

# Viikinmäen jätevedenpuhdistamon ja Vanhankaupungin vedenpuhdistamon kaavaturvallisuustarkastelu

Gaia Consulting Oy (1.11. Sweco Finland Oy)

## 1 Johdanto

Seveso-direktiivi on EU-direktiivi vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta. Se ohjaa kiinteiden vaaraa aiheuttavien toimintojen ja muun maankäytön yhteensovittamista. Tällä hetkellä on voimassa Seveso III -direktiivin mukainen kansallinen lainsäädäntö. Suomessa Seveso-direktiivi on pantu toimeen maankäyttö- ja rakennuslainsäädännöllä sekä kemikaaliturvallisuuslailla 390/2005. Seveso III -direktiivin toimeenpanon edellyttämät muutokset kemikaaliturvallisuuslakiin on annettu ko. lain muutoksella 358/2015. Kemikaaliturvallisuuslain nojalla on annettu myös uusi valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015), joka korvasi aikaisemman samannimisen asetuksen 855/2012. Lisäksi on muutettu valtioneuvoston asetusta vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012). Nämä säädökset tulivat voimaan 1.6.2015.

Suomessa maankäytön suunnittelujärjestelmään kuuluvat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava.

Onnettomuusriskin huomioon ottaminen kaavoituksessa yleisesti sisältyy valtakunnalliseen alueidenkäyttötavoitteeseen 4.3: ”Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu”<sup>1</sup>. Tämä ohjaa suuronnettomuusriskin huomioinnin suhteen osaltaan mm. maakuntakaavan laadintaa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteita uudistetaan parhaillaan, josta luonnos on lausuntovaiheessa.<sup>2, 3</sup>

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL; 132/1999) 9 § mukaan kaavojen tulee yleisesti perustua riittäviin selvityksiin. Yleiskaavan sisältövaatimusten<sup>4</sup> mukaisesti on yleiskaavaa laadittaessa otettava huomioon mahdollisuudet turvalliseen ja terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön sekä ympäristöhaittojen vähentäminen. Asemakaavan sisältövaatimuksissa puolestaan esitetään<sup>5</sup>: ”Asemakaava on laadittava siten, että luodaan

---

<sup>1</sup> ”Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen.”

<sup>2</sup> [http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Lausuntopyynnot\\_ja\\_lausuntoyhteenvedot/Lausuntopyynto\\_ja\\_kuulutus\\_yleison\\_mahdo\(42968\)](http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Lausuntopyynnot_ja_lausuntoyhteenvedot/Lausuntopyynto_ja_kuulutus_yleison_mahdo(42968))

<sup>3</sup> Luonnoksessa terveellisen ja turvallisen elinympäristön kohdalla esitetään: ”Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset ja niitä palvelevat kemikaaliratapihat on sijoitettava riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.”

<sup>4</sup> MRL 39 § 2. momentin kohdat 5 ja 7

<sup>5</sup> MRL 54 § 2. momentti

*edellytykset terveelliselle, turvalliselle ja viihtyisälle elinympäristölle, palvelujen alueelliselle saatavuudelle ja liikenteen järjestämiselle.”*

Seveso-laitoksia ympäröivässä maankäytössä huomioon otettavista suojaetäisyyksistä säädetään maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 57§:ssä seuraavasti: *Harkittaessa rakennushankkeen sijoittumista ja rakennuspaikan soveltuvuutta on huolehdittava vaarallisista aineista aiheutuvan suuronnettomuusvaaran torjumiseksi riittävästä suojaetäisyyksistä.*

Ympäristöministeriön ohjekirjeessä 22.6.2015 kuvataan menettelyitä maankäytön suunnittelulle Seveso-kohteiden läheisyydessä: *”Kun maakunta-, yleis- tai asemakaavassa osoitetaan alueita suuronnettomuusvaarallisiksi luokitelluille tuotantolaitoksille ja varastoille, käytetään kaavamerkintää T/kem ”teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolla on / jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen”. On myös varmistettava, että kaava mahdollistaa suunnitellun toiminnan. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesilta (jäljempänä Tukes) ja pelastusviranomaiselta pyydetään lausunto.”*

Edelleen kirje ohjaa maankäytön suunnittelusta ja lausuntopyynnöistä: *”Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvittäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvittävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia.*

*Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n nojalla myös tuotantolaitosten toimintaan liittyvät riskit tulevat selvitettäväksi. – Kun laadittavana on esimerkiksi jollekin osa-alueelle yleis- tai asemakaava tai näitä kaavatasoja koskeva kaavamuutos, tarvitaan riittävä vaikutusten selvittäminen uusien ja olemassa olevien toimintojen jatkumisen ja kehittämisen kannalta.”*

Edelleen kirje jatkaa: *”Kaavoituksessa on huolehdittava, ettei riskille alttiita toimintoja sijoiteta liian lähelle vaaraa aiheuttavia laitoksia ja varastoja. Esimerkiksi päiväkodit hoitolaitokset, sairaalat, asuinalueet ja vilkkaat liikenneväylät sekä luonnon kannalta erityisen herkäät tai tärkeät alueet ovat tässä tarkoitettuja riskialttiita toimintoja. Kaavoitettaessa tulee ottaa huomioon myös tuotantolaitoksen toiminnan mahdollinen laajenemisvara, evakuoitintarpeet ja pelastuslaitoksen toimintaedellytykset.*

*Tukes on määritellyt tuotantolaitoksille ja varastoille vyöhykkeet, joiden sisällä kaavoituksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota riskeihin ja suuronnettomuusvaaran torjuntaan. Nämä ns. konsultointivyöhykkeet on muodostettu laitosten riskeistä yleisesti tiedossa olevien arvioiden perusteella, joten niitä ei voi suoraan käyttää suojaetäisyyksinä tuotantolaitosten ja herkkien toimintojen välillä.*

*Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen sijoittamista suuronnettomuusriskin piiriin kuuluvan konsultointivyöhykkeen sisälle on kaavaa laadittaessa pyydettävä Tukesin sekä pelastusviranomaisen lausunto. Lausuntopyynnöstä tulisi käydä ilmi, mikä tuotantolaitos on kyseessä. Lausuntomenettely on samoin tarpeen laadittaessa tai muutettaessa sellaisia teollisuus- ja varastoalueiden kaavoja, joille sijoittuvaksi aiotusta toiminnasta saattaa aiheutua suuronnettomuusvaara. Tukesilta ja pelastusviranomaiselta on hyvä selvittää jo kaavaprosessin varhaisessa vaiheessa mahdolliset tarpeet osallistua viranomaisneuvotteluihin ja lausunnon antamiseen.”*

Konsultointivöhykkeeksi määrätään Tukesin harkinnan mukaan pääsääntöisesti 200, 500, 1000, 1500 tai 2000 metriä riippuen laitoksen arvioituista vaaroista.

Käytännössä ympäristöministeriön ohjekirjeen mukaisissa lausunnoissa mahdolliset maankäytön ja kaavoituksen rajoitukset määräytyvät arvioitujen todellisten vaarojen mukaan. Täten konsultointivöhykkeellä ei ole merkitystä muualla kuin osoitetuilla vaara-alueilla, jotka puolestaan riippuvat sijoittuvasta laitoksesta ja siitä, mikä ympäröivien alueiden puolesta on mahdollista.

## 2 Tarkasteltavat kaavamuutokset

### 2.1 Viikinmäen keskiosan asemakaavamuutos

Viikinmäen keskiosan asemakaavamuutoksella Viikinmäen keskiosan rakentamattomille tonteille (osoitteissa Harjannetie 22–24, Bysantinkuja 5 ja Aleksanteri Nevskin katu) tavoitteena on tiivistää kaupunkirakennetta joukkoliikenteeseen tukeutuvilla kohtuuhintaisilla asunnoilla<sup>6</sup> (kuva 2 johdannossa). Suunnittelualue on kaavoitettu asuinkäyttöön jo 2000-luvun alussa, jolloin alueen kadut on rakennettu. Asemakaavamuutoksella rakennusten toteutettavuutta parannetaan sijoittamalla pysäköinti pysäköintilaitoksiin, lisäämällä rakennusoikeutta sekä muuttamalla rakennusten sijoittelua ja muotoa. Rakennusoikeus kasvaa nykyisestä 19 000 k-m<sup>2</sup>:sta ja noin 475 asukkaasta, 26 000–30 000 k-m<sup>2</sup>:n ja noin 650–750 asukkaaseen.

### 2.2 Viikinrannan-Lahdenväylän osayleiskaava

Viikinrannan-Lahdenväylän osayleiskaavassa Katarina Stenbockin katu -osa-alue sijoittuu lähimmäksi Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitosta. Tämä alue on nykyisin rakentamatonta Lahdenväylän ramppialuetta. Alue on Helsingin yleiskaavan 2016 mukaan asuntovaltaista aluetta, vaikkakin osa kantakaupunkimerkinnöistä on kumottu KHO:n päätöksellä<sup>7</sup>, jolloin alueella on voimassa Yleiskaava 2002 merkintöinään kerrostalovaltainen alue ja virkistysalue.

Kustaa Vaasan tien ramppi on tarkoitus poistaa ja alue osoittaa pääosin asuinkäyttöön. Osayleiskaavan havainnekuvatarkastelun mukaan suunniteltuna alueelle tulisi 54 000 k-m<sup>2</sup> asumista. Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitoksen välittömään läheisyyteen ollaan osoittamassa asuntovaltainen alue A2, jossa korttelitehokkuus on vähintään 2,0<sup>8</sup>.

Kemikaaliturvallisuuden kannalta oleellisia Viikinrannan-Lahdenväylän osayleiskaavan piirteitä ovat puhdistamon läheisyyteen sijoitettavat toiminnot:

- Keskustatoimintojen (C) alueet Lahdenväylän eteläpuolella
- Lahdenväylän pohjoispuolen nauhamaiset työpaikka-alueet (TP).

---

<sup>6</sup> Viikinmäen keskiosan asemakaavan muutos, osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Haettu 14.10.2024 osoitteesta: [https://www.hel.fi/static/ksv/2023\\_kaava/1701-00.pdf](https://www.hel.fi/static/ksv/2023_kaava/1701-00.pdf)

<sup>7</sup> Helsingin yleiskaava 2016 selostus. Haettu 14.10.2024 osoitteesta: [https://www.hel.fi/hel2/ksv/liitteet/2018\\_kaava/YK\\_2016\\_Selostus\\_20160614\\_LISALEHDELLA.pdf](https://www.hel.fi/hel2/ksv/liitteet/2018_kaava/YK_2016_Selostus_20160614_LISALEHDELLA.pdf)

<sup>8</sup> Viikinrannan-Lahdenväylän osayleiskaavaluonnoksen kartta, päivätty 27.2.2024. Haettu 14.10.2024 osoitteesta: <https://ahjojulkaisu.hel.fi/602E56E3-BFFD-CC51-A506-8DB0A9E00000.pdf>

## 3 Kaava-alueille mahdollisesti vaaraa aiheuttavat kohteet

### HSY:n jätevedenpuhdistamo Viikinmäessä

Viikinmäen jätevedenpuhdistamo on Pohjoismaiden suurin jätevedenpuhdistamo. Se valmistui 1994 ja sitä on laajennettu 2004 sekä 2014. Nykyään puhdistamolla käsitellään noin 900 000 asukkaan jätevedet.

Kemiallisessa puhdistuksessa jätevedestä poistetaan fosforia lisäämällä ferrosulfaattia, joka saostaa fosforin lietteeksi. Biologisessa puhdistuksessa käytetään jäteveden bakteereja, jotka kasvavat ilmastuksessa ja kuluttavat eloperäistä ainetta vapauttaen typpeä ilmaan. Puhdistettu vesi ohjataan jälkiselkeyttimeen, jossa liete erottuu, ja tarpeeksi puhdas vesi puretaan mereen. Typenpoisto tapahtuu pääasiassa aktiivilieteprosessissa ja biologisilla typenpoistosuodattimilla. Lietteestä valmistetaan mädättämällä biokaasua ja multaa.

Viikinmäen jätevedenpuhdistamo on kemikaaliturvallisuuslain mukaisesti toiminnan laajuudeltaan lupalaitos ja sen konsultointivyöhyke<sup>9</sup> on 0,5 km.

### HSY:n vedenpuhdistuslaitos Vanhassakaupungissa

Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitos sijaitsee Vantaanjoen suulla Helsingissä. Laitos tuottaa yhdessä Pitkälän vedenpuhdistuslaitoksen kanssa pääosan pääkaupunkiseudun talousvedestä. Raakavesi molempiin laitoksiin tulee Päijänteestä.

Vedenpuhdistusprosessissa raakaveteen lisätään saostuskemikaali, joka poistaa orgaanista ainesta ja muodostaa sakkaa. Sakka hämmennetään, jolloin sakkahiutaleet kasvavat ja laskeutuvat altaan pohjaan. Pienemmät sakat jäävät hiekkakalkkikivisuodattimiin. Mikrobit tuhoetaan otsonilla, joka parantaa myös veden hajua ja makua. Veteen lisätään hiilidioksidia alkaliteetin lisäämiseksi ja korroosion vähentämiseksi. Orgaanista ainesta poistetaan aktiivihiihluodatuksessa, ja vesi desinfioidaan UV-valolla. Jakeluverkkoon lisätään sidottua klooria mikrobikasvun rajoittamiseksi, ja veden pH:tä säädetään kalkkivedellä. Käsitelty vesi johdetaan vesijohtoverkostoon.

Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitos on kemikaaliturvallisuuslain mukaisesti toiminnan laajuudeltaan lupalaitos ja sen konsultointivyöhyke on 0,2 km.

## 4 Turvallisuustarkastelu

### 4.1 Yleistä

Kuten edellä kuvattiin, turvallisuustarkastelu perustuu kemikaaliturvallisuusasetukseen 856/2012 sekä Turvallisuus- ja kemikaaliviraston Tukesin oppaaseen ”Tuotantolaitosten sijoittaminen”. Turvallisuustarkastelussa

---

<sup>9</sup> Konsultointivyöhyke ei ole sama kuin vaara-alue.

- 1) Kartoitetaan onnettomuusvaaralliset kemikaalit
- 2) Arvioidaan mahdolliset tyypilliset (ei pahimman tapauksen) onnettomuusskenaariot
- 3) Mallinnetaan vaikutusten leviäminen ja
- 4) Tulkitaan tulokset.

Tulosten tulkinnessa vaikutuksia kuvataan erilaisin lukuarvoin. Lämpösäteilyn osalta tutkitaan etäisyyksiä, joilla säteily on 3, 5 ja 8 kW/m<sup>2</sup> ja kaasupitoisuuksien osalta tutkitaan pitoisuuksia, jotka aiheuttavat kuolemanvaaran (AEGL-3, ERPG-3, PAC-3, IDLH<sup>10</sup> tai 11 % happiylimäärä<sup>11</sup>) tai pysyvän haitan vaaran (AEGL-2, ERPG-2, PAC-2, happiylimäärä 4 %<sup>12</sup>). Kaasupitoisuudet ovat yleensä merkittävämpiä kuin lämpösäteily.

## 4.2 Tulokset, Viikinmäen jätevedenpuhdistamo

Selvityksessä todettiin, että Viikinmäen jätevedenpuhdistamon kemikaalionnettomuudet eivät oleellisesti vaikuta maankäyttöön puhdistamon ympäristössä. Erällä kohdin ei kuitenkaan suositella haavoittuvien toimintojen lisäämistä.

## 4.3 Tulokset, Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitos

Viikinrannan-Lahdenväylän osayleiskaava-alueen osayleiskaavaluonnoksessa sijoitetaan asumista varsin lähelle vedenpuhdistuslaitosta. Selvitysten tulosten perusteella suositellaan, että asumista siirretään kauemmas ja että laitoksen ja asumisen väliin jätetään suojaviheralue sekä rakennetaan umpirakenteinen pysäköintilaitos, joka tulee toteuttaa ennen kuin asumista rakennetaan alueella.

## 4.4 Kemikaalikuljetukset

Jätevedenpuhdistamon ja vedenpuhdistuslaitoksen kemikaalikuljetukset eivät periaatteessa ole kemikaaliturvallisuuslain alaisia, vaan kuuluvat vaarallisten aineiden kuljetuslainsäädännön alle. Kaavaturvallisuuden kannalta on syytä huomioida kemikaalikuljetusten vaarat sekä laitosten kemikaalikuljetusten jatkuvuus ja laajentamismahdollisuudet. Osana kuljetusten kemikaaliturvallisuuden järjestämistä suositellaan erillistä kuljetusmäärien ja reittien katselmointia.

---

<sup>10</sup> AEGL = Acute Exposure Guideline, ERPG = Emergency Response Planning Guideline, PAC = Protective Action Criteria, IDLH = Immediately Dangerous to Life and Health; Pääasiassa USA:sta lähtöisin olevia pitoisuusjärjestelmiä. Tukes suosittelee AEGL-järjestelmän käyttöä. Siinä huomioidaan myös altistusaika. Mikäli AEGL-arvoja ei ole määritetty, käytetään ERPG, IDLH- tai PAC-arvoja.

<sup>11</sup> EIGA:n suositus AEGL-3 -tasoa vastaavaksi happiylimääräksi

<sup>12</sup> AEGL-2 -tasoa vastaava happiylimäärä

## 5 Yhteenveto

Raportissa on tarkasteltu Viikinrannan-Lahdenväylän osayleiskaavaa sekä Viikinmäen keskiosan asemakaavaa kemikaaliturvallisuusnäkökulmasta. Tavoitteena kaavamuutoksissa on lisätä

alueille kaupunkirakenteeseen tiiviisti liittyvää asuin- ja palvelurakentamista. Molemmat kaavamuutokset sijoittuvat lähelle Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin valvomia kohteita: Vanhankaupungin vedenpuhdistamo ja Viikinmäen jätevedenpuhdistamo.

Työssä todettiin, että **jätevedenpuhdistamon** ympäristössä kemikaalionnettomuudet eivät oleellisesti rajoita maankäyttöä. **Vedenpuhdistuslaitoksen** kemikaalionnettomuusvaarat puolestaan on kartoitettu ja huomioitu asianmukaisesti kaavan jatkotarkasteluissa.