

*Selvitys Nuottasaaren
teollisuusalueen
suuronnettomuusriskeistä
maankäytön suunnittelua varten*

Seveso III-direktiivin mukaisten suuronnettomuusvaarojen merkitys maankäytön mahdollisuuksille Nuottasaaren teollisuusalueen lähialueilla Oulussa

TIIVISTELMÄ

21.6.2017

1 Taustaa

Oulun kaupunki on selvittänyt Oulun kaupungin Heinäpään, Hollihaan, Rommakonselän ja Limingantullin alueille kohdistuvia, kaavoituksessa huomioon otettavia suuronnettomuusvaaroja sekä niiden vaikutusta maankäytön mahdollisuuksiin näillä alueilla. Tarkastelu kattaa Nuottasaaren ja Vihreäsaa-
ren alueiden turvallisuusselvitysvelvolliset Seveso-kohteet, muut Seveso-kohteet, pelastustoimen val-
vonnassa olevat kohteet sekä esimerkinomaisesti tarkasteltuna Limingantullin VAK-ratapihan. Työn
toteutti Gaia Consulting Oy ja sitä ohjasi kaupungin, ELY-keskuksen, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
Tukesin, Trafín sekä alueellisen pelastuslaitoksen edustajista koottu ohjausryhmä.

Selvitys osoittaa, että maankäytön suunnittelua ja täydennysrakentamista on syytä ohjata Nuottasaaren alueen ympäristössä jäljempänä kuvatulla tavalla.

Selvitys perustuu Seveso-direktiivin toimeenpanoon Suomessa laki-, asetus- ja viranomaisohjetasoilla. Tässä esitetyt tulokset antavat yhden lähtökohdan maankäytön suunnittelulle. Selvitys on luonteeltaan suositus, joka perustuu työssä mukana olleiden viranomaisten näkemyksiin.

2 Säädöspohja

Seveso-direktiivi on EU-direktiivi vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjun-
nasta. Se ohjaa kiinteiden vaaraa aiheuttavien toimintojen ja muun maankäytön yhteensovittamista. Tällä hetkellä on voimassa Seveso III -direktiivin mukainen kansallinen lainsäädäntö. Suomessa Se-
veso-direktiivi on pantu toimeen maankäyttö- ja rakennuslailla maankäyttö- ja rakennusasetuksella, kemikaaliturvallisuuslailla, kemikaaliturvallisuusasetuksella sekä asetuksella vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta.

Seveso-laitoksia ympäröivässä maankäytössä huomioon otettavista suojaetäisyyksistä säädetään maan-
käyttö- ja rakennusasetuksen 57§:ssä seuraavasti: *Harkittaessa rakennushankkeen sijoittumista ja ra-
kennuspaikan soveltuvuutta on huolehdittava vaarallisista aineista aiheutuvan suuronnettomuus-
vaaran torjumiseksi riittävästä suojaetäisyyksistä.* Määrittelyjä tarkentaa ympäristöministeriön ohje-
kirje 22.6.2015. Sen mukaan

- Tukes on määritellyt tuotantolaitoksille ja varastoille [konsultointi]vyöhykkeet, joiden sisällä kaavoituksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota riskeihin ja suuronnettomuusvaaran torjun-
taan.
- Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaih-
toehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosi-
aaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset.
- Kaavoitettaessa tulee ottaa huomioon myös tuotantolaitoksen toiminnan mahdollinen laaje-
nemisvara, evakuointitarpeet ja pelastuslaitoksen toimintaedellytykset.
- Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen sijoittamista suuronnettomuusriskin piiriin kuu-
luvan konsultointivyöhykkeen sisälle tulee kaavatyon yhteydessä pyytää lausunto Tukesilta.

Lausunnoissaan Tukes arvioi suuronnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen vaarojen suuruutta. Vaarojen arviointia ja hyväksyttävää vaaratasoa ohjaavat käytännössä kemikaaliturvallisuusasetus sekä Tukes-opas ”Tuotantolaitosten sijoittaminen”, jota voidaan osin soveltaa myös sijoitettaessa toimintoja olemassa olevien laitosten läheisyyteen.

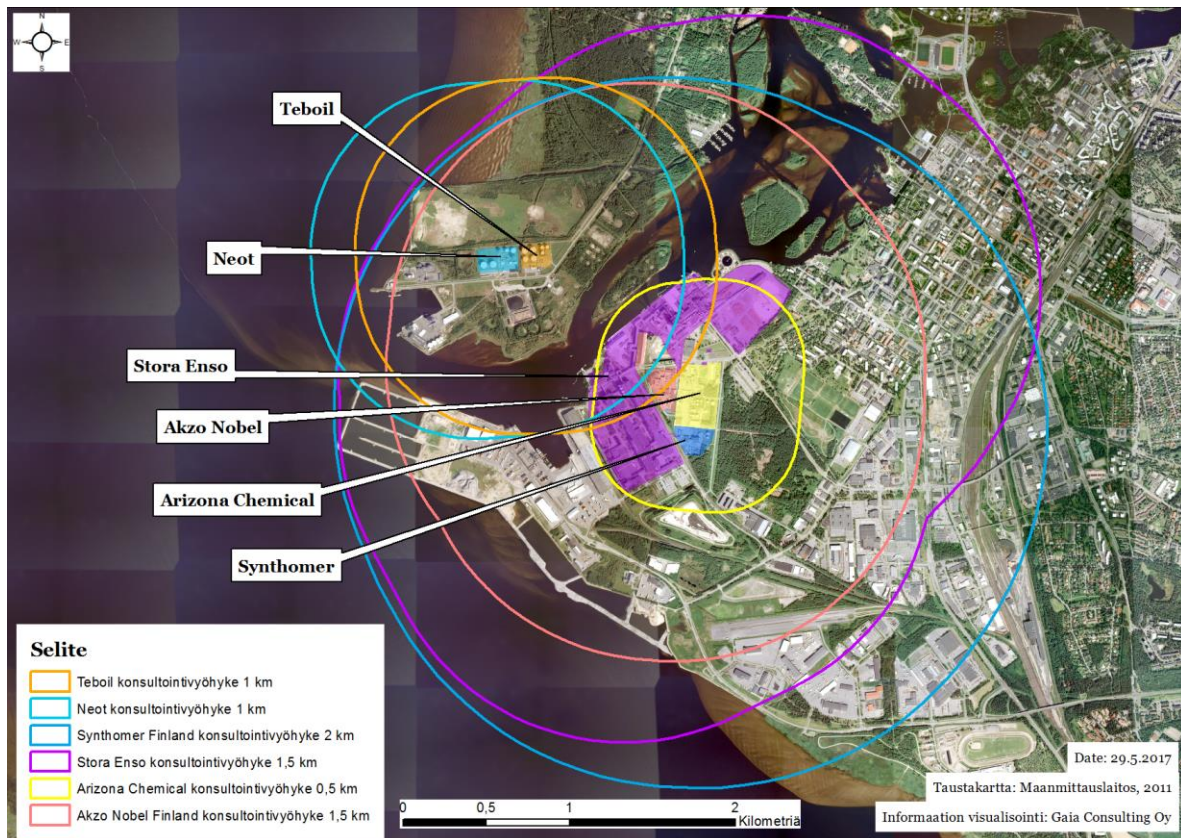
Vaarallisten aineiden kuljetuksia (VAK) ohjaa eri lainsäädäntö ja hallinnonala kuin kiinteitä laitoksia. VAK-lain (719/1994) mukaisen toiminnan yleinen ohjaus ja kehittäminen kuuluvat liikenne- ja viestintäministeriölle. VAK-lakia ja sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten noudattamista valvovat Trafi, Tulli, poliisi, rajavartiolaitos, Tukes, STUK (radioaktiivisten aineiden kuljetukseen ja tilapäiseen säilytykseen liittyvissä asioissa valvojana) ja työsuojeluviranomaiset kukin toimialallaan.

