden ja varovaisuusperiaatteen perusteella kaavamerkinnän T/kem -alueelle osoitettava rakennusalan raja suhteessa kaava-alueen ympäristöön.

Suuronnettomuuden mahdollisuus ja sen riskien ulottuvuus on huomioitava asemakaavaprosessissa maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen terveellisen, turvallisen ja viihtyisän elinympäristön vaatimusten täyttymisen varmistamiseksi. Suuronnettomuusvaaralliset kohteet suositellaan osoitettavaksi kaavamerkinnällä T/kem (Ympäristöministeriö 2016). Suunnittelualueelle sijoitettavan T/Kem laitoksen suuronnettomuuden vaara perustuu vaarallisten kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin.

Laitoksen ympäristön herkkyyden tarkastelussa on noudatettu Turvallisuus ja kemikaaliviraston (TUKES) tuotantolaitosten sijoittamista ohjaavaa opasta ja ympäristöministeriön ohjekirjettä YM/501/2015. TUKESin oppaassa esitetty Valtioneuvoston asetus 856/2012 täydentää kemikaaliturvallisuuslain määräyksiä ja ohjaa suuronnettomuusselvityksessä huomioitavia vaikutuksia. Ympäristön haavoittuvuutta analysoidaan terveysvaikutusten, lämpösäteilyn ja paineaaltovaikutusten osalta. Analyysin lähtökohta on lainsäädännön vaatimus siitä, että vaaraa aiheuttavia toimintoja ei sijoiteta liian lähelle riskeille alttiita toimintoja. Riskeille alttiina herkkinä kohteina pidetään arvioinnissa esimerkiksi päiväkoteja, kouluja, hoitolaitoksia ja muita vastaavia rakennuksia, vilkkaita liikenneväyliä sekä luonnon kannalta erityisen herkkiä kohteita (luonnonsuojelualueet ja pohjavesialueet). Lisäksi suuronnettomuusselvityksessä on huomioitu suunnittelualueen ulkopuoliset riskit ja tuotu esille asemakaavan toteuttamisesta seuraavat ympäristön maankäyttöön kohdistuvat rajoitteet. Asemakaavoitusvaiheessa laadittu suuronnettomuusselvitys perustuu varovaisuusperiaatteeseen, jonka vuoksi selvityksessä ei ole huomioitu suuronnettomuuden todennäköisyyttä. Tämä suuronnettomuusselvitys koskee ainoastaan kaavaratkaisun toimivuuden ja toteutumisen vaikutusten arviointia eikä sitä ole tarkoitettu sovellettavaksi kemikaaliluvituksessa.

Kruunupyyn uuden teollisuusalueen suunnittelualueen suuronnettomuusselvitykseen liittyy epävarmuustekijöitä, sillä selvitys on tuotettu kaavoitusvaiheessa saatavilla olevien tietojen

pohjalta eikä se perustu minkään tietyn kaava-alueelle sijoittuvan toiminnon kuvaukseen. Yksittäisen laitoksen sijoittumisedellytykset T/Kem-kaava-alueelle ratkaistaan tapauskohtaisesti rakennus-, kemikaali- ja ympäristölupien yhteydessä.

Epävarmuustekijöitä lisää pohjoisessa suunnittelualueeseen rajautuva Kokkolan Kruunuportin asemakaava-alue, joka mahdollistaa vaarallisia kemikaaleja valmistava tai varastoiva teollisen toiminnan laitoksen sijoittumisen suunnittelualueen välittömään läheisyyteen.

2 TUOTANTOLAITOKSEN SIOJITAMISTA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ

Tuotantolaitoksen sijoittamisen arvioinnin lähtökohtana ovat kemikaaliturvallisuuslaissa (390/2005) ja -asetuksessa (856/2012) esitetyt vaatimukset, jotka on koottu Tukesin laatimaan oppaaseen ”Tuotantolaitosten sijoittaminen”. Sijoitusta on tarkasteltava kemikaaleista aiheutuvan onnettomuusvaaran näkökulmasta (lämpösäteily, paineaalto, terveysvaikutukset ja ympäristövaikutukset).

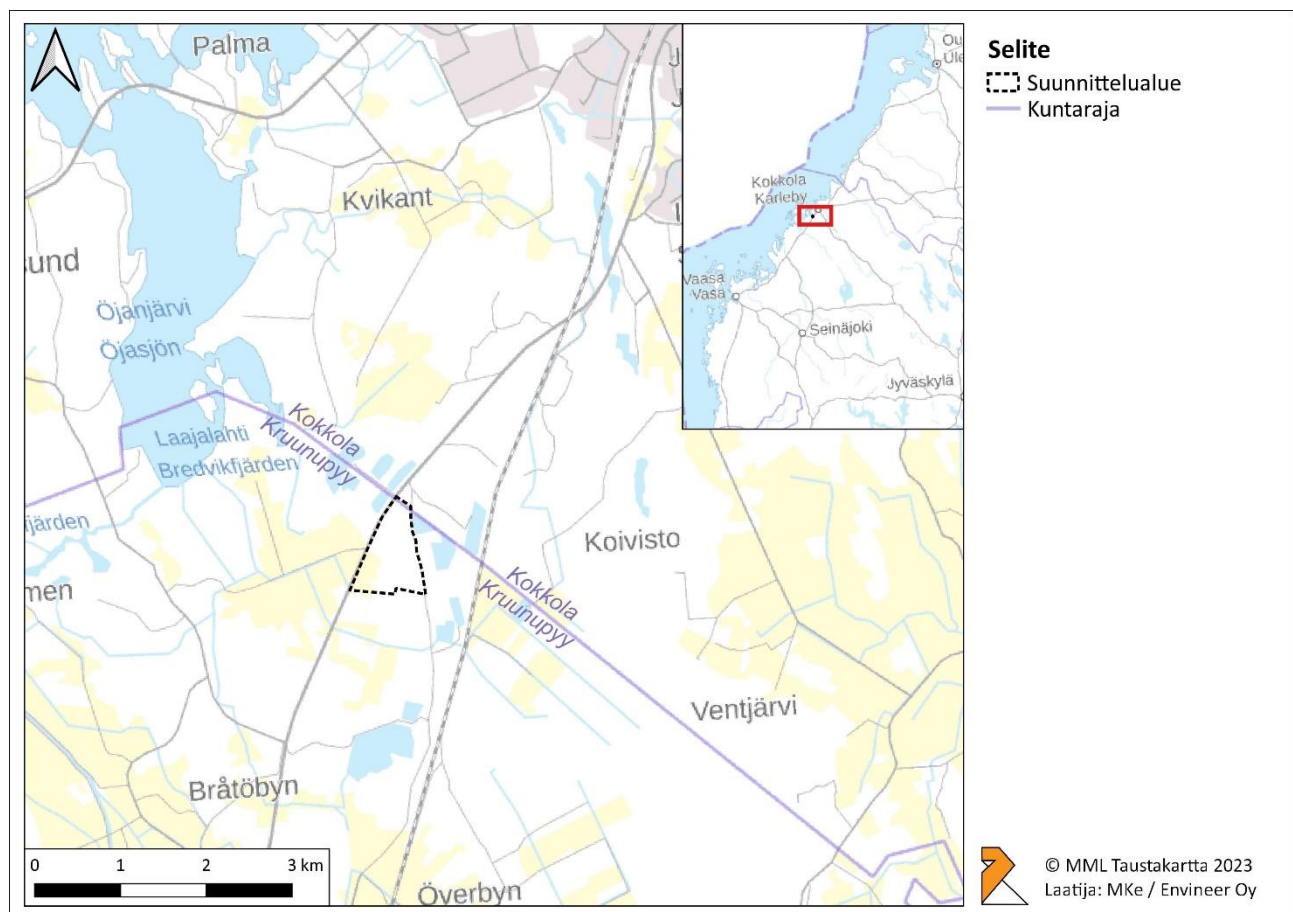
Perusedellytyksenä uuden tuotantolaitoksen sijoitukselle on, että alueen kaavoitus mahdollistaa sen. Suuronnettomuusvaarallisille kohteille suositellaan kaavamerkintää T/kem (teollisuus- tai varastorakennusten alue, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen). Suurimpia tuotantolaitoksia koskevan Seveso-direktiivin (2012/18/EU) periaate on, että vaaralliset kohteet sijoitetaan erilleen muusta toiminnasta. Suuronnettomuusvaaralliset laitokset tulisi siten ensisijaisesti sijoittaa teollisuusympäristöön tai kauas rakennetuista alueista. Tuotantolaitoksien sijoituksessa tulee ottaa huomioon niiden aiheuttama vaara ympäröivälle asutukselle, luonnolle tai muulle toiminnalle ja toisaalta ympäristössä harjoitettavasta toiminnasta aiheutuva, onnettomuusriskiä kasvattava vaara. Etäisyyden tulee olla riittävä erityisesti sellaisiin kohteisiin, joissa voi olla ihmisiä. Mitä herkemmistä tai vaikeammin onnettomuustilanteessa tyhjennettävistä kohteista (sairaalat, päiväkotit, koulu jne.) on kyse, sitä kauempana niiden tulee olla vaarallisista laitoksista. Etäisyyden tulee olla riittävä myös muuhun teollisuuteen, luonnonsuojelualueisiin ja muihin ympäristönsuojelun kannalta tärkeisiin kohteisiin. Tuotantolaitosta ei saa ilman erityistä perusteltua syytä sijoittaa tärkeälle pohjavesialueelle tai muulle vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella. Sijoituksen arvioinnissa tulee ottaa huomioon myös tuleva kehitys, kuten mahdolliset laitoksen laajennustarpeet.

Sijoituksessa on otettava huomioon myös muissa säädöksissä mainitut minimietäisyydet. Maankäyttö- ja rakennusasetuksen palovaarallinen rakennus tulee sijoittaa vähintään 15 metriä toisen omistamasta tai hallitsemasta maasta ja vähintään 20 metriä toisen omistamalla tai hallitsemalla maalla olevasta rakennuksesta. Rakennusta ei saa asemakaava-alueen ulkopuolella ilman asianomaisen suostumusta rakentaa 5 metriä lähemmäksi toisen omistamaa tai hallitsemaa maata eikä 10 metriä lähemmäksi rakennusta, joka on toisen omistamalla tai hallitsemalla maalla, ellei siihen ole erityistä syytä.

3 SUUNNITTELUALUE

3.1 Sijainti

Suunnittelualue sijaitsee Kruunupyyn kunnan pohjoisosassa noin 4,4 km Kruunupyyn keskustaajamasta pohjoiseen (Kuva 1). Kruunupyyn suunnittelualue on kooltaan noin 57 ha ja se sijoittuu valtatie 8 ja Langtågintien väliselle alueelle. Alue rajautuu pohjoisessa Kruunupyyn ja Kokkolan kuntarajaan. Välittömästi kuntarajan pohjois-koillispuolella sijaitsee Kokkolan Kruunuportin asemakaava-alue, johon on asemakaavassa osoitettu kaavamerkintä T/kem, jonka alueelle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti.

3.2 Maankäyttö

Suunnittelualue on topografialtaan lähes tasaista ja pääosin metsätalousvaltaista aluetta, jonka metsät ovat muuttuneet voimakkaasti luonnontilaisuudeltaan. Suunnittelualueen lounaisosassa sijaitsee peltomaata ja alueen eteläinen osa on voimakkaasti ojitettu. Suunnittelualueen itäpuolella, sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee hiekanotosta syntyneitä pohjavesilamppeja, joiden alueella on kesäisin virkistyskäyttöä. Lisäksi alueen pohjoispuolella harrastetaan paljon muuta virkistystoimintaa mm. ulkoilua ja maastopyöräilyä ja metsästystä. Suunnittelualue rajautuu lännessä valtatie 8:aan ja Pohjanmaan rata kulkee alueen itäpuolella noin 600 metrin etäisyydellä.

Kruunupyyn kunta on tehnyt suunnittelualueella maanhankintaa ja tavoitteena on hankkia suunnittelun kohteena oleva alue kokonaisuudessaan kunnan omistukseen.

3.3 Kaavaratkaisun kuvaus

Kruunupyyn suunnittelualueen kaavaratkaisu tarjoaa monipuoliset edellytykset teolliselle toiminnalle mahdollistamalla merkittävien, vaarallisten kemikaaleja valmistavien tai varastoivien laitosten sijoittumisen alueelle. Asemakaava-alueelle osoitetaan kaavamerkintä T/kem, jonka alueelle saadaan sijoittaa toimintaa, jota koskee EU-direktiivi vaarallisten aineiden aiheuttamien suuronnettomuuksien torjunnasta. Lisäksi alueelle saadaan sijoittaa muita teollisuus- ja varastorakennuksia, toimintoja tukevia tai palvelevia rakennuksia, rakennelmia, liikenneyhteyksiä ja verkostoja. Kaavamerkinnän T/kem osoittamalle alueelle tulee järjestää pelastustieyhteys vähintään kahdesta suunnasta ja ne tulee hyväksyttävä rakennusluvan yhteydessä. Rakentamisen sijoittelussa tulee huomioida tarvittavat alueen sisäiset suojaetäisyydet kemikaalivarastojen ja prosessitilojen kesken ja näihin liittymättömiin toimintoihin, kuten toimistotiloihin ja parkkipaikkoihin. Kaavaratkaisu on kuvattu tarkemmin kaavaselostuksessa.

3.4 Erillisselvitykset

Alueelle on laadittu luontoinventointi kesällä 2022, jota on päivitetty alueella keväällä 2023 suoritetun täydentävän liito-oravatarkastelun yhteydessä. Kaavaprosessin yhteydessä suunnittelualueelle on laadittu kaavatasoinen hulevesisuunnitelma ja tulvatarkastelu, jotka osaltaan tukevat suuronnettomuus selvitystä. Suunnittelualueesta on laadittu myös ilmastovaikutusten arviointi.

3.5 Kaavoitus

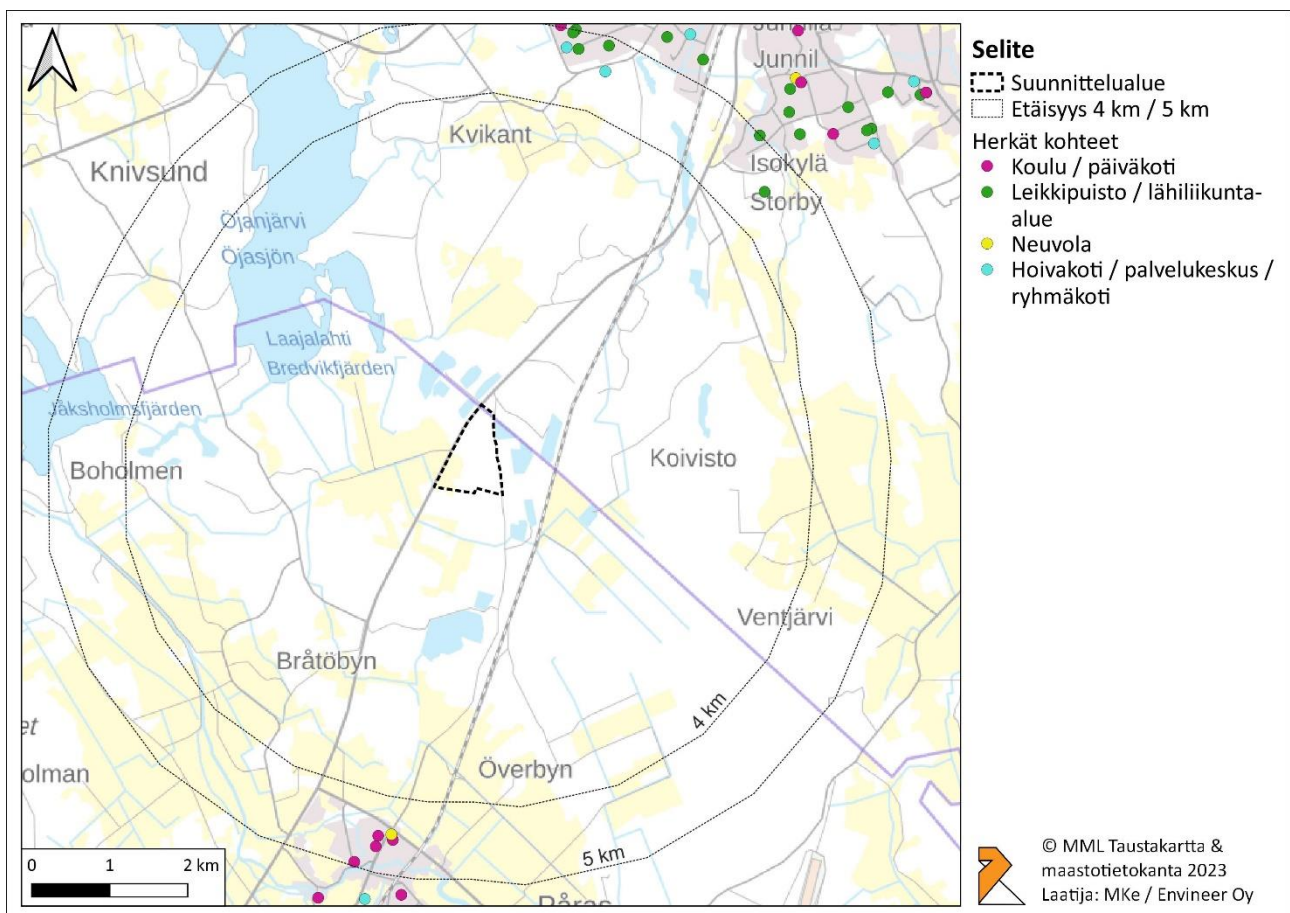
Suunnittelualueella on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2040 (lainvoimainen 8.1.2022). Pohjanmaan liitolla on lisäksi käynnissä strateginen Pohjanmaan maakuntakaava 2050 laadinta, jonka luonnos on hyväksytty Pohjanmaan maakuntahallituksessa 24.4.2023 ja asetettu nähtäville ajalle 27.4.-31.5.2023.

Suunnittelualue rajautuu pohjoisessa Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakuntarajaan. Keski-Pohjanmaan maakunnassa on voimassa Keski-Pohjanmaan maakuntakaava, jonka vaihemaakuntakaavat 1.–5. on vahvistettu. 5. vaihemaakuntakaava on saanut lainvoiman 3.1.2022. Keski-Pohjanmaan liitossa on meneillään 6. vaihemaakuntakaavan valmistelu, jonka pääteemoina ovat kaivannaiset, matkailu ja virkistys, tuulivoima ja viheraluerakenne. Keski-Pohjanmaan 6. vaihemaakuntakaavan (energiaturros- ja ympäristövaihemaakuntakaava) osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 1.4.-30.4.2023.

Suunnittelualue ei sijoitu yleis- tai asemakaavoitettavalle alueelle. Suunnittelualue rajautuu pohjoisessa koko Kokkolan kaupungin kattavaan 7.3.2022 hyväksytyyn strategiseen aluerakenneyleiskaavaa 2040:een ja 13.1.1992 hyväksytyyn oikeusvaikutuksettomaan Kokkolan yleiskaava 2010:een. Suunnittelualueen pohjoispuolella sijaitsee 13.6.2022 hyväksytty Kokkolan Kruunuportin asemakaavoitettu alue.

4 YMPÄRISTÖN HAAVOITTUVUUS

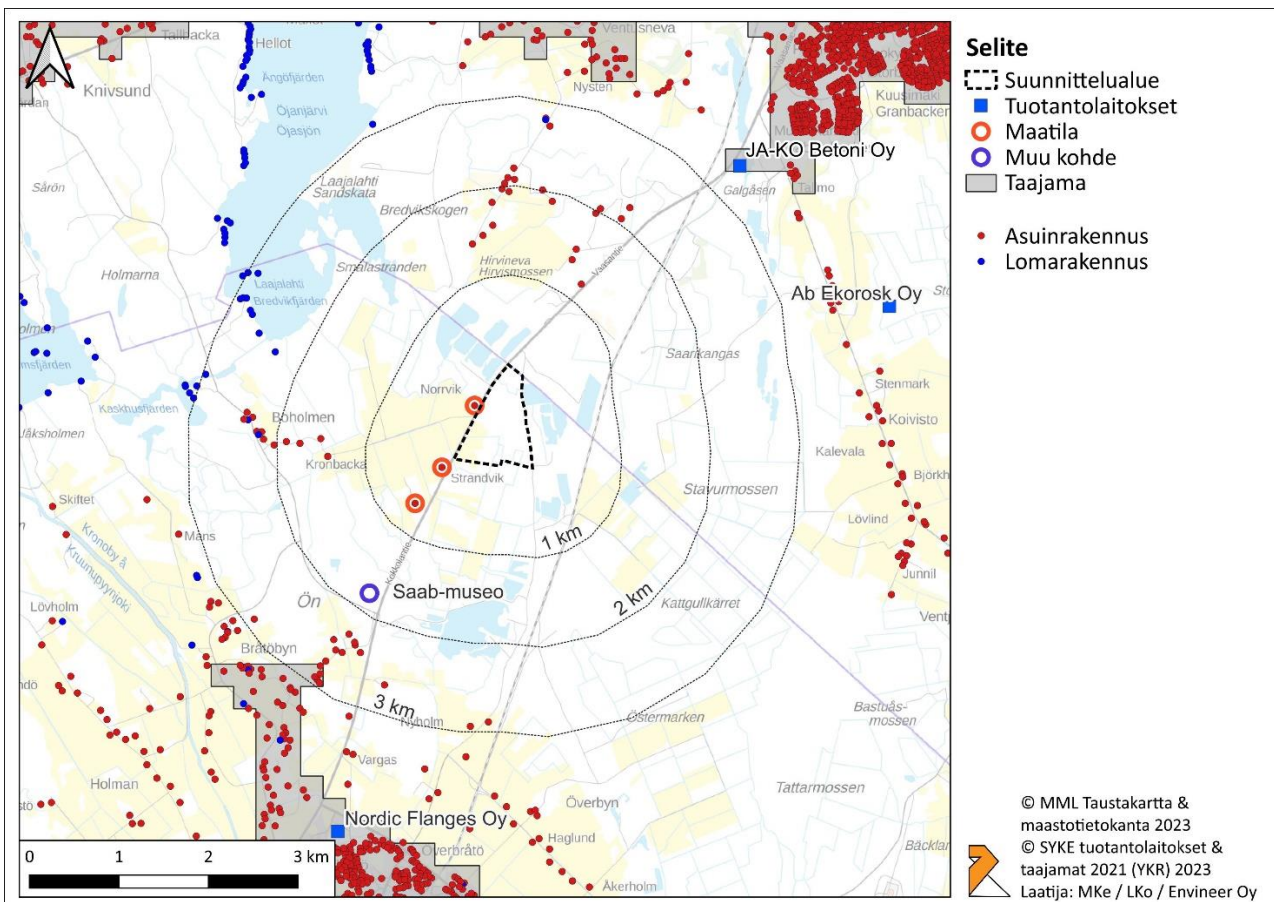
Suuronnettomuusvaarallisen laitoksen sijoituksessa tulee ottaa huomioon erityisesti ympäristön herkät kohteet, joissa voi samanaikaisesti olla suuri joukko ihmisiä ja joista poistuminen onnettomuustilanteissa on erityisen hankalaa. Herkät kohteet voivat onnettomuustilanteessa edellyttää pidempiä toiminta-aikoja ja/tai kohteen henkilöillä voi olla suurempi herkkyys kemikaalien vaikutuksille. Suunnittelualueella lähimmät herkät kohteet, Kruunupyyn keskuskoulu, lukio sekä terveysasema sijaitsevat kaikki lähimmillään noin 4,5 km etäisyydellä suunnittelualueesta etelään Kruunupyyn keskustaajaman alueella. Lisäksi Kokkolan kaupungin alueella suunnittelualueella lähin hoitokoti (Järvituuli) sekä Hangaksen leikkipuisto sijaitsevat niin ikään noin 4,5 km etäisyydellä suunnittelualueesta pohjoiseen. Kuvassa (Kuva 2) on esitetty lähimpien herkkien kohteiden sijainnit ja niiden etäisyys suunnittelualueesta.



Kuva 2. Suunnittelualueella lähimmät herkät kohteet.

Asuin- ja työpaikat

Suunnittelualueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Lähin asuinrakennus sijaitsee valtatie 8 länsipuolella suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä. Alle kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta lounaaseen sijaitsee myös kaksi muuta asuinrakennusta. Noin 2–3 kilometrin säteellä suunnittelualueesta sijaitsee 49 asuinrakennusta ja 16 lomarakennusta. Suunnittelualueella lähin taajama, Kruunupyyn kirkonkylä, sijaitsee lähimmillään noin 3 kilometrin etäisyydellä alueesta lounaaseen ja Kokkolan keskustaajama lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydellä alueesta koilliseen. Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse nykyhetkellä työpaikkakohteita. Suunnittelualueella lähin työpaikkakohte on Kokkolan kaupungin alueella sijaitseva JA-KO betoni Oy:n betonituotetehdas, joka sijaitsee alueesta noin 3,3 kilometriä koilliseen. Kruunupyyn kunnan puolella lähimmät tuotantolaitokset sijaitsevat noin 4,3 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Valtatie 8:n varrella suunnittelualueen länsi- ja lounaispuolella alle kilometrin säteellä sijaitsee kolme maatilaa. Suunnittelualueesta noin 600 metriä lounaaseen sijoittuva maatila toimii maito- ja lihatuotantotilana. Tilalla työskentelee kokopäiväisesti kolme työntekijää sekä kausityöntekijöitä. Valtatie 8:n länsipuolella kunnanrajan läheisyydessä sijaitsee voimassa olevaa maa-ainesottoa. Suunnittelualueesta noin 2,6 km itä-koilliseen sijaitsee Koiviston maa-aineksenottomontut, jotka ovat toistaiseksi poissa käytöstä. Lisäksi suunnittelualueen ympäristössä harjoitetaan maa- ja metsätaloutta, jolloin yksittäisiä työntekijöitä saattaa satunnaisesti työskennellä suunnittelualueen läheisyydessä. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset, tuotantolaitokset sekä taajamat on esitetty kuvassa (Kuva 3).



Kuva 3. Suunnittelualueella lähimmät asuin- ja lomarakennukset, työpaikkakohteet, taajamat ja kilometrin sisällä alueesta sijaitsevat maatilat.

Infrastruktuuri

Valtionneuvoston asetuksen 856/2012 11 § mukaan ”*Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, ettei tuotantolaitoksessa mahdollisesti tapahtuvan, 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden seurauksena voi olla yhdyskuntien toiminnan kannalta keskeisten toimintojen, kuten pääliikenneväylien, vesi-, jäte- tai energianhuoltojärjestelmien taikka teollisuus- ja tuotantolaitosten tai vastaavien toiminnan huomattava häiriintyminen*”. (Tukes 2015).

Suunnittelualue sijoittuu Langtågintien varteen, valtatie 8 välittömään läheisyyteen. Valtatie 8 liikennemäärä tarkastelualueen kohdalla on noin 5900 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaanliikenteen osuus on noin 14 %. Nopeusrajoitus valtatiellä 8 suunnittelualueen kohdalla on 100 km/h. Langtågintien liikennemäärät ovat nykyisellään pienet.

Suunnittelualueen itäpuolella noin 600 metrin etäisyydellä sijaitsee Pohjanmaan rata, joka on rataverkoston merkittävä tavara- ja henkilöliikenteen reitti. Suunnittelualueen kohdalla kulkee keskimäärin n. 35 matkustajajunaa sekä n. 10 tavarajunaa vuorokaudessa. Suunnittelualueen kohdalla, rataosuuden matkustajajunat saavat kulkea 200 km/h ja raskaat tavarajunat 100 km/h. Tulevaisuudessa junaliikenteen sallittuja nopeuksia tullaan mahdollisesti nostamaan.

Kokkola-Pietarsaaren lentoasema sijaitsee noin 6,5 km etäisyydellä suunnittelualueen kaakkoispuolella. Lentoasema palvelee ympäröivää Keski-Pohjanmaan rannikkoseutua. Finnair Oyj lentää arkisin kolmesta neljään vuoroa ja viikonloppuisin yhdestä kahteen vuoroa Helsingin ja Kokkola-Pietarsaaren lentoasemien välillä. Osa lennoista toteutetaan Kemi-Tornion lentoaseman kautta. Tämän lisäksi lentoasemalla on satunnaisesti kaupallista liikennettä keväästä talveen etelän lomakohteisiin. Kentällä on myös muuta lentotoimintaa, kuten yleis- ja sotilasilmailua sekä koulutus-, pelastus- ja valokuvauslentoja.

Suunnittelualueen länsipuolella kulkee kantaverkon sähkönsiirtolinja, joka koostuu yhdestä 400 kV:n ja kolmesta 110 kV:n voimajohdosta. Voimajohdot liittyvät Hirvisuon sähköasemalle, joka sijaitsee noin 2,3 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta koilliseen. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitseva infrastruktuuri on esitetty suunnittelualueen ulkopuolelta aiheutuvien riskien kuvassa (**Kuva 11**).

