

Vastaanottaja
Thomas Hollfast
Wärtsilä Finland Oy

Päivämäärä
25.6.2021

WÄRTSILÄ CITY

HULEVESISELVITYS ASEMAKAAVA- MUUTOSTA VARTEN



Laatija Niina Tuokko, Ramboll Finland Oy
Tarkastaja Sari Suvanto, Ramboll Finland Oy

Viite 1510062185

Kansikuva: Wärtsilä (Wärtsilä.com, viitattu 6.5.2021).

Sisältö

1.	Johdanto	1
2.	Suunnittelualan kuvaus	1
3.	Työn lähtökohdat ja Reunaehdot	3
4.	Hulevesien tuominen osaksi kaupunkikuvaa	5
5.	Jatkossa selvitettäviä asioita	10
6.	Yhteenveto	10

1. JOHDANTO

Wärtsilän omistuksessa olevalla kiinteistöllä (kiinteistönumerot 905-4-77-6, 905-4-77-2, 905-871-2-1, 905-4-77-3) osoitteessa Järvikatu 2-4, Vaasa on tekeillä asemakaavamuutos. Kaavamuutoksen syynä on Wärtsilän tuotannon siirtyminen pois kyseiseltä kiinteistöltä. Alueelle kaavoitetaan asumista sekä asumista tukevia palveluita. Asemakaavamuutosta varten laadittiin hulevesiselvitys Ramboll Finland Oy:ssä keväällä 2021.

Hulevesiselvitystä laadittaessa tutkittiin hulevesien hallinnan reunaehdot ja hallinnan tarpeet suunnittelualueella sekä tutkittiin suunnittelualueeseen vaikuttavat valuma-alueet, päävirtausreitit sekä tulvareitit. Hulevesiselvitys laadittiin ensivaiheen maankäytön suunnittelun pohjaksi ja se tukee maankäytön jatkosuunnittelua asettaen reunaehdot suunnittelulle sekä esittelemällä ideoita mahdollisista jatkossa tarkasteltavista hulevesiratkaisuista. Suunnittelun lähtökohtana pidettiin tilaajan toivetta saada hulevedet näkyväksi osaksi kaupunkirakennetta.