3 Vaaraa aiheuttavat Seveso-kohteet

Nuottasaaren teollisuusalueella toimii 4 Seveso III-direktiivin mukaista Tukesin ylimmässä valvontaluokassa olevaa turvallisuus selvitysvelvollista laitosta, joiden konsultointivähykkeet ovat (ks. kuva 1):

- Akzo Nobel Finland Oy (konsultointivähyke 1,5 km)
- Arizona Chemical Oy, Kraton Corporation (konsultointivähyke 0,5 km)
- Stora Enso Oulu Oy (konsultointivähyke 1,5 km)
- Synthomer Finland Oy (konsultointivähyke 2 km).

Nuottasaaren toimijoiden lisäksi tarkasteltavien alueiden läheisyydessä on myös muita kemikaaleja käsitteleviä ja varastoivia yrityksiä. Näitä ovat Vihreäsaaren satama- ja teollisuusalueen laitokset sekä Oulun keskustan läheisyydessä sijaitsevat, Tukesin alempiin valvontaluokkiin kuuluvat, toimintaperiaateasiakirja- ja lupalaitokset. Valvonnan luokka määräytyy asetuksessa 685/2015 esitetystä kemikaalimäärien laskentakaavasta. Vihreäsaarella sijaitsee kaksi Tukesin ylimmässä valvontaluokassa olevaa turvallisuus selvitysvelvollista laitosta, Oy Teboil Ab ja NEOT Oy, joiden kummankin konsultointivähyke on 1 km. Kyseisistä laitoksista ei aiheudu vaaroja tässä tarkasteltaville alueille eikä niiden vaikutuksia ole visualisoitu tuloksiin.



Kuva 1. Turvallisuus selvityslaitosten konsultointivähykkeet.

4 Työn toteutus

Työ on toteutettu seuraavasti:

1. Yhteistyössä kaupungin, Tukesin ja pelastustoimen kanssa on tunnistettu hankkeen kannalta merkitykselliset Tukesin tai pelastustoimen valvonnassa olevat toiminnanharjoittajat.
2. Nuottasaaren ja Vihreäsaaren turvallisuusselvitysvelvollisten toiminnanharjoittajien toimintaan on perehdytty. Hankkeessa on haastateltu kunkin toimijan edustajaa sekä tutustuttu toimijoiden olemassa oleviin turvallisuusselvityksiin ja onnettomuusmallinnuksiin. Lisäksi on selvitetty yritysten tulevaisuudensuunnitelmia ja huomioitu ne soveltuvin osin.
3. Merkityksellisiksi tunnistettujen toimintaperiaateasiakirja- ja lupalaitosten vaarat on ensin arvioitu karkealla tasolla yhteistyössä Tukesin kanssa sen varmistamiseksi, että laitosten onnettomuusvaarat eivät ylety tarkasteltaville alueille. Mahdollisesti suurempaa vaaraa aiheuttavien laitosten edustajia on tarpeen mukaan haastateltu ja/tai näiden yritysten asiakirjoihin ja riskienarviointeihin on tutustuttu tarkemmin.
4. Saatuihin lähtötietoihin perustuen on selvitetty relevantit suuronnettomuusskenaariot ja niiden vaikutusalueet.
5. Yhteistyössä hankkeen ohjausryhmän kanssa on valittu onnettomuuksien vaikutusten arviointiin käytettävät kriteerit sekä linjaukset.
6. Tulokset on esitetty valittuja kriteereitä vastaavasti maankäytön suunnitteluun soveltuvassa muodossa ja tulkittu maankäytön suunnittelun näkökulmasta.

Ratapihan suuronnettomuusriskejä on käsitelty vain esimerkinomaisesti; niiden yksityiskohtainen selvittäminen edellyttää erillistä selvitystä.

4.1 Suuronnettomuuksien vaikutusten kuvaaminen

Onnettomuusvaikutukset ympäröiville alueille ovat yleensä haitallisen aineen pitoisuus ilmassa, räjähdysten paineaalto, heitteet (räjähdysten voimasta lentelevät kappaleet) ja tulipalon lämpösäteily. Tukes on linjannut, että vaaraa aiheuttavien laitosten tulipalojen savukaasuja ei huomioida maankäytön suunnittelussa, koska kaikkien tulipalojen savukaasut ovat vaarallisia. Myöskään heitteitä ei huomioida.

Kaasun vaikutukset ihmiseen riippuvat kaasun pitoisuudesta ilmassa. Pitoisuuksista aiheutuvaa vaaraa arvioidaan arvioimalla eri skenaarioissa ilmaan pääsevän aineen määrä, mallintamalla sen leviäminen tuulen mukana ja vertaamalla eri etäisyyksillä syntyviä pitoisuuksia ns. raja-arvoihin, joiden mukaisten pitoisuuksien vaikutukset tunnetaan.

Räjähdyks aiheuttaa ympäröivään ilmaan paineaallon, jolla on räjähdysten suuruudesta ja etäisyydestä riippuva voimakkuus. Maankäytön suunnittelutarkkuuteen nähden räjähdysten vaikutuksia voidaan kuvata riittävän tarkasti sen aiheuttaman paineaallon suurimman paineen, huippuylipaineen, funktiona. Se riippuu räjähdysten ominaisuuksista ja etäisyydestä räjähdykseen.

Tulipalo aiheuttaa liekin, josta lähtee ympäristöön lämpösäteilyä. Tulipalon vaikutukset riippuvat lämpösäteilyn voimakkuudesta, joka puolestaan riippuu liekin ominaisuuksista ja etäisyydestä liekkiin.

Käytännössä vaikutusalueet on arvioitu matemaattis-fysikaalisin mallein ja mallinnusohjelmien avulla. Turvallisuusselvitysvelvolliset laitokset esittävät maankäytön suunnittelun pohjaksi keskeisten suuronnettomuusskenaarioidensa oletukset ja vaikutusetäisyydet turvallisuusselvityksessä, jotka Tukes hyväksyy. Tämä työ perustuu hyväksytyihin toiminnanharjoittajien turvallisuusselvityksiin.

Tukes-opas ”Tuotantolaitosten sijoittaminen” linjaa eri vaikutustyyppien ja vaikutusten voimakkuuden yhteydessä, millainen maankäyttö on tällaisella alueella sallittua. Tässä käytetyt maankäytön linjaukset perustuvat mainittuun oppaaseen.

5 *Merkittävimmät onnettomuusskenaariot ja niiden vaikutukset*

Maankäytön suunnittelun kannalta keskeisimmiksi onnettomuusskenaarioiksi osoittautuivat kaasupäästöt (klooridioksidi ja akrylinitriili) sekä nesteytettyjen palavien kaasujen (butadieeni ja nestekaasu) varastosäiliöiden ja säiliövaunujen BLEVE.¹ Näitä skenaarioita sekä niiden vaikutusalueita on esitelty lyhyesti alla. Klooridioksidin aiheuttamat onnettomuusriskit ulottuvat laajimmin tarkastelluille alueille ja synnyttävät siten myös merkittävimpiä rajoitteita lähialueiden maankäytön suunnittelulle.

Klooridioksidivesivuodot. Klooridioksidivesiliuosta voi vuotaa ympäristöön joko tehtaiden välistä siirtolinjasta tai klooridioksidivesisäiliöstä.

Siirtolinjan vuotoskenaariossa on tarkasteltu tilannetta, jossa koko prosessivirtaus valuu siirtolinjan vuodon seurauksena pihalle ja edelleen lähimpään hulevesikaivoon. Klooridioksidi haihtuu vuodosta ilmaan muodostaen kaasupilven. Maankäytön kannalta merkitykselliset vaikutukset yltävät pisimmillään 690 m etäisyydelle.

Klooridioksidivesisäiliön vuotoskenaariossa on tarkasteltu vuotoa, jossa varastosäiliöt tyhjenevät rakennuksen lattialle ja edelleen oviaukosta pihalle ja purona lauhdevesikanavaan. Klooridioksidi haihtuu vuodosta ilmaan muodostaen kaasupilven. Maankäytön kannalta merkitykselliset vaikutukset yltävät pisimmillään 1350 m etäisyydelle.

Akrylinitriilin varastosäiliön vuoto. Skenaariossa on tarkasteltu tilannetta, jossa akrylinitriiliä vuotaa varastosäiliöstä suoja-altaaseen aiheuttaen kaasupilven. Maankäytön kannalta merkitykselliset vaikutukset yltävät pisimmillään 750 m etäisyydelle.

Butadieenin varastosäiliön BLEVE. Skenaariossa on tarkasteltu tilannetta, jossa palavan vuodon kuumentama säiliö pettää. Maankäytön kannalta merkitykselliset vaikutukset yltävät pisimmillään 510 m etäisyydelle.

Nestekaasusäiliön BLEVE. Skenaariossa on tarkasteltu tilannetta, jossa nestekaasua vuotaa säiliön putkistoista, vuoto syttyy palaamaan suihkupalona säiliön alla ja liekin kuumentama säiliö pettää. Maankäytön kannalta merkitykselliset vaikutukset yltävät pisimmillään 650 m etäisyydelle.

6 *Suuronnettomuusriskien keskeiset vaikutukset maankäytön suunnittelulle*

Suuronnettomuusvaarasta aiheutuvat maankäytön rajoitukset Seveso-direktiivin toimeenpanoon liittyen po. alueella on esitetty kuvassa 2. Maankäyttömahdollisuudet kuvan 2 alueilla A, B ja C ovat seuraavat:

¹ Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion, paineistamalla tai jäädyttämällä nesteytettyjen palavien kaasujen (esim. propaani) varastosäiliöiden ja säiliövaunujen eräs onnettomuusmekanismi

- **Alue A (keltaisen ja oranssin viivan välialue):** Asemakaavoja muutettaessa alueelle tulee ensisijaisesti osoittaa muuta maankäyttöä kuin asumista. Lähtökohtaisesti alueelle ei voida lisätä kerrostalorakentamista, mutta pienimuotoinen nykyisen tehokkuuden kaltainen täydennysrakentaminen (esim. yksittäiset kaupunkipientalot, kerrostalojen korottaminen) voi olla erityisin perustein mahdollista. Alueelle ei voida sijoittaa myöskään muita hitaasti evakuoitavia uusia toimintoja, kuten esimerkiksi päiväkotia tai hoitolaitoksia. Olemassa olevat urheilukeskus- ja muut vastaavat toiminnot voivat jatkua, mutta alueelle ei voida asemakaavoittaa evakuointia merkittävästi vaikeuttavia uusia toimintoja.
- **Alue B (oranssin ja sinisen/vihreän viivan välinen alue):** Alueelle ei saa asemakaavoittaa uutta asuinrakentamista. Olemassa olevat urheilukeskus- ja muut vastaavat toiminnot voivat jatkua, mutta alueelle ei voida asemakaavoittaa evakuointia merkittävästi vaikeuttavia uusia toimintoja.
- **Alueella A ja B** voimassa olevia asemakaavoja toteutettaessa tulee tapauskohtaisesti arvioida toimintojen soveltuvuus, asemakaavojen ajanmukaisuus ja mahdolliset rakentamisen lisäehdot rakennusvalvonnan ja pelastustoimen yhteistyönä.
- **Alue C (sinisen ja vihreän viivan välinen alue):** Alueelle voidaan asemakaavoittaa teollisuus- ja satamatoimintoja, joissa ei ole asiakasvirtoja. Suojautumiskoulutusta ja -harjoittelua edellytetään. Toiminnan tulee olla mahdollista sijoittua alueelle Tukes-oppaan käytänteitä noudattaen, eivätkä kuvan 2 vyöhykkeet saa muuttua.



Kuva 2. Suuronnettomuusvaarasta aiheutuvat maankäytön rajoitukset

Kaikki mallinnustulokset sisältävät aina epävarmuuksia, eikä tuloksia koskaan voida tulkita täysin aukottomasti. Tämän vuoksi vyöhykkeiden sisäreunoille ei tule sijoittaa massiivisia määriä sellaista toimintaa, joka ei voisi sijoittua sisemmälle vyöhykkeelle.



Gaia Group Oy

Bulevardi 6 A,

FI-00120

HELSINKI, Finland

Tel +358 9686 6620

Fax +358 9686 66210

ADDIS ABABA | BEIJING |
BUENOS AIRES | HELSINKI |
SAN FRANCISCO | TURKU |
ZÜRICH

You will find the presentation
of our staff, and their contact
information, at www.gaia.fi