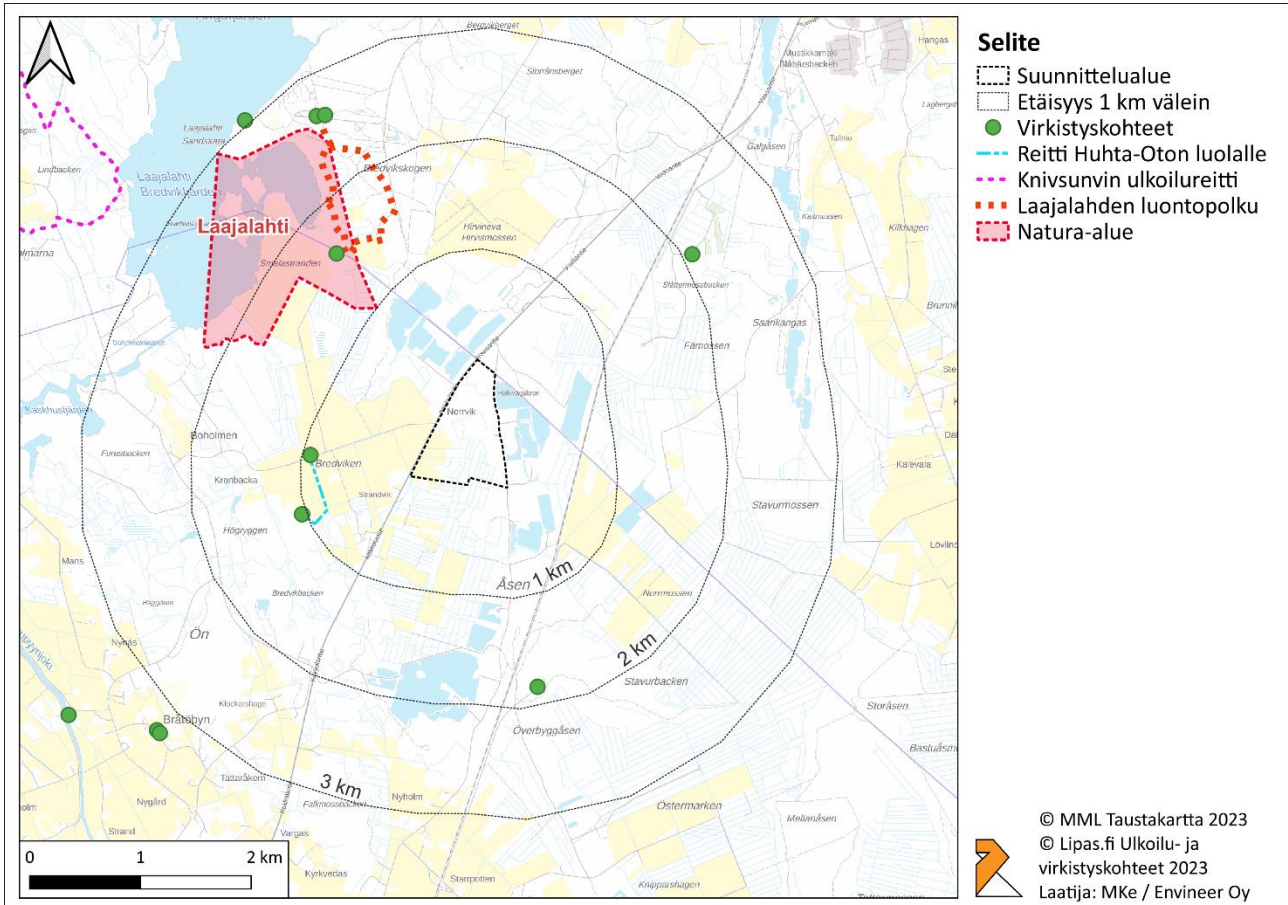
Virkistys- ja luonnonsuojelualueet

Valtionneuvoston asetuksen 856/2012 9 § mukaan tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin luontokohteisiin ja virkistysalueisiin nähden siten, ettei tuotantolaitoksessa mahdollisesti tapahtuvan, 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden seurauksena voi olla

1. alueen suojelutavoitteita vaarantavaa vahinkoa luonnonsuojelulain (1096/1006) nojalla perustetuille luonnonsuojelualueille tai Natura 2000 -verkostoon kuuluville alueille taikka muille vastaaville luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta keskeisille alueille;
2. virkistyskäyttöön tarkoitettujen maa-alueiden, vesistöjen ja muiden vesialueiden käyttömahdollisuuksien huomattava heikkeneminen.

Suunnittelualueetta lähimmät virkistyskohteet, Huhta-Oton virkistysreitti sekä sen alueelle sijoittuva luola, laavu ja infopiste, sijoittuvat alueen lounaispuolelle noin 1 km etäisyydelle suunnittelualueesta. Suunnittelualueesta noin 1,8 km etelään sijaitsee Norrmossanin metsätien ampumarata ja noin 2,0 km koilliseen Kokkolan Metsästys- ja Ampumaseuran ampumarata. Noin

2,5 km suunnittelualueesta luoteeseen, sijaitsee Laajalahden ulkoilualue, jossa on mm. frisbeegolf-rata. Suunnittelualueen itä- ja kaakkoispuolella sijaitsevilla soramontuilla on kesäisin virkistyskäyttöä. Yksi soramontuista on Överbyn uimarantanakin yleisesti tunnettu vanha soramonttu. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat virkistysalueet on osoitettu kuvassa (Kuva 4). Suunnittelualuetta lähin luonnonsuojelualue, Laajalahden Natura-alue (FI1000004), sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä alueesta luoteeseen.



Kuva 4. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat virkistyskohteet ja luonnonsuojelualueet.

Pinta- ja pohjavedet

Valtioneuvoston asetuksen 856/2012 10 § mukaan ”Tuotantolaitoksen sijoituksessa tärkeällä tai muulla vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella tai sen läheisyydessä on varmistettava, ettei tuotantolaitoksessa mahdollisesti tapahtuvan 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden seurauksena aiheudu ympäristönsuojelulain (527/2014) 17 §:ssä tarkoitettua pohjaveden pilaantumista ja ettei pohjaveteen pääse vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) 4 a §:ssä tarkoitettua ainetta”.

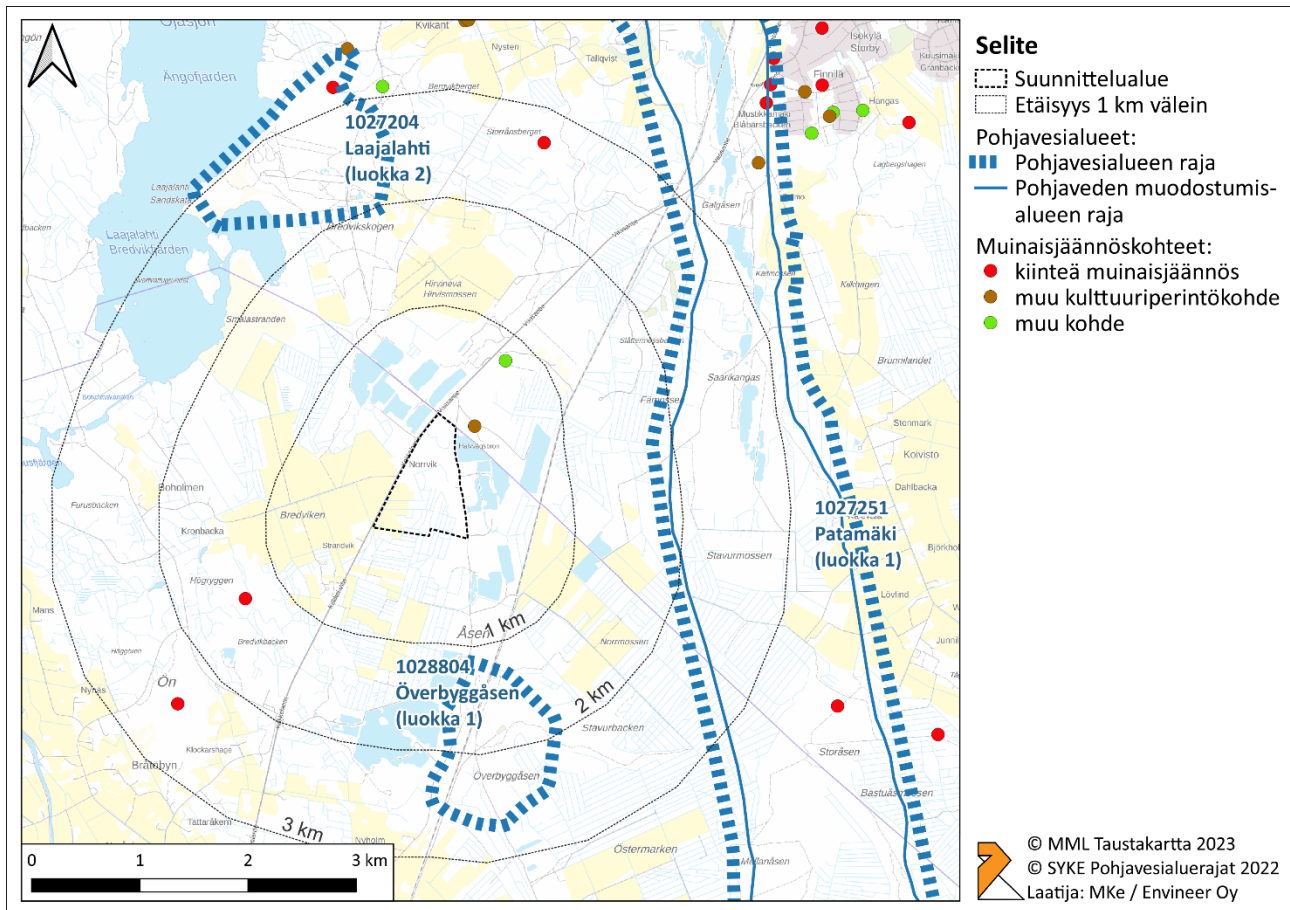
Suunnittelualue sijoittuu Perämeren rannikkoalueen päävaluma-alueelle (84) kuuluvaan Norrmossbäckenin valuma-alueeseen (84.038). Kaikki valuma-alueen pintavedet virtaavat ensin länteen kohti Boholmenia, josta ne edelleen virtaavat kohti Laajalahtea päätyen lopulta Öjanjärveen, joka sijaitsee noin 2 km etäisyydellä suunnittelualueesta luoteeseen. Suunnittelualueen itäpuolella, sekä valtatie 8 länsipuolella molemmin puolin kuntarajaa sijaitsee pohjavesilampia. Suunnittelualueen lähellä sijaitsee vedenhankinnan kannalta tärkeät 1-luokan

pohjavesialueet, Överbyggåsen (1028804) ja Patamäki (1027251) (**Kuva 5**), joista Överbyggåsen on lähimmillään noin kilometrin ja Patamäki noin 1,9 kilometrin päässä suunnittelualueesta. Patamäen pohjavesialueella on kolme vedenottamo, joista tällä hetkellä käytössä on pääosin vain Patamäen vedenottamo. Överbyggåsenin pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamo. Lisäksi suunnittelualueesta noin 2 km luoteeseen sijaitsee Laajalahden (1027204) 2-luokan muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue.

Kulttuurihistoria

Valtionneuvoston asetuksen 856/2012 11 § mukaan *”Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, ettei tuotantolaitoksessa mahdollisesti tapahtuvan, 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden seurauksena voi olla kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden rakennusten, rakennelmien tai puistojen taikka vastaavien kohteiden sekä muinaismuistolailla (295/1963) suojeltujen kohteiden vahingoittuminen pysyvästi taikka pitkäaikaisesti”*.

Suunnittelualueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) alueita tai muinaismuistoja. Suunnittelualueella lähin valtakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön alue, Kruunupyyn kirkko ympäristöineen ja Torgaren pappila (1621), sijaitsee noin 4,8 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta etelään (Kuva 5). Muita valtakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön alueita ei sijaitse alle 6 km etäisyydellä suunnittelualueesta. Lähimmät muinaismuistokohteet sijaitsevat suunnittelualueen koillispuolella, Kokkolan kaupungin Kruunuportin kaava-alueella. Kruunuportin kaava-alueella sijaitsee muinaisjäännös (muu kohde) Salpietarilato Norrmossen (1000028584), sekä vuonna 2019 tehdyssä inventoinnissa havaitut maastossa näkyvät merkit Pohjanmaan rantatien linjauksesta (muu kulttuuriperintökohde). Lisäksi suunnittelualueesta lounaaseen noin 1,3 kilometrin etäisyydellä sijaitsee kivirakenteinen kiinteä muinaisjäännös Kronoby-Högryggen (288010076).



Kuva 5. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat kulttuurihistorialliset kohteet sekä pohjavesialueet.

5 ONNETTOMUUSVAIKUTUKSIEN HUOMIOON OTTAMINEN LAITOKSEN SIOITTAMISESSA

Tuotantolaitosten sijoituksessa on kaavoituksen tasolla otettava huomioon laitoksessa mahdollisesti tapahtuvien onnettomuuksien vaikutukset ympäristössä sekä näiden onnettomuuksien ajallinen kehittyminen. Onnettomuuksien yhteydessä tarkasteltavia vaikutustapoja ovat lämpösäteily, painevaikutukset sekä kemikaalien aiheuttama terveys- ja ympäristövaara. Keskeisiä suuronnettomuusvaaraa aiheuttavia onnettomuustilanteita ovat räjähdykset, tulipalot, kaasuvuodot ja suuret liuosvuodot.

Tässä selvityksessä esitettävät suuronnettomuuden arvioinnin vaaravyöhykkeet perustuvat Tukesin määrittämiin yleisiin vaaraetäisyyksiin lämpösäteilyn ja paineaallon osalta. Lisäksi onnettomuuksien vaikutusalueita on rajattu lähistöllä sijaitsevien herkkien kohteiden kautta.

Kaavoituksen jälkeen hankesuunnitteluvaiheessa tulee tehdä hankekohtainen arviointi, jossa huomioon tulee ottaa myös tuotantolaitoksessa käytössä olevat järjestelmät tai tekniset tekijät ja laitteet onnettomuuksien ehkäisemiseksi ja rajoittamiseksi. Tuotantolaitosten sijoitusta tarkasteltaessa on otettava mukaan sellaisten onnettomuuksien vaikutukset, joissa tuotantolaitoksen kemikaalit voivat olla osallisena. Tällöin vaikutuksia arviotaessa tarkastellaan kemikaalien kaikki vaaraominaisuudet ja niistä aiheutuvien onnettomuuksien seuraukset.

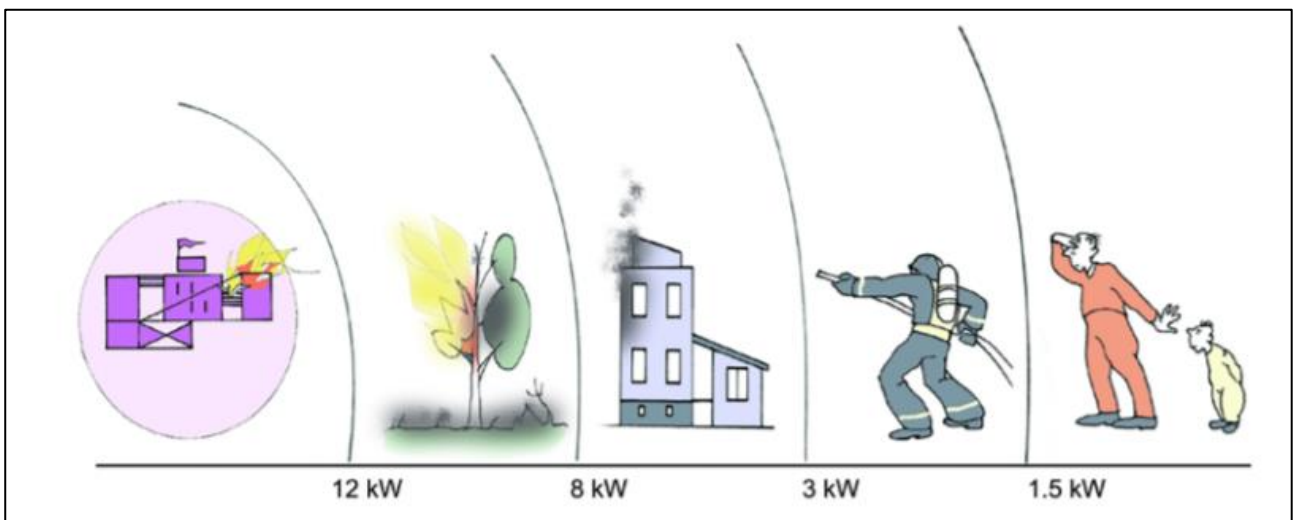
5.1 Lämpösäteilyn vaikutus laitoksen sijoittamiseen

Lämpösäteilyä syntyy tulipalotilanteissa. Tulipalo voi syttyä esimerkiksi palavien nesteiden varastosäiliössä, putkistovuotojen yhteydessä, astiavarastossa, varastorakennuksessa, tuotantolaitoksessa, prosessilaitteistossa tai nestekaasuvarastossa.

Turvallisuusasetuksen 6 §:n mukaan tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, ettei tuotantolaitoksessa tapahtuvasta, 5 §:ssä tarkoitetusta onnettomuudesta aiheudu sellaista lämpösäteilyä tuotantolaitoksen ulkopuolella oleviin kohteisiin, että

1. sen vaikutuksesta rakennukset, laitteistot, rakenteet tai muut paloa levittävät kohteet voisivat syttyä;
2. se voisi estää ihmisten suojautumisen tai poistumisen lämpösäteilyn vaikutusalueelta rakennus- tai muissa kohteissa, joissa ihmisiä voi oleskella;
3. se voi aiheuttaa palovammoja ulkona oleville ihmisille kohteissa, joista poistuminen tai joiden tyhjentäminen voi onnettomuustilanteissa olla hidasta, kuten hoitolaitokset, majoitustilat, kokoontumis- ja liiketilat ja -alueet taikka tiheästi asutut asuinalueet

Asetuksen kohdan 3 tarkoittamaksi suunnittelun lähtökohdaksi valitaan lämpösäteilyn intensiteetti 3 kW/m^2 . Suunnittelussa tulee ottaa huomioon henkilöiden määrä. Lisäksi sijoituksen tueksi voidaan laskea lämpösäteilyn intensiteetin arvo $1,5 \text{ kW/m}^2$ eli niin sanottu ”turvaraja”, ja selvittää miten henkilöt ovat evakuoitavissa kyseisen lämpösäteilyintensiteettialueen ulkopuolelle (**Kuva 6**).



Kuva 6. Lämpösäteilyn vaikutuksia. Lämpösäteilyn intensiteetti 3 kW/m^2 mahdollistaa pelastustoimet ja $1,5 \text{ kW/m}^2$ on ”turvaraja” (TUKES 2015).

Lämpösäteilyn vaikutusta laitoksen sijoittamiseen voidaan arvioida myös tieliikenteeseen nähden, jolloin sovelletaan taulukossa (**Taulukko 1**) esitettyjä suurimpia sallittuja lämpösäteilyn intensiteettejä.

Taulukko 1. Laitoksen sijoituksessa tieliikenteeseen nähden sovellettavat lämpösäteilyn enimmäismäärät (Tukes 2015).

Liikennetiheys [autoa/vrk]	Suurin sallittu lämpösäteilyn intensiteetti [kW/m ²]
> 9 000	5
1500–9 000	5
< 1500	8

Vuonna 2022 laaditun liikenneselvityksen perusteella valtatie 8 liikennetiheys suunnittelualueen kohdalla on noin 5700 autoa vuorokaudessa, mutta voi tulevaisuudessa ylittää 9000 auton liikennetiheyden vuorokaudessa. Lämpösäteilyn intensiteetti ei edellä esitettyjen tietojen perusteella saa ylittää herkkien kohteiden läheisyydessä 1,5 kW/m² ja valtatie 8 tieliikenteeseen nähden arvoa 5 kW/m².

5.2 Paineaallon vaikutus laitoksen sijoittamiseen

Räjähdysonnettomuuksien mahdollisia syitä voivat olla esimerkiksi nestekaasuvaraston räjähdys, räjähtäväksi luokiteltujen aineiden varastojen räjähdykset, tyhjen ja puhdistamattomien kemikaalisäiliöiden höyryräjähdykset tai kattilalaitosten räjähdykset.

Räjähdysonnettomuuksista aiheutuvan paineaallon ja heitteiden huomioonottamista tuotantolaitoksen sijoituksessa esitetään turvallisuusvaatimusasetuksen 7 §:ssä:

”Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, ettei tuotantolaitoksessa tapahtuvasta, 5 §:ssä tarkoitettusta onnettomuudesta aiheudu sellaisia painevaikutuksia, että seurauksena voi olla:

- 1. rakennusten tai rakenteiden sortuminen taikka vaurioita muiden tuotantolaitosten laitteistoihin, varastoihin tai muihin rakenteisiin siinä määrin, että onnettomuus voisi laajeta;*
- 2. pysyviä vammoja ihmisille alueella, jolla sijaitsee rakennuksia tai muita kohteita, joissa normaalisti voi olla ihmisiä.*

Vaaroja arvioitaessa on otettava huomioon myös heitteistä aiheutuva vaara sekä rakenteiden sortumisesta tai rikkoontumisesta aiheutuvat vaarat.”

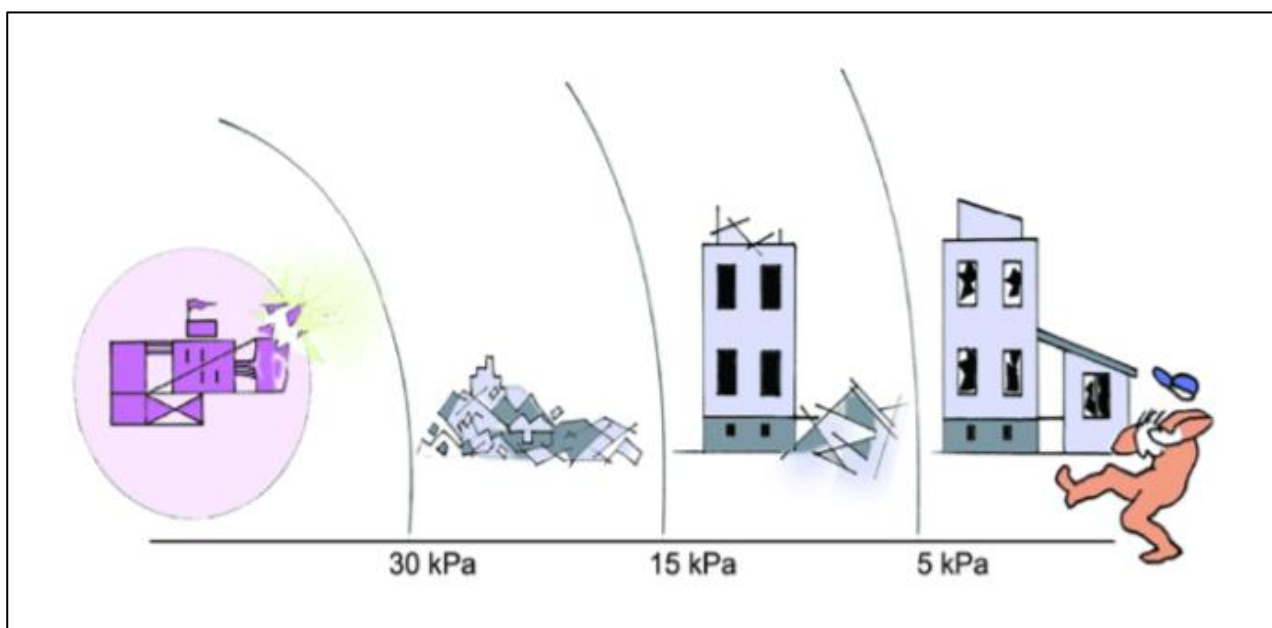
Räjähdysonnettomuus voi syntyä esimerkiksi kemiallisen reaktion, kaasun, pölyn, räjähdysaineen tai paineaallon räjähdyksestä. Räjähdyksestä seuraa tavallisesti paineaalto ja usein myös heitteitä. Räjähdysten aiheuttama paineaalto esiintyy tavallisesti shokkiaallon muodossa eli ääntä nopeammin etenevänä seinämäisenä rintamana. Kun kaasu joutuu paineaaltoon, siinä tapahtuu äkillistä ja rajua tiivistymistä ja paineen nousua. Samalla kaasu lähtee hyvin nopeaan liikkeeseen. Muutosten suuruus riippuu paineaallon paineen suuruudesta.

Paineaalto osuu paikalle yllättäen ja leviää ympäristöön suhteellisen tasaisesti joka suuntaan. Sen aiheuttamat vahingot riippuvat ylipaineen (ja ylipaineimpulssin) suuruudesta. Ylipaine pienenee, kunaalto etenee räjähdyskohdasta kauemmaksi. Luonnon esteitä (esim. korkeat kukkulat) lukuun ottamatta suojaseinämät tai maavallit eivät merkittävästi suojaa paineaallon vaikutuksilta. Paineaallolta voi suojautua vain riittävän suuren etäisyyden avulla tai räjähdystenkestäväksi suunnitellun rakennuksen sisällä. Paineaallon suuruuteen vaikuttavat räjähdyspaine, säiliön halkaisija ja tilavuus sekä sisällön ominaisuudet.

Laitoksen sijoituksessa on otettava huomioon mahdollisen räjähdysvaaran aiheuttaman paineaallon vaara ympäristölle. Räjähdyksenvaarallisia kohteita ovat esimerkiksi kiinteät kemikaalisäiliöt ja paineastiat, putkistot sekä vaarallisten aineiden kuljetussäiliöt. Vaaran arvioinnissa käytetään taulukossa (**Taulukko 2**) esitettyjä paineaallon ylipainearvoja. Ainakin sairaaloiden, vanhainkotien, päiväkotien ja muiden hoitolaitosten sekä koulujen, hotellien ja muiden suuren väkijoukon kokoontumiseen tarkoitettujen rakennusten tulee olla vaaraetäisyyden ulkopuolella (**Kuva 7**).

Taulukko 2. Paineaallon aiheuttamat vaikutukset (Tukes 2015).

Ylipaine [kPa]	Vaikutukset rakennuksiin ja ihmisiin	Mahdollisia rakenne- tai rakennustyyppejä
30	Kantavien rakenteiden romahduksia, onnettomuuden mahdollinen laajenemisriski	Teollisuuslaitteet ja -rakenteet
15	Talojen osittaisia romahtamisia, pysyvän vammautumisen riski	Rakennukset ja rakenteet, joille perustelluista syistä voidaan hyväksyä tämä yläraja, kuten painetta kestäväksi mitoitettut teollisuusrakennukset
5	Pieniä vaurioita talojen rakenteille. Vammautumisen riski	Rakennukset ja alueet, joissa normaalisti oleskelee ihmisiä



Kuva 7. Paineaallon vaikutuksia (Tukes 2015).

Paineaallon vaikutusta laitoksen sijoittamiseen voidaan arvioida myös tieliikenteeseen nähden, jolloin sovelletaan taulukossa (**Taulukko 3**) esitettyjä paineen enimmäismääriä.

Taulukko 3. Laitoksen sijoituksessa tieliikenteeseen nähden sovellettava paineen enimmäismäärä. (Tukes 2015).

Liikennetiheys [autoa/vrk]	Suurin sallittu rintamapaine [kPa]
> 9 000	8
1500–9 000	11
< 1500	14

Suurimman sallitun rintamapaineen määrittämiseksi on käytetty **kappaleessa 5.1** kuvattua liikennetiheyden määritystä. Rintamapaine ei saa kaavan toteutuessa ylittää herkkien kohteiden läheisyydessä 5 kPa ja valtatie 8 tieliikenteeseen nähden arvoa 11 kPa, mikäli liikenne pysyy nykyisellään, tai 8 kPa, mikäli liikennemäärä nousee yli 9000 autoon vuorokaudessa.

5.3 Kemikaalien varastoinnin vaikutus laitoksen sijoittamiseen

Palavat nesteet

Palavalla nesteellä tarkoitetaan nestemäistä kemikaalia, jonka leimahduspiste on enintään 100 °C. Palavan nesteen varastosäiliöt ja astiavarastot sijoitetaan taulukon (**Taulukko 4**) mukaisesti. Suojaetäisyyksiä on annettu kohteen haavoittuvuuden perusteella erikseen etäisyydelle tontin rajasta, yleisestä liikenneväylästä ja toimintaan kuulumattomista rakennuksista (etäisyys 1) sekä etäisyydelle asuinrakennuksista, hoitolaitoksista, kouluista, päiväkodeista ja kokoontumistiloista (etäisyys 2). Yli 200 m³:n palavaa nestettä sisältävän varaston suojaetäisyyksiä esitetään standardissa SFS 3350.

Taulukko 4. Palavan nesteen varastosäiliöiden ja astiavarastojen suojaetäisyydet (Tukes 2015). Etäisyys 1 = etäisyys tontin rajasta ja yleisestä liikenneväylästä sekä toimintaan kuulumattomista rakennuksista. Etäisyys 2 = etäisyys asuinrakennuksista, hoitolaitoksista, kouluista, päiväkodeista ja kokoontumistiloista.

Varastointimäärä tai säiliön koko [m ³]	Etäisyys 1 [m]	Etäisyys 2 [m]
1 ≤ V < 10	5	10
10 ≤ V < 50	10	20
50 ≤ V < 200	15	25

Palavia nesteitä sisältävät laitteet

Soihdun, säiliöajoneuvojen täyttö- ja tyhjennyspaikan sekä polttoainehöyryjen (VOC-kaasujen) talteenottolaitoksen etäisyyden tulee olla vähintään 30 metriä ulkopuolisista kohteista. Soihdusta aiheutuvan säteilyn jatkuva teho rajalla ei saa kuitenkaan ylittää 3,0 kW/m² laskettuna SFS 3350, kohdassa 6.9 esitetyllä tavalla.

Happi

Hapettavia kemikaaleja sisältävät säiliöt ja kappaletavarastot on sijoitettava siten, ettei niiden vuotamisen seurauksena pääse kemikaalia tuotantolaitoksen alueen ulkopuolelle sellaisia määriä tai pitoisuuksia, että siitä voisi aiheutua palavan materiaalin syttyminen.

Hapen pitoisuuden kasvaessa aiheutuu vaaraa ennen kaikkea siitä, että palavat materiaalit syttyvät helpommin, palavat kiivaammin ja palo leviää nopeasti (tulipaloja ja vaatteiden syttymisiä). Nestemäiset happiokaiskeet saavat aikaan paleltumavammoja. Paineistettu happi voi sytyttää jopa metallin esim. venttiilin avaamisen yhteydessä (paineisku). Suojaetäisyyttä (**Taulukko 5**) määritettäessä on otettava huomioon myös säiliössä olevat putkiyhteet ja varoventtiilit, joista vuoto voi syntyä. Hapetsäiliöitä ei saa sijoittaa palavasta materiaalista tehtyjen rakennusten seinustalle, lähelle palavaa materiaalia, syttymislähteitä tai sellaista palokuormaa, josta voi aiheutua voimakasta lämpösäteilyä.

Taulukko 5. Nestehapen suojaetäisyydet (Tukes 2015).

Varastointimäärä tai säiliön koko [m ³]	Etäisyys väkijoukon oleskelualueista, vilkkaasta liikenneväylästä tai vastaavanlaisista kohteista (m)
$1 \leq V < 10$	15
$10 \leq V < 20$	25
$20 \leq V < 35$	40

Ammoniakkikylmälaitokset

Kylmälaitoksista voi vuotaa ammoniakkia ympäristöön tavallisesti varolaitteiden tai laiterikon (esim. putki- tai venttiilirikko) kautta. Harvinaisempia ovat laitteiston repeämiset, joissa voi vapautua äkillisesti suuria määriä ammoniakkia. Ammoniakki ärsyttää hengitysteitä ja ärsytys on suoraan verrannollinen ammoniakkipitoisuuteen. Nestemäisen ammoniakkin roiskeet voivat lisäksi aiheuttaa iholla syövytystä ja paleltuman.

Ammoniakkipäästön aiheuttama vaaraetäisyys riippuu useasta tekijästä kuten laitoksen tyyppistä, ammoniakkin määrästä ja sen lämpötilasta sekä höyrystimelle johtavan putkilinjan halkaisijasta. Suojaetäisyydet on tässä annettu kahdelle laitostyypille, jotka ovat: Lauhdutinta ja sen putkilinjoja lukuun ottamatta kaikki laitteistot ovat joko konehuoneessa tai tuotantotiloissa (tyyppi A) ja muut kuin tyyppi A (tyyppi B) (Taulukko 6). Suojaetäisyyksiä on annettu kohteen haavoittuvuuden perusteella erikseen etäisyydelle tontin rajasta, yleisestä liikenneväylästä ja toimintaan kuulumattomista rakennuksista (etäisyys 1) sekä etäisyydelle asuinrakennuksista, hoitolaitoksista, kouluista, päiväkodeista ja kokoontumistiloista (etäisyys 2).

Taulukko 6. Ammoniakkikylmälaitosten suojaetäisyydet (Tukes 2015). Etäisyys 1 = etäisyys tontin rajasta ja yleisestä liikenneväylästä sekä toimintaan kuulumattomista rakennuksista. Etäisyys 2 = etäisyys asuinrakennuksista, hoitolaitoksista, kouluista, päiväkodeista ja kokoontumistiloista.

Ammoniakkimäärä [t]	Laitoksen tyyppi	Etäisyys 1 [m]	Etäisyys 2 [m]
$0,1 \leq m < 1,5$	A ja B	25	50
$1,5 \leq V < 3,0$	A ja B	40	100
$3,0 \leq V < 10$	Tyyppi A	40	150
	Tyyppi B	80	250

Muut terveydelle tai ympäristölle vaaralliset (nestemäiset tai kiinteät) kemikaalit

Muut terveydelle ja ympäristölle vaarallista nestemäistä tai kiinteää kemikaalia sisältävät varastot tulee sijoittaa niin, ettei kemikaalia pääse vuototilanteessa leviämään tuotantolaitoksen alueen ulkopuolelle. Etäisyyksissä tulee ottaa huomioon myös kemikaalien hajoamisesta ja muusta reagoimisesta tulipalotilanteissa syntyvät savukaasut.

Muut terveydelle vaaralliset kemikaalit ovat tyyppillisesti ihoa, silmiä tai hengitysteitä ärsyttäviä tai herkistäviä kemikaaleja. Hapot ja emäkset ovat väkevinä liuoksina ihoa syövyttäviä ja laimeampina ärsyttäviä. Niistä aiheutuvia haittoja voidaan verrata palovammoihin ja vesistöissä ne voivat aiheuttaa haittoja veden happamuuden muutoksen vaikutuksesta. Lisäksi erityisesti väkevien happojen höyryt aiheuttavat ärsytystä lähiympäristössä ja vaurioittavat kasveja. Syövyttävät kemikaalit voivat reagoida kiivaasti muiden aineiden kanssa aiheuttaen vaaraa.

Ympäristölle vaarallisten kemikaalien ominaisuudet vaihtelevat huomattavasti. Tärkeintä on varmistaa, etteivät ne pääse vuotamaan ympäristöön. Muut terveydelle tai ympäristölle vaarallisten nestemäisten tai kiinteiden kemikaalien säiliöt ja astiavarastot sijoitetaan taulukon (**Taulukko 7**) suojaetäisyyksiä noudattaen. Suojaetäisyyksiä on annettu kohteen haavoittuvuuden perusteella erikseen etäisyydelle tontin rajasta, yleisestä liikenneväylästä ja toimintaan kuulumattomista rakennuksista (etäisyys 1) sekä etäisyydelle asuinrakennuksista, hoitolaitoksista, kouluista, päiväkodeista ja kokoontumistiloista (etäisyys 2). Erikseen on otettava huomioon kemikaalit, jotka voivat reagoinnin seurauksena muodostaa myrkyllisiä tai palovaarallisia kaasuja. Alla olevan taulukon etäisyydet eivät koske myöskään hapettavia kemikaaleja eivätkä räjähdysvaarallisiksi luokiteltuja peroksiedeja. Taulukossa (Taulukko 7) esitetyt etäisyydet huomioidaan kaavaratkaisussa.

Taulukko 7. Muiden terveydelle ja ympäristölle vaarallisten kemikaalien suojaetäisyydet. (Tukes 2015). Etäisyys 1 = etäisyys tontin rajasta ja yleisestä liikenneväylästä sekä toimintaan kuulumattomista rakennuksista. Etäisyys 2 = etäisyys asuinrakennuksista, hoitolaitoksista, kouluista, päiväkodeista ja kokoontumistiloista.

Varastointimäärä tai säiliön koko [m ³]	Etäisyys 1 [m]	Etäisyys 2 [m]
1 ≤ V < 10	5	10
10 ≤ V < 200	10	20
200 ≤ V < 1000	15	30
1 000 ≤ V < 6 000	20	40

5.4 Yhdyskunnan kannalta tärkeiden toimintojen huomioiminen laitoksen sijoittamisessa

Laitoksen sijoituksessa **vesihuoltoon** nähden tulee ottaa huomioon, etteivät mahdollisen onnettomuuden lämpösäteily- tai painevaikutukset (myös heitteet) tai kemikaalien aiheuttama terveysvaara aiheuta toimintojen huomattavaa häiriintymistä. Sijoituksessa tulee huomioida lisäksi suunnittelualueen välittömään läheisyyteen pohjois-koillispuolelle kaavoitettu Kokkolan Kruunuportin alue, joka mahdollistaa kaava-alueella merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan ja/tai varastoivan laitoksen toiminnan, jonka onnettomuustilanteissa voi aiheutua merkittävää vaaraa ympäristölle. Kruunupyynn suunnittelualueen sijainnin vuoksi suuronnettomuustilanteilla ei ole vaikutusta vedenottamoiden toimintaan, sillä lähin vedenottamo sijaitsee yli 2 km:n etäisyydellä suunnittelualueesta.

Vesihuollon toimivuudelle on tärkeää jatkuva vedensaanti eli käytettävien pohja- tai pintavesien riittävyys ja puhtaus, energian saanti sekä vedentoimituksen tai viemäriveriesien vastaanoton toimivuus. Laitoksen sijoituksessa tulee ottaa huomioon mahdollisten onnettomuuksien (esim. vaarallisen kemikaalin pääsy vedenottamolle tai energian katkokset) vaikutukset näille toiminnoille. **Kappaleessa 4** on käsitelty tarkemmin pohjaveden suojelun huomioonottamista sijoituksessa.

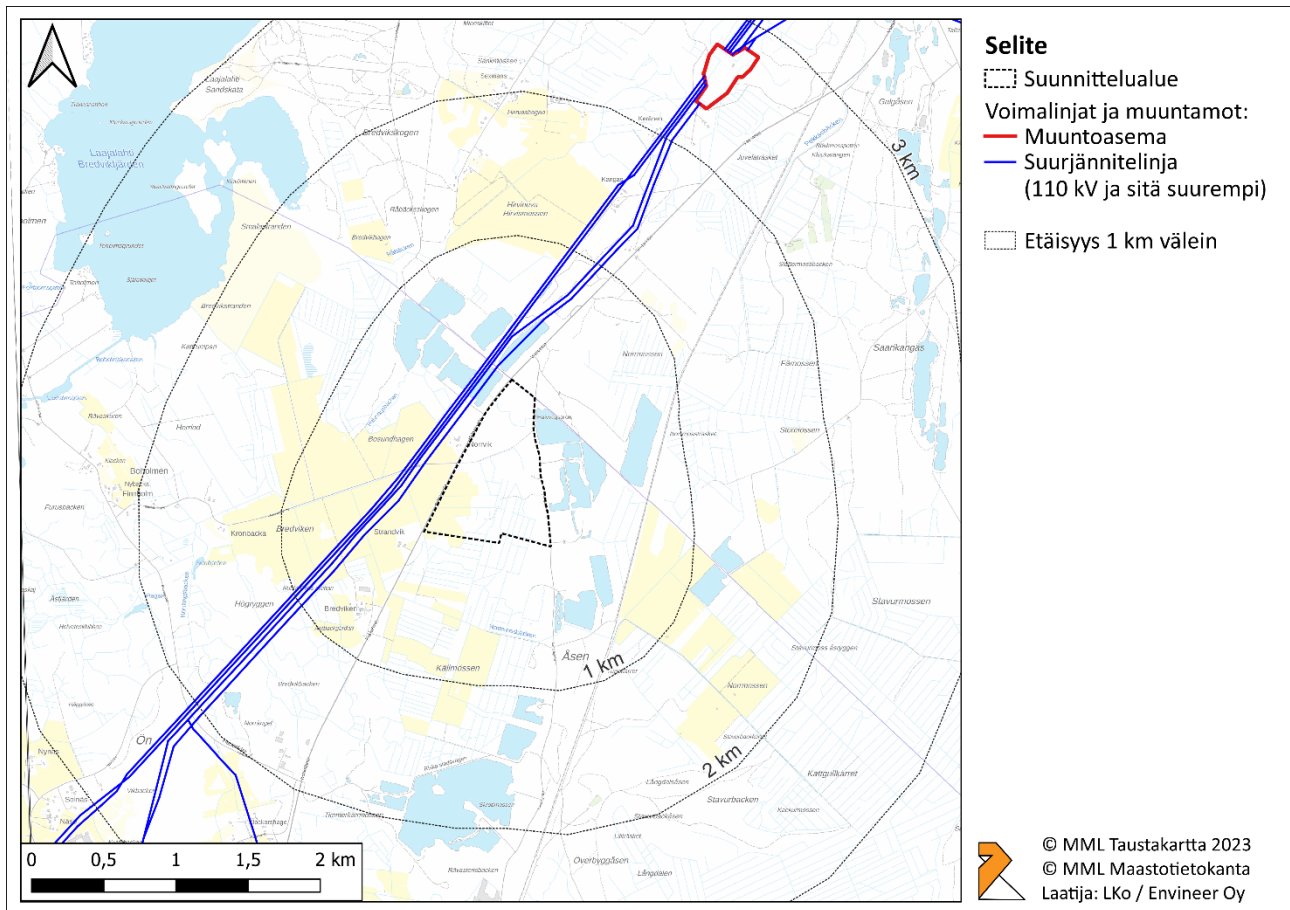
Laitoksen sijoituksessa **energiahuoltoon** nähden tulee ottaa huomioon, etteivät mahdollisen onnettomuuden lämpösäteily- tai painevaikutukset (myös heitteet) tai kemikaalien aiheuttama terveysvaara aiheuta toimintojen huomattavaa häiriintymistä. Energiahuollon kannalta olennainen tiedossa oleva huomioitava kohde on noin 100 metrin etäisyydellä hankealueen rajalta Valtatie 8:n toisella puolella kulkeva kantaverkon 400 kV:n voimajohto, joka kulkee valtatie viertä Hirvisuon sähköasemalta. Suunnittelualueella ei kulje tällä hetkellä voimalinjaa. (**Kuva 8**)

Fingridin omistaman kantaverkon voimajohtot ovat maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 22 § tarkoittamia voimajohtoja, jotka ovat valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan merkittäviä valtakunnallisen energiahuollon kannalta. Kantaverkkoon kuuluvia 400 kV:n ja 220 kV:n sekä tärkeimpiä 110 kV:n johtoja pidetään valtakunnallisesti merkittävinä, ja niiden toimintaedellytykset on varmistettava myös kaavoituksessa.

Fingridin voimajohto kulkee noin 100 metrin etäisyydellä hankealueelta valtatie toisella puolella, jolloin kaava-alueelle sijoittuvat toiminnat eivät tule sijoittumaan johtoalueelle. Fingridin oppaassa Voimajohtojen huomioon ottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa on esitetty erityisesti johtoalueille kohdistuvia rajoituksia ja suosituksia toimintojen sijoittamisesta, jotka eivät kuitenkaan ole tämän asemakaavan osalta olennaisia.

Kuitenkin voimajohtoon läheisyys ja siitä aiheutuvat mahdolliset säteily- ja onnettomuusvaikutukset sekä kaava-alueelle sijoitettavien toimintojen ja poikkeustilanteiden vaikutukset voimajohtoon ja sen käytön turvallisuuteen tulee arvioida kaava-alueelle sijoitettavan hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin ja luvituksen yhteydessä. Laitoksen sijoituksessa tulee ottaa huomioon mahdollisten onnettomuuksien vaikutukset (lämpösäteily tai painevaikutukset) lähistössä oleviin päävoimansiirtoverkon ilmajohtoihin, muuntamoihin ja kytkinlaitoksiin sekä ilmajohtojen läheisyydessä tapahtuvan mahdollisen pelastustehtävän tarvitsema suojaetäisyys. Sijoitusta tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon myös, ettei mahdollinen onnettomuus aiheuta energian saannin huomattavaa häiriintymistä. Tässä selvityksessä on suunnitteluarvoina käytetty tieliikenteen asettamia rajoitteita lämpö-, paine- ja kemikaalivuotovaikutuksille (katso tarkemmin kappaleet **5.1-5.3**), joiden voidaan katsoa yleisesti huomioivan myös voimajohtoon kohdistuvat vaikutukset. Toimintojen tarkemmasta sijoittamisesta kaava-alueelle tulee tehdä tarkemmat arvioinnit hankekohtaisen suunnittelun yhteydessä.

Voimajohtoalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingridiltä tai mahdolliselta paikallisverkonpitäjältä erillinen risteämäläusunto.



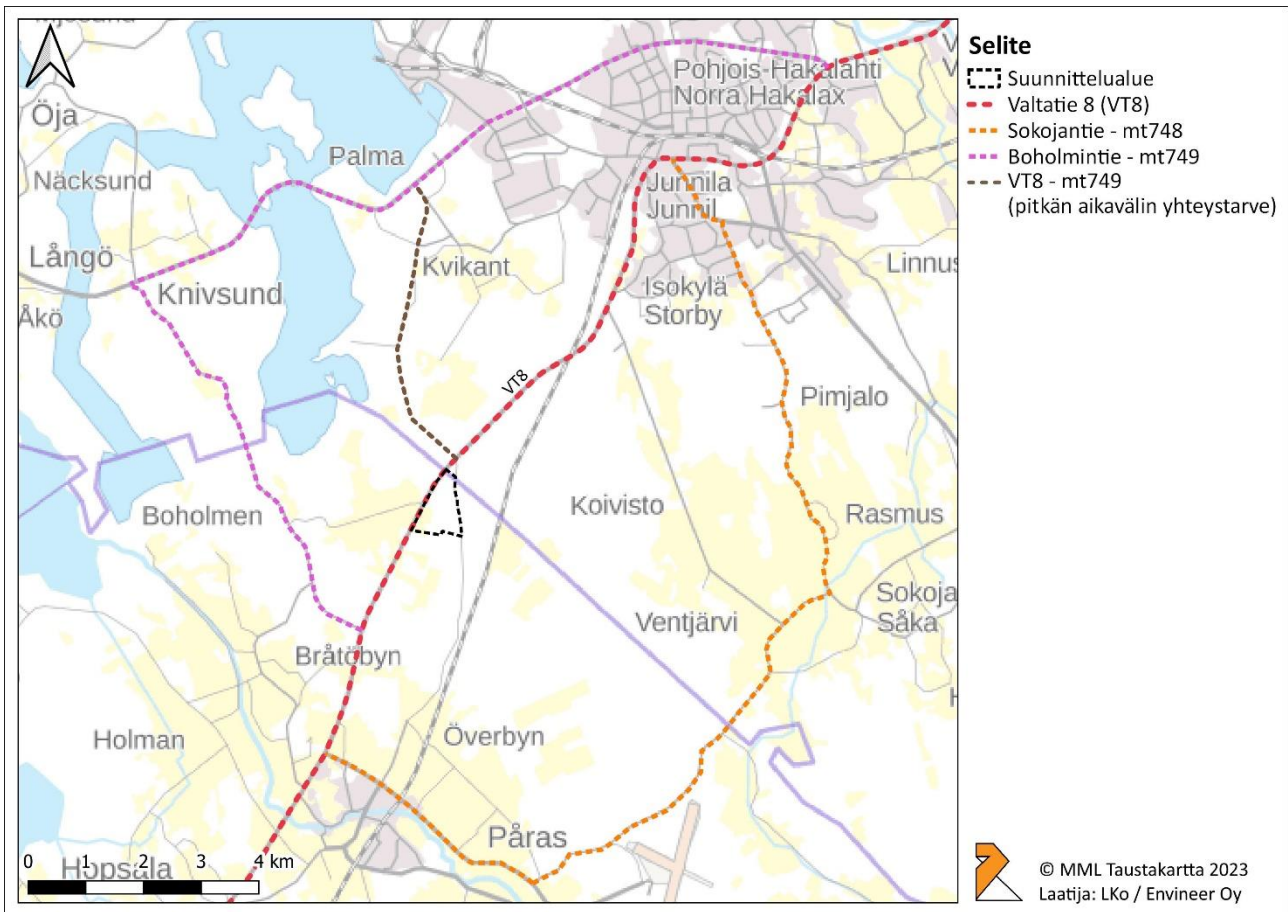
Kuva 8. Suunnittelualueen läheiset voimalinjat ja muuntamot.

Tuotantolaitoksen sijoituksessa on huomioitava, ettei pääliikenneväylien toiminta häiriinny huomattavasti. Laitoksessa mahdollisesti tapahtuvan onnettomuuden lämpösäteilyvaikutukset on arvioitu kappaleessa 5.1 ja painevaikutukset kappaleessa 5.2.

Kruunupyyn ja Kokkolan uusien teollisuusalueiden suunniteltu liikennejärjestely tukeutuu Kokkolan Kruunuportin asemakaava-alueen liikennejärjestelyihin, josta liittyminen valtatiehen 8 toteutetaan. Tilastojen mukaan liikenneonnettomuuksia suunnittelualueen kohdalla on valtatiellä 8 tapahtunut vuosina 2016–2022 yhteensä noin kuusi kappaletta. Valtatie 8 Oulu – Vaasa välille on suunniteltu tulevaisuudessa rakennettavaksi keskikaiteinen ohituskaista sekä siihen liittymä- ja rinnakkaisjärjestelyjä.

Mahdollisessa suuronnettomuustilanteessa liikenne valtatiellä 8 voi häiriintyä tai liikennöinti tien suunnittelualueen läheisyydessä voidaan joutua pysäyttämään hetkellisesti esimerkiksi pelastustöiden turvallisuuden tai onnettomuudesta aiheutuvien mahdollisten terveysvaikutusten tai lämpösäteilyn vuoksi. Mahdollisen valtatiehen 8 liikennöintikatkon aikana voidaan ohittava liikenne ohjata alueelta mt748 ja Sokojantien tai vaihtoehtoisesti Boholmintien ja mt749 kautta (Kuva 9). Valtatiehen 8 ja mt749 välille (Kvikantin kylän ja Laajalahden välistä) on Kokkolan strategisessa aluerakenneyleiskaavassa esitetty tarve uudelle tieyhteydelle, joka yhdistäisi Kruunuportin alueen Kokkolan suurteollisuusalueeseen (Kokkola Industrial Park). Yhteyden kehittämisperiaatteena on toteuttaa väli erityisesti erikoiskuljetusten vaatimuksen huomioivana sekä suurteollisuuden

liikennettä tukevana. Tieyhteyden kehittämisen seurauksena kyseinen reitti palvelisi myös Kruunuportin varatienä mahdollisessa onnettomuustilanteessa.



Kuva 9. Mahdollisessa valtatie 8 liikenteen katkaisevassa onnettomuustilanteessa hyödynnettävät ohitusreitit.

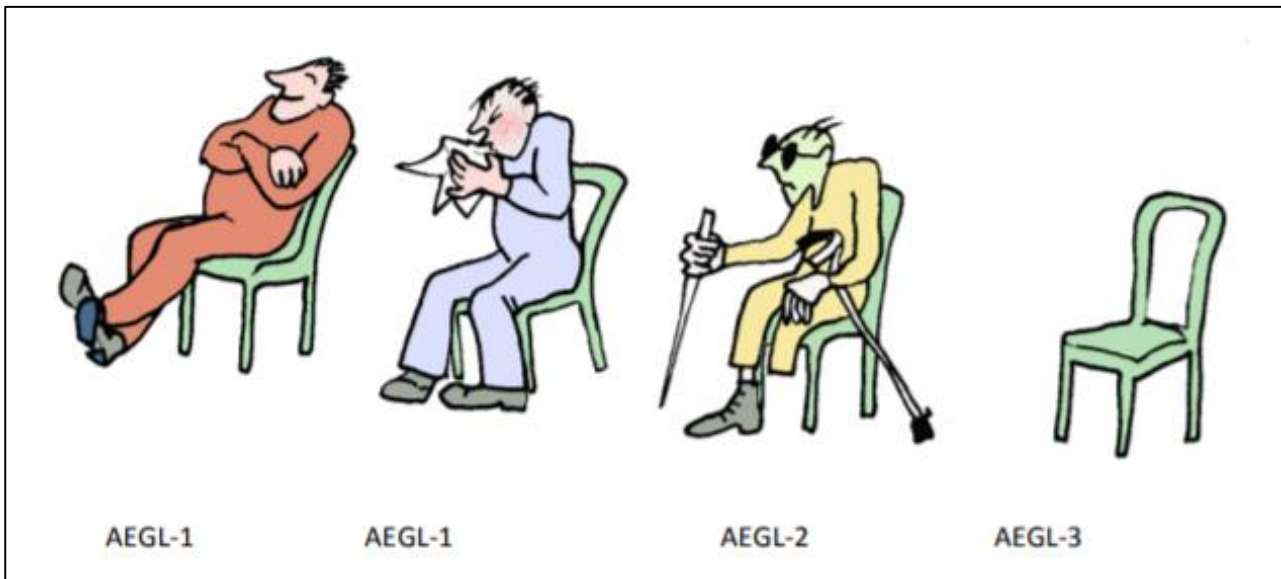
5.5 Terveysvaaran arviointi laitoksen sijoittamisessa

Valtionneuvoston asetuksen 856/2012 8 §:n mukaan ”Tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin rakennus- ja muihin kohteisiin nähden siten, että tuotantolaitoksessa tapahtuvan, 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden vaikutusalueella olevilla ihmisillä on mahdollisuus päästä suojaan tai poistua alueelta ilman että heille aiheutuu siitä vakavia vammoja.

Sijoituksessa on otettava erityisesti huomioon ihmisten ja väestön terveyden kannalta erityisen herkäät kohteet kuten hoitolaitokset, terveyskeskukset, ostoskeskukset, koulut, päiväkodit, kokoontumistilat ja – alueet sekä asuinalueet ja muut kohteet, joissa voi samanaikaisesti olla suuri joukko ihmisiä ja joista poistuminen tai joissa suojautuminen voi olla onnettomuustilanteissa erityisen hankalaa.”

Terveysvaaran arvioinnin lähtökohtana käytetään soveltuvaa AEGL-3-arvoa (Acute Emergency Guidance Level), joka kuvaa pitoisuutta, jota alemmissa pitoisuuksissa ei aiheudu hengenvaaraa. AEGL-arvo kertoo asteikolla 1–3, minkälaisia haittavaikutuksia ihminen voi saada altistuttuaan tietyn ajan tietylle kemikaalipitoisuudelle. Arvot on tarkoitettu normaaliväestölle niin, että myös herkäät yksilöt olisi otettu huomioon ja siten niiden ajatellaan suojaavan lähes kaikkia ihmisiä. AEGL-1-pitoisuus aiheuttaa huomattavaa epämukavuutta, ärsytysoireita tai tiettyjä oireettomia, ei

aistinvaraisia vaikutuksia, AEGL-2-pitoisuus aiheuttaa palautumattomia tai muita vakavia, pitkäkestoisia haitallisia terveysvaikutuksia tai heikentynyttä kykyä pelastautua ja AEGL-3-pitoisuus hengenvaarallisia vaikutuksia tai kuoleman (Kuva 10).



Kuva 10. Kemikaalien terveysvaikutuksia eri AEGL-pitoisuustasoilla (Tukes 2015).

Arvioinnissa käytettävä vaikutusaika valitaan onnettomuuden keston sekä vaarassa olevien henkilöryhmien mukaan. Esimerkiksi arvioitaessa turvallista etäisyyttä pientaloihin tai muihin kohteisiin, joissa on vain kohtuullinen määrä ihmisiä kerrallaan, kuten pienet myymälät tai liikenteen solmukohteet, voidaan käyttää vaikutusaikaa 30 minuuttia (AEGL-3 30 min). Jos tätä arvoa ei ole määritely, voi käyttää kemikaalin IDLH-arvoa (Immediately Dangerous for Life and Health), joka kuvaa aineen suurinta pitoisuutta, jolle terve työntekijä voi altistua 30 minuutiksi saamatta palautumattomia terveydellisiä vaurioita tai poistumista.

Joissakin tapauksissa riittävä turvallisuustaso voidaan saavuttaa lyhyemmälläkin etäisyyksillä. Näin on esimerkiksi, kun onnettomuus on hyvin lyhytkestoinen, esimerkiksi vuotavan aineen kokonaisuus on pieni, vaarassa olevilla henkilöillä on hyvät edellytykset suojautua ja toimia oikein (teollisuusrakennukset, työpaikat) ja rakennukset on suunniteltu niin, että suojautuminen tai poistuminen on helppoa. Näissä tapauksissa arvioinnin lähtökohtana voidaan käyttää AEGL-3 (10 min) -arvoa. Jos sellaista ei ole kyseiselle kemikaalille saatavilla, vaihtoehtoisesti voi käyttää ERPG-3-arvoa (Emergency Response Planning Guidelines), joka kuvaa pitoisuutta, jota alemmissa pitoisuuksissa lähes kaikkien ihmisten arvioidaan voivan olla tunnin ajan ilman hengenvaaraa.

Herkät kohteet

Herkissä kohteissa on varauduttava pidempiin toiminta-aikoihin ja/tai henkilöiden suurempaan herkyyteen kemikaalien vaikutuksille. Tällöin terveysvaaran arviointiin voi käyttää soveltuvaa AEGL-2-arvoa. Sitä käyttäen voidaan arvioida turvallista etäisyyttä esimerkiksi hoitolaitoksiin (sairaalat, vanhainkodit, päiväkodit), kouluihin taikka kohteisiin, joissa voi olla kerralla suuria ihmismääriä (kerrostaloalueet, suuret urheiluhallit ja -kentät, ostoskeskukset, majoitusliikkeet, isot kokoontumistilat ja -alueet). Edellä arvioituja pidempiä etäisyyksiä voidaan tarvita, jos onnettomuus on nopeasti kehittyvä, se voi kestää pitkään ja mahdollisuudet vuodon tukkimiseen tai

onnettomuuden vaikutusten torjumiseen ovat heikot. Jotta onnettomuuden vaikutuksista saadaan riittävän hyvä kuva sijoittumisen turvallisuuden arvioimiseksi, on onnettomuuksien seurauksena ympäristöön leviävästä kemikaalista selvitettävä AEGL-3 (10 min, 30 min) - ja AEGL-2 (10 min, 30 min) -pitoisuudet. Mikäli kemikaalille ei ole määritelty edellä mainittuja arvoja, käytetään sellaisia saatavilla olevia arvoja, joiden vaikutukset lähinnä vastaavat edellä mainittujen raja-arvojen vaikutuksia, esim. IDHL, ERPG-3, ERPG-2.

Arvioinnissa käytettävä AEGL-arvo

Asemakaavan mahdollistaman laitoksen tarkempi toiminta tai käytettävät kemikaalit eivät vielä ole tiedossa, jonka vuoksi tässä raportissa suuntaa antavat rajat kaavaratkaisun haittavaikutusten laajuudelle määritetään ympäristön herkkien kohteiden sijoittumiseen perustuen, AEGL 2-arvoa (30 min) hyödyntäen varovaisuusperiaatetta noudattaen. 30 minuuttia viittaa aikaan, jonka altistuvien henkilöiden voidaan ajatella voivan oleskella alueella ennen kuin haitallisia vaikutuksia ilmenee. AEGL-2 (30 min) -arvoa käyttäen voidaan arvioida turvallista etäisyyttä esimerkiksi hoitolaitoksiin (sairaalat, vanhainkodit, päiväkodit), kouluihin taikka kohteisiin, joissa voi olla kerralla suuria ihmismääriä.

Taulukko 8. Karttakuvissa käytettävät värikoodit ja niitä vastaavat AEGL-arvot.

AEGL-luokka	Vaikutukset	Vaikutusalueelle voi sijoittua	Värikoodi
AEGL-1	Huomattavaa epämukavuutta, ärsytysoireita tai tiettyjä oireettomia ei aistinvaraisia vaikutuksia	Herkät kohteet (päiväkodit, koulut ja sairaalat)	
AEGL-2	Palautumattomia tai muita vakavia, pitkäkestoisia haitallisia terveysvaikutuksia tai heikentynyt kyky pelastua	Muita kuin herkkiä kohteita	
AEGL-3	Hengenvaarallisia vaikutuksia tai kuolema	Teollisuuslaitos	

5.6 Kemikaaleista johtuvan ympäristövaaran arviointi laitoksen sijoittamisessa

Suunnittelualueelle sijoitettava kaavamerkintä T/kem mahdollistaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan ja/tai varastoivan laitoksen toiminnan, jonka onnettomuustilanteissa voi aiheutua merkittävää vaaraa ympäristölle. Ympäristön kannalta merkittävimmät onnettomuustilanteet ovat suuret kemikaali- tai kaasuvuodot sekä tulipalon yhteydessä syntyvät sammuksijätevedet ja palokaasut, joilla on mahdollisuus aiheuttaa ympäristövaaraa laitosaluetta laajemmalla alueella, mikäli niitä ei hallita.

Ympäristöriskien vaikutusten arviointiin voidaan hyödyntää häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysia (SYKE, 2016), jossa arvioidaan häiriöpäästöjen seurauksia muun muassa ekologiaan, maaperään, vesistöön, maankäyttöön ja pohjavedenottoon (**Taulukko 9**). Kemikaalivuodot muodostavat riskin pintavesille sekä maaperälle ja sitä kautta pohjavedelle. Mahdollisten vuotojen on kuitenkin ensin päästävä maaperään ja siitä edelleen pohjavesiin tai vaihtoehtoisesti hulevesien kautta pintavesiin. Nykyaikaisten laitosten on kuitenkin lain mukaan huolehdittava vuotosuojauksesta, jonka vuoksi

kemikaalivuotojen aiheuttama riski ympäristölle on pieni. Tehokkaimmat suojauskeinot vuototilanteiden varalle ovat laitosalueen asfaltointi, kemikaalien varastointi määräysten mukaisissa säiliöissä ja varoaltaissa sekä kaikkien kemikaaliputkistojen sijoittaminen asfaltoiduille tai muuten päällystetyille alueille. Alueen hulevesivesiviemäreiden varustaminen sulkuventtiileillä estää piha-alueelle valuneiden liuosten pääsyn hulevesien keruualtaisiin. Lisäksi teollisuusalueiden likaantuneet hulevedet johdetaan tyyppillisesti jätevesienkäsittelyyn.

Tarkastelualueella mahdollisesti tapahtuvat prosessikaasuvuodot voivat vaikuttaa paikallisesti, lyhyen ajan esimerkiksi ekologiaan eli onnettomuustilanteilla voi olla lieviä ekologisia vaikutuksia. Tulipalotilanteessa syntyvät palokaasut voivat aiheuttaa kaava-alueen ulkopuolisia, mutta lyhytkestoisia vaikutuksia mm. ilmanlaatuun.

Tulipalotilanteissa syntyvien sammutusjätevesien määrä voi olla huomattava, sillä jopa puolet sammutuksen käytettävästä vedestä voi muodostaa sammutusjätevettä. Sammutusjätevesiin kertyy sekä palokaasujen haitta-aineita että laitoksella käytössä olevia kemikaaleja, jolloin sammutusjätevedet voivat olla ympäristölle haitallisia. Sammutusvesienhallinnassa yksinkertaisin keino on tehdä erillinen sammutusvesiallas tai kerätä sammutusvedet säiliöön, jolloin sammutusvedet eivät pääse hulevesien kautta pintavesiin.

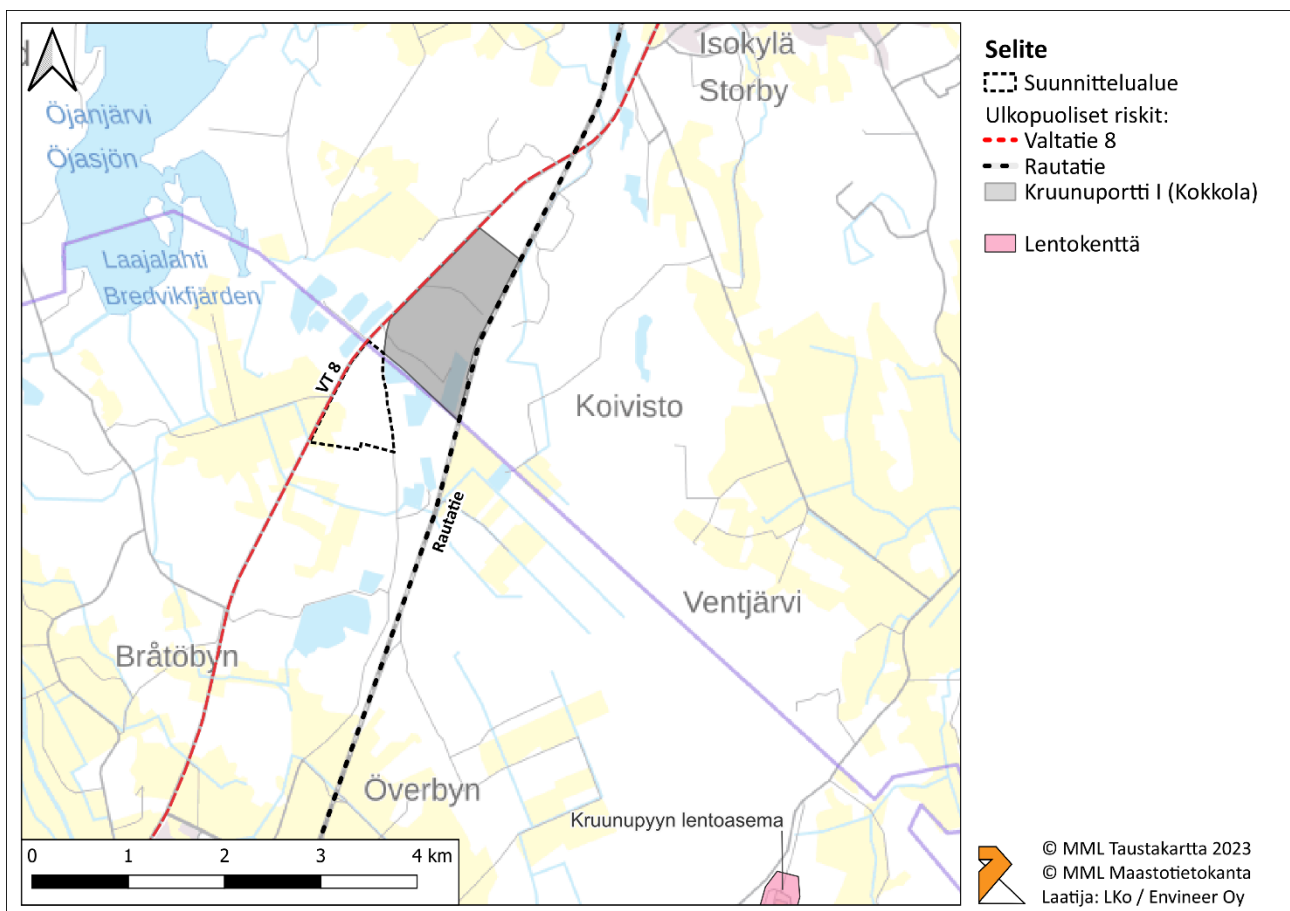
Taulukko 9. Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi (SYKE 2016).

Ympäristöriskien seurantamatriisi			
Seuraus	Seurausluokka		
	LIEVÄ	SUURI	VAKAVA
Ekologinen ilma	Haitta eläin- ja kasvilajeille ja niiden ympäristölle tehdasalueella.	Haittaa eläin- ja kasvilajeille ja niiden elinympäristölle tehdasalueen ulkopuolella. Vähäisiä määriä pysyviä, kertyviä tai ilmakehää muuttavia yhdisteitä.	Ekosysteemivaurioita laajalla alueella. Suuria määriä pysyviä, kertyviä tai ilmakehää muuttavia yhdisteitä.
Maaperä	Haitallinen päästö rajoittuu pienelle rajatulle alueelle, päästö ei ole kulkeutuva, pitoisuudet maaperässä ovat tavoitearvon ja alemman ohjearvon välillä (Ympäristöministeriö 2005). Maaperän puhdistustarve vähäinen.	Haitallinen päästö leviää enintään n. 0,5 ha teollisuusalueen ulkopuolelle, päästö on kulkeutuva ja/tai pysyvä, pitoisuudet ovat alemman ja ylemmän ohjearvon välillä (Ympäristöministeriö 2005). Maaperän puhdistustarve suuri, laajuus arvioitava.	Haitallisen päästön vaikutuksen laajuus >0,5 ha, pitoisuudet ylittävät ylemmän ohjearvon (Ympäristöministeriö 2005). Massiivinen maaperän puhdistustarve.
Vesistö	Haitalliset päästöt vähäisiä, seurauksena tilapäinen vedenlaadun heikkeneminen pienellä rajatulla alueella, vesistö korjaa tilanteen itsestään.	Haitalliset päästöt merkittäviä, vastaanottavan vesistön herkkyys tai arvo huomioon ottaen, vesistössä pitoisuuksien tilapäinen, mutta selvästi mitattavissa oleva nousu, rantojen likaantuminen, pienet kalakuolemat. Päästön aiheuttama lämpötilan nousu aiheuttaa selviä muutoksia ekosysteemissä. Pieniä määriä pysyviä tai kertyviä aineita vapautuu vesistöön.	Päästöt aiheuttavat pitkäkestoisen ja laaja-alaisen haitan, eliöstön toimeentulo häiriintynyt, kalakuolemat. Suuria määriä pysyviä tai kertyviä aineita vapautuu vesistöön.
Maankäyttö	Saastunut maa-alue on teollisuusalueella. Rakennukset yms. likaantuvat, tien käyttö estyy lyhyeksi aikaa jne.	Haitallinen päästö voi levitä teollisuusalueen ulkopuolelle, esim. viher- ja ulkoalueille.	Haitallinen päästö leviää asutusalueelle, maatalousmaalle, pohjavesi- tai luonnonsuojelualueelle.
Pohjavedet ja vedenotto	Päästöillä ei ole vaikutusta pohjaveden laatuun teollisuusalueiden ulkopuolella, pieni riski pohjaveden pilaantumisesta on olemassa, ei ole vaikutusta vedenottoon (pinta- ja pohjavesistä).	Pohjavesi pilaantunut pienellä teollisuusalueen ulkopuolisella alueella, vedenottamo suljettava, kunnostus mahdollinen, vedenottoon käytetty pintavesi pilaantunut.	Pohjavesi on laajasti pilaantunut, vedenotto (pinta- ja pohjavesistä) suljettava pitkäaikaisesti, vaikeasti kunnostettavissa.

6 ULKOPUOLISET RISKIT

Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä ei **nykyhetkellä** sijaitse muita suuronnettomuusvaaraa aiheuttavia laitoksia. Alueen pohjois-koillispuolelle on kuitenkin laadittu Kokkolan Kruunuportin asemakaava (tullut voimaan 13.6.2022), joka mahdollistaa ulkopuoliseksi riskiksi katsottavan, suuronnettomuusvaarallisen laitoksen sijoittumisen suunnittelualueen välittömään läheisyyteen. Lähimmät toiminnassa olevat, suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset sijaitsevat Kokkola Industrial Parkin (KIP) alueella noin 8 km päässä suunnittelualueesta pohjoiseen. KIPin alueelle on tehty turvallisuusriskikartoitus (Afry 2023), jonka mallinnusten perusteella KIPin alue ei etäisyytensä vuoksi muodosta riskiä suunnittelualueelle.

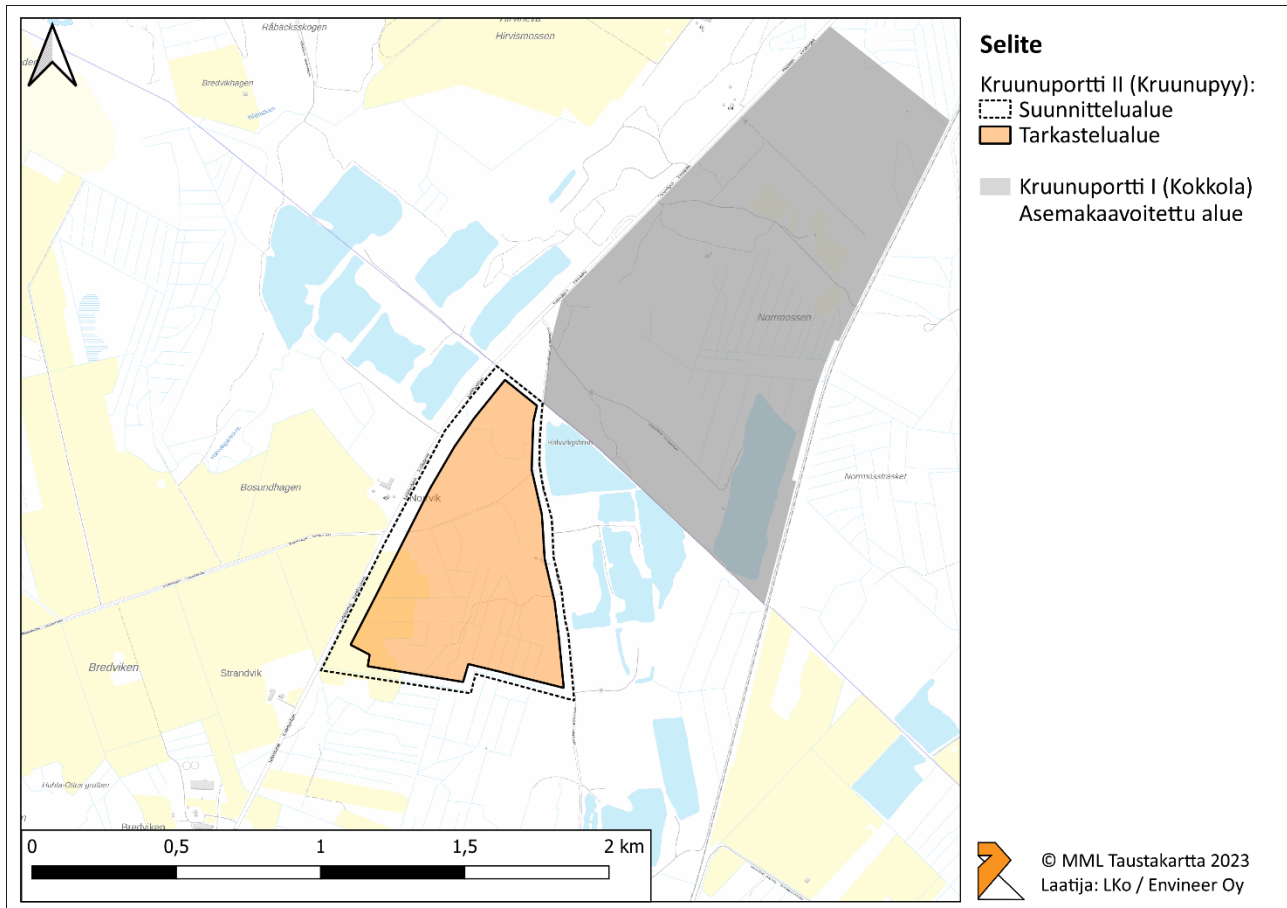
Suunnittelualueen muut merkittävimmät ulkopuoliset riskit (**Kuva 11**) muodostuvat alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevan valtatie 8 ja alueesta lähimmillään noin 600 metrin etäisyydellä sijaitsevan rautatien vaarallisten aineiden kuljetuksista (VAK-kuljetuksista). Tieliikenteen osalta onnettomuustilanteessa voisi muodostua kemikaalivuoto, joka aiheuttaa suuronnettomuusvaaran suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä. Suunnittelualueen ohittavalla rataosuudella liikkuu vaarallisten aineiden kuljetuksia mm. Kokkolan satama-alueelle ja radalta suistuva juna voisi aiheuttaa mahdollisen suuronnettomuusvaaran suunnittelualueen läheisyydessä. Ilmastonmuutoksen aiheuttamista riskeistä merkittävin on tulvariski, joka ei kuitenkaan kaava-alueelle muodosta merkittävää riskiä alueen sijainnin takia (kaukainen sijainti vesistöistä).



Kuva 11. Suunnittelualueen ulkopuoliset riskit.

7 SUURONNETTOMUUSRISKIN TARKASTELUALUE

Suuronnettomuusvaaralliset kohteet tullaan sijoittamaan laadittavan asemakaavan osoittamalle T/kem -alueelle. Muilta osin toiminta suunnittelualueella tulee olemaan suuronnettomuusvaaraa aiheuttamatonta maankäyttöä. Suuronnettomuuden riskien ulottuvuuden määrittämisessä käytetään lähtökohtaisena tarkastelualueena kaavassa määriteltyä T/kem -alueen rakennusala, jolle suuronnettomuus riskin mukainen toiminta tulee rajoittumaan. Suunnittelualueen arvioitava tarkastelualue on esitetty kuvassa (Kuva 12).



Kuva 12. Suuronnettomuusselvityksen tarkastelualue.

8 MAANKÄYTTÖÖN KOHDISTUVAT RAJOITTEET

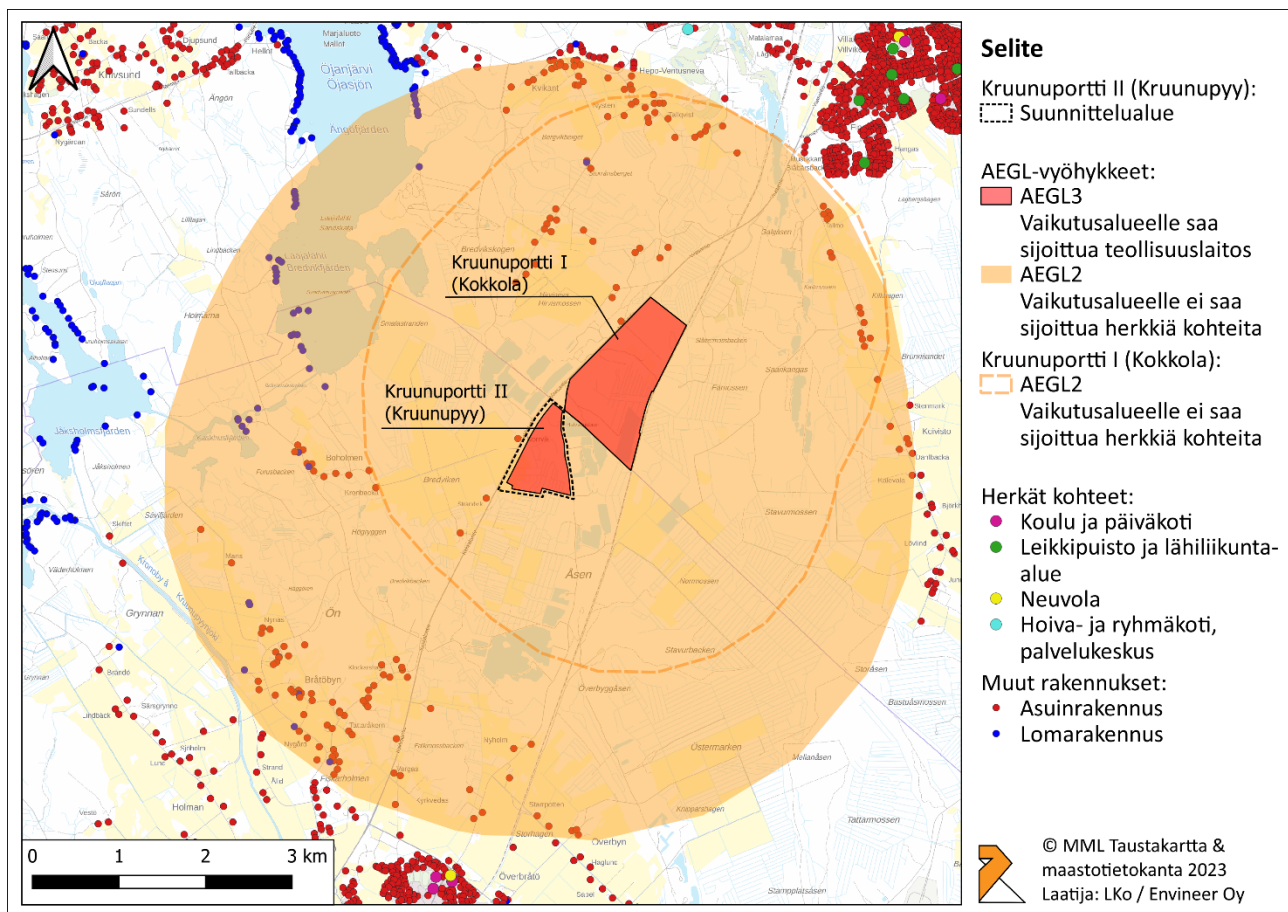
Kaavaratkaisun mukaisten terveysvaaravyöhykkeiden arviointi perustuu ympäristön herkkien kohteiden sijoittumiseen sekä AEGL-2 (30 min) arvon hyödyntämiseen varoivaisuusperiaatteen mukaisesti. Kaava-alueen ympäristöön esitetyt, ympäristön olemassa oleviin herkkiin kohteisiin perustuvat, AEGL-3 ja AEGL-2 (30 min) vyöhykkeet on esitetty kuvassa (Kuva 13).

Punaisella esitetylle AEGL-3 vyöhykkeelle voi kaavaratkaisun toteutuessa sijoittua teollisuutta. Oranssilla esitetylle AEGL-2 vyöhykkeelle ei kaavan toteutuessa saa sijoittua herkkiä kohteita. Vyöhykettä AEGL-2 rajoittaa sitä lähimpänä noin 4,5 km etäisyydellä sijaitsevat herkiksi kohteiksi määritellyt Kruunupyyyn keskuskoulu, lukio ja terveysasema, joiden välittömässä läheisyydessä sijaitsee myös runsaasti asutusta. Näiden lisäksi suunnittelualueen pohjois- ja koillispuolella noin

4,5–5 km säteellä sijaitsee Kokkolan kaupungin alueella olevia herkkiä kohteita. Maataloutta ei pidetä suuronnettomuusmielessä herkkänä kohteena, ja tuotantoeläinten suojeluun kohdistuu lainsäädännössä ainoastaan meluun liittyviä rajoituksia, joiden vaikutukset arvioidaan hankekohtaisen suunnittelun yhteydessä.

Maankäyttöön kohdistuvien rajoitteiden määräyksessä on huomioitu yhteisvaikutusten tunnistamiseksi Kokkolan Kruunuportin asemakaava-alueelle laadittu selvitys alueen suuronnettomuusriskeistä (Envineer 2022). Kokkolan Kruunuportin suuronnettomuus selvityksessä Kruunupyyn kaava-alue on määritelty AEGL-2-vyöhykkeeksi, joka on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 13) oranssilla katkoviivalla. Selvityksessä esitettyä vyöhykettä (AEGL-2) rajoittaa sitä lähimpänä sijaitseva herkäksi kohteeksi määritelty Mustikkamäen lähiöalueen leikkipuisto. Leikkipuiston välittömässä läheisyydessä sijaitsee kuitenkin myös runsaasti asutusta, jonka vuoksi suojavaikuttamisen määräyksessä on noudatettu varovaisuusperiaatetta. Kruunuportti II suuronnettomuus selvityksessä AEGL-vyöhykkeiden määrittelyn lähtökohtana on herkkien kohteiden lisäksi Kokkolan Kruunuportti -teollisuusalueen kaavan samanaikaisen toteutumisen huomiointi. Yhteisvaikutukset on tarkasteltu selvityksessä siten, että esitetyt AEGL-suoja vyöhykkeet huomioivat Kokkolan Kruunuportin suuronnettomuus selvityksessä määritetyt herkätkohteet sekä varovaisuusperiaatteen asettamat rajoitteet.

Laitoskohtaiset riskit ja tarvittavat suojaetäisyydet tulee huomioida kaava-alueelle tulevien laitosten rakennus- ja kemikaaliluvituksessa tapauskohtaisesti TUKESin oppaan periaatteiden mukaisesti.



Kuva 13. Kartalla on esitetty suunnittelualan ympäristön herkätkohteet sekä Kokkolan Kruunuportin kaava-alueelle määritellyt AEGL-vyöhykkeet, joiden avulla on määritetty kaavaratkaisujen toteutumisen yhteisvaikutukset huomioiva AEGL-2-vyöhyke.

9 YHTEENVETO

Kruunupyyn uuden teollisuusalueen asemaakaavaa varten laaditun suuronnettomuusselvityksen perusteella **kaava-alueelle on mahdollista sijoittaa suuronnettomuusvaaraa aiheuttavaa toimintaa**. Suuronnettomuusvaaralliset laitokset tulisi ensisijaisesti sijoittaa teollisuusympäristöön, tai vaihtoehtoisesti kauas rakennetuista alueista. Suunnittelualue ei sijaitse teollisuusympäristössä, mutta kuitenkin etäällä rakennetuista alueista, muutamia yksittäisiä asuinrakennuksia lukuun ottamatta. Uuden kaavan alueelle sijoittuvan toiminnan soveltuvuus suhteessa ympäristön herkkiin kohteisiin tarkastellaan ympäristö ja kemikaalilupaprosesseissa. Selvityksessä esiintuodut rajoitteet, sekä suunnittelualueen pohjois-koillispuolella sijaitsevan Kokkolan Kruunuportin teolliseen toimintaan asemakaavoitetun alueen muodostamat rajoitteet, huomioidaan uuden kaava-alueen ympäristön kaavoituksessa tulevaisuudessa.

10 LÄHTEET

AFRY, 2023. Selvitys suuronnettomuusriskeistä maankäytön suunnittelua varten Kokkolassa.

Envineer Oy, 2022. Kruunuportin asemakaavoituksen suuronnettomuusselvitys.

Fintraffic, 2022. Junien aikataulu-, kulku- ja kokoonpanotiedot, Digitraffic-palvelu.

Solutra Oy, 2023. Kruunuportti II teollisuusalueen asemakaavan liikenneselvitys.

Suomen ympäristö (SYKE), 2016. Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi. YMPÄRI-hankkeen suositukset. Opas 2 | 2016.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES), 2015. Tuotantolaitosten sijoittaminen. Opas.

Ympäristöministeriö, 2016. Suuronnettomuusriskit ja kaupunkirakenne – opas maankäytön suunnitteluun. Helsinki.

engineer.fi

 Z E N V I N E E R