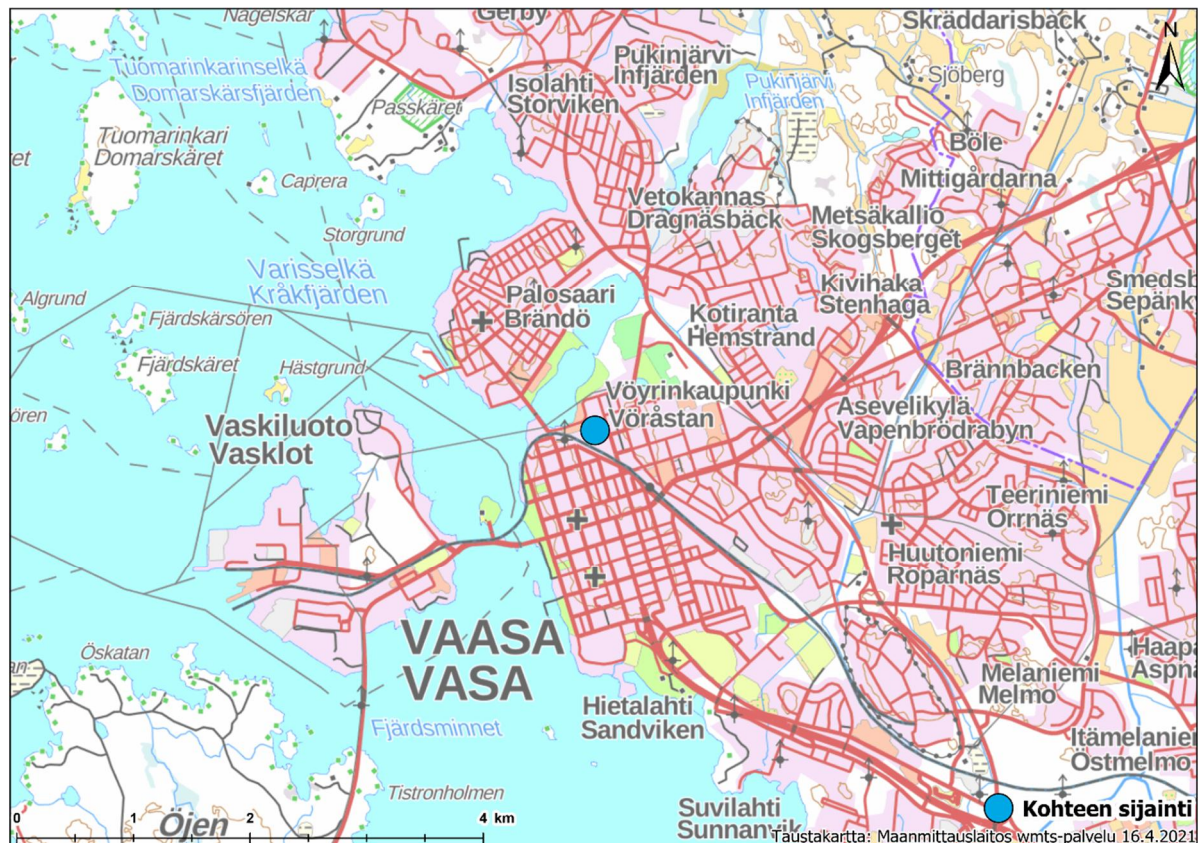
Työn pohjana on käytetty Vaasan hulevesiohjelmassa esitettyjä periaatteita hulevesien hallinnalle.

2. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

Suunnittelualue sijaitsee Vaasassa, Vöyrinkaupungin kaupunginosassa. Wärtsilä Finland Oy:n toimipiste sijaitsee osoitteessa Järvikatu 2-4. Alue rajautuu itäpuolelta Pitkäkatuun ja etelässä Ratakatuun. Alueen luoteis- ja pohjoispuolella on Onkilahti. Lounaassa aluetta rajaa Vaasa-Vaskiluoto rautatie.

Nykyisellään suunnittelualueella sijaitsee Wärtsilän tehdasrakennuksia sekä tehtaan toimintoihin liittyviä muita rakennuksia. Alueella on joitain säilyviä rakennuksia, jotka on huomioitu tässä selvityksessä.

Kohteen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kohteen sijainti.

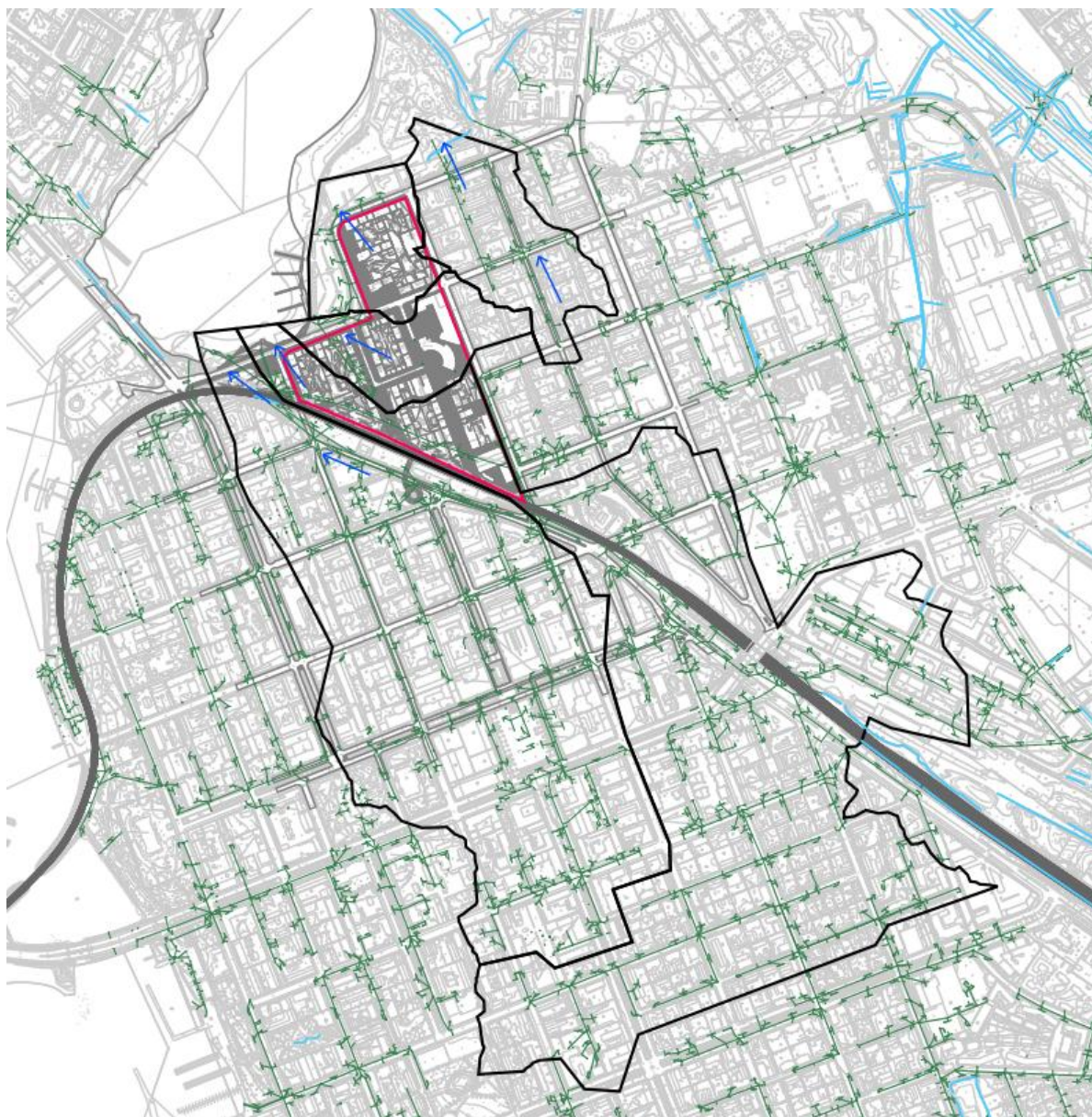
Nykyisellään suunnittelukohde on merkitty kaavaan TT-merkinnällä (ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alue). Tuotannon siirtyessä pois suunnittelualueelta, kaavoitetaan alue uudestaan asuinalueeksi sekä sitä tukevien palveluiden alueeksi.

Suunnittelualueen maaperä on pääosin silttiä ja savea (Si ja Sa) sekä moreenia (Mr). Kiinteistön alueella on lisäksi osittain täyttömaata sekä vanhaa kaatopaikkaa. Kallion pinnantas vaihtelee, korkeimmillaan kalliopinta on lähes maanpinnan tasossa.

Suunnittelualueita lähinnä sijaitseva Sepänkylä-Kappelinmäen pohjavesialue sijaitsee noin 5,6 km itään. Kyseinen alue on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeäksi pohjavesialueeksi (luokkaa I).

Suunnittelualue sijaitsee Onkilahden rannalla. Onkilahti kuuluu Vasa Storfjärdin rannikkoalueen vesistöön. Onkilahti on Varisselän kautta suorassa yhteydessä Itämereen. Onkilahden ekologinen tila on määritetty välttäväksi (EPOELY).

Suunnittelualueeseen vaikuttava valuma-alue on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Suunnittelualueeseen vaikuttavat valuma-alueet. Valuma-alueet rajattu mustalla, suunnittelu-alue rajattu punaisella. Siniset nuolet ilmaisevat veden virtaussuunnan.

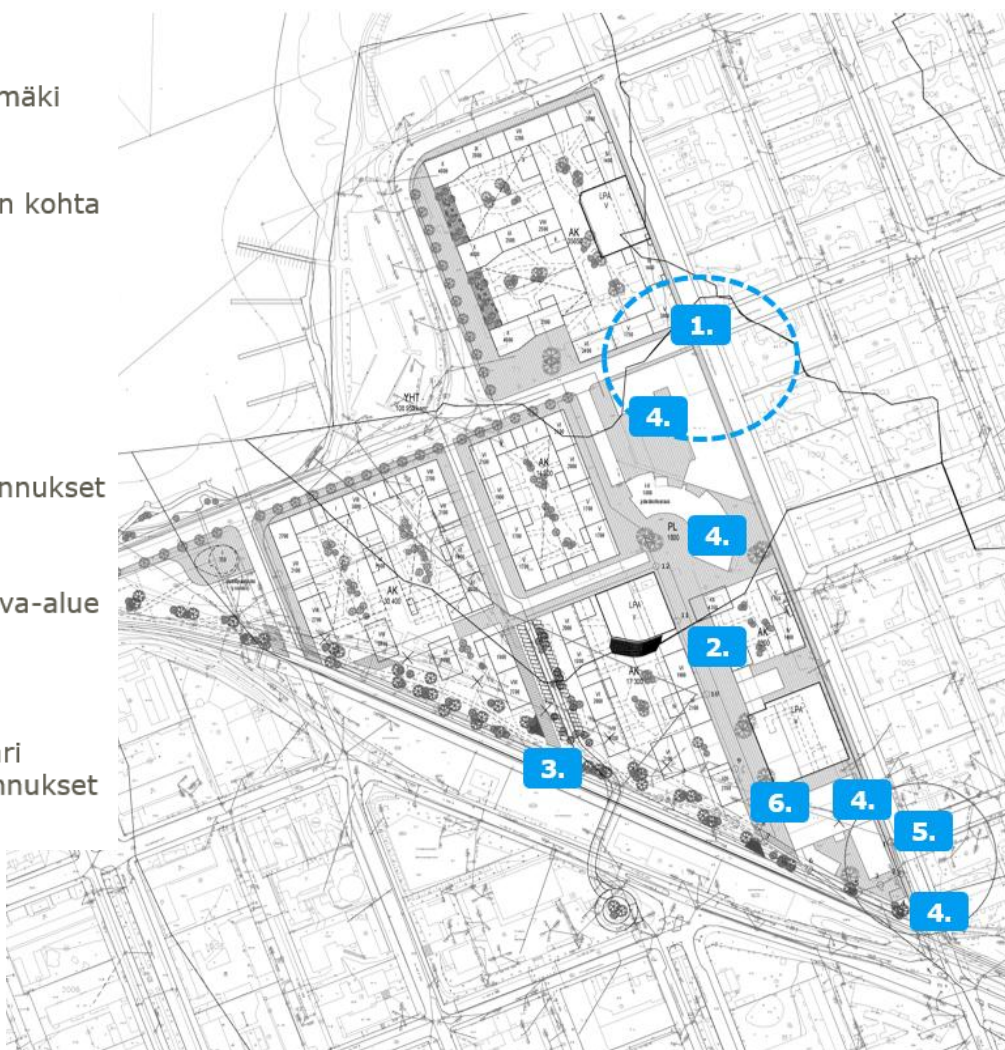
Suunnittelualue sijaitsee lähellä merenrantaa, lähellä valuma-alueiden purkupistettä. Sen kautta kulkee pitkältä Vaasan keskusta-alueelta vetensä keräävän 53 hehtaarin kokoisen valuma-alueen virtaus- sekä tulvareitti.

3. TYÖN LÄHTÖKOHDAT JA REUNAEHDOT

Kuvassa 3 on esitelty reunaehtoja, jotka vaikuttavat suunnittelualueen hulevesien hallintaan. Suunnittelualue sijaitsee lähellä merta, joten vastaanottavan vesistön kapasiteetti ei aiheuta hulevesien hallinnalle määrällisiä rajoitteita. Hulevesien määrällinen hallinta voi kuitenkin olla perusteltua, jotta esimerkiksi hulevesien johtamisrakenteiden koko ei kasva kohtuuttoman suureksi.

Tilaajan toiveena oli, että hulevedet saadaan tuotua näkyväksi osaksi kaupunkirakennetta. Jotta alueelle saadaan näyttäviä hulevesien hyödyntämiseen perustuvia veselementtejä, täytyy niihin tuoda vesiä myös suunnittelualueen ulkopuolelta. Tälle on hyvät lähtökohdat, koska suunnittelualueen läpi ja välittömässä läheisyydessä kulkee useita Vaasan keskusta-alueelta vesiä johtavista hulevesiviemäreistä. Haasteita luo korkomaailma. Nykyiset viemärit kulkevat syvällä alueen suunniteltuun tulevaan maanpintaan nähden, joten vesien tuominen viemäreistä näkyväksi maan pinnalle vaatii merkittäviä toimenpiteitä maanpinnan muotoilujen osalta tai vesien pumppaamista.

1. Maa kohoaa reilusti, kalliomäki
2. Paikallinen alin kohta
3. Rata-alue
4. Säilyvät rakennukset
5. Paikallinen tulva-alue rankkasateilla
6. Nykyinen hulevesiviemäri säilyvän rakennuksen alla



Kuva 3. Hulevesien hallinnan reunaehdot suunnittelualueella.

Kuvan 3 kohta 2 on paikallinen alin kohta. Se tulee huomioida jatkosuunnittelussa niin, että vedet saadaan johdettua siitä hulevesirakenteisiin.

Kuvassa 3 esitetty kohta 5 on Pitkädun ja Vuorikadun risteysalue, jossa sijaitsee paikallinen tulva-alue. Kyseiseen kohtaan kertyy nykyisellään vesiä rankkasateella, eikä niillä ole pintavaluntareittia mereen. Koska tulva-alueen viereen jää säilytettäviä rakennuksia (kuvan 3 kohta 4), ei maanpäällisen tulvareitin toteuttaminen onnistu tilanpuutteen vuoksi myöskään tulevan kaavan mukaisessa tilanteessa. Vesille on varmistettava maanalainen tulvareitti, jotta risteysalueen tulviminen saadaan ehkäistyä jatkossa.

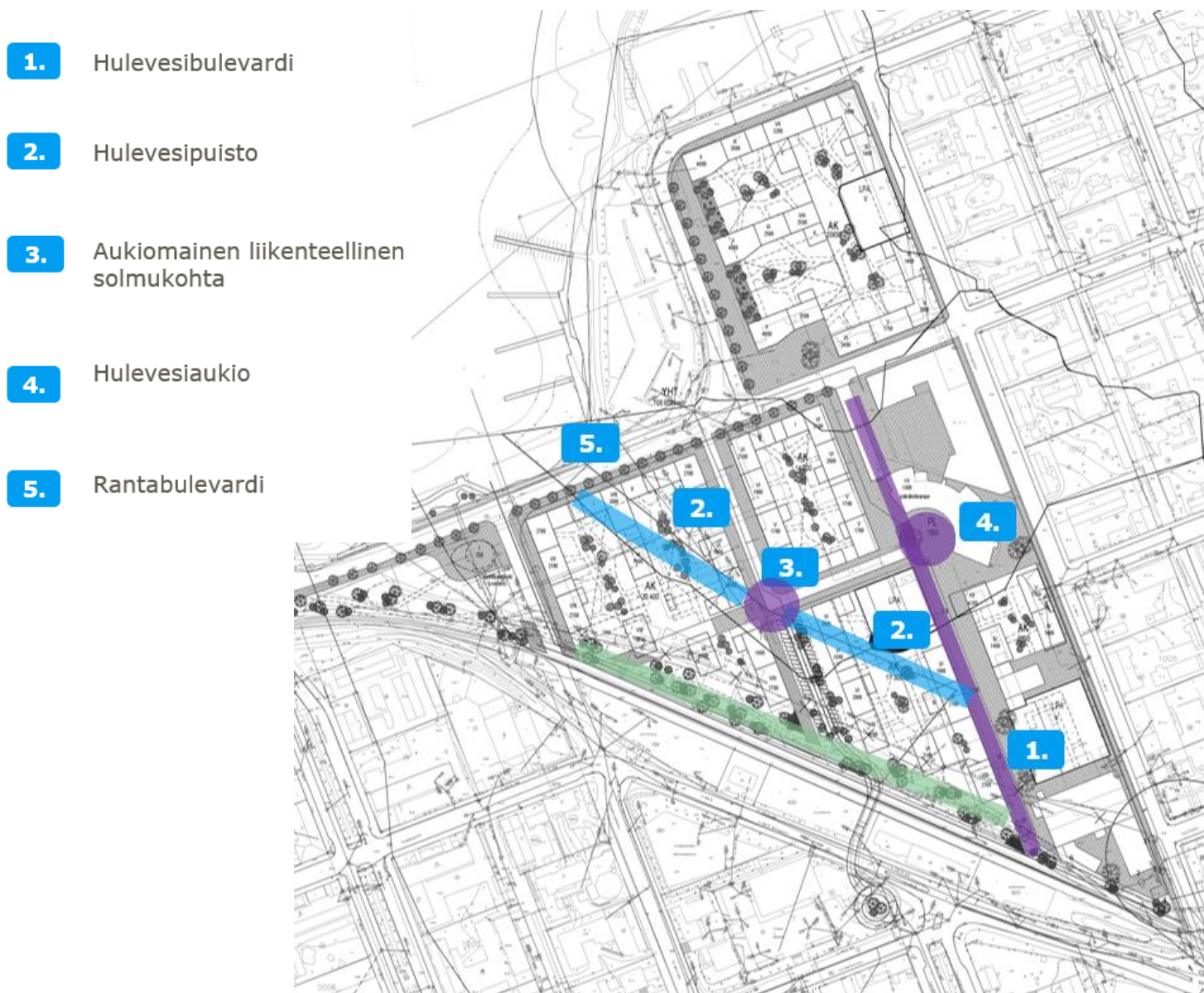
Kohta 6 kuvaa nykyistä 1200 mm hulevesiviemäriä, joka kulkee säilyvän rakennuksen alla. Viemärin kautta kulkee laajalti Vaasan keskusta-alueelta kertyviä hulevesiä ja viemäri toimii myös näiden hulevesien tulvareittinä. Viemärin ja sen myötä tulvareitin siirtämisestä tulee selvittää jatkosuunnittelun yhteydessä. Hulevesiviemärin vesijuoksu on Pitkädun ja Vuorikadun risteysalueen läheisyydessä korossa +1,17 m (N2000). Jos vesiä halutaan tuoda kaava-alueella näkyväksi osaksi kaupunkirakennetta painovoimaisesti, ilman pumppausta, asettaa tämä korko reunaehdon koko rakenteelle.

Kuvassa 3 esitetty kohta 3 on nykyinen rata-alue. Turvaetäisyys rataa on 10 m, jota lähemmäs ei voida esittää muutostöitä.

Kaavoitettavan alueen kaavamääräyksissä hulevesien osalta tulee kiinnittää erityistä huomiota hulevesien laadulliseen hallintaan, sillä hulevedet vastaanottavan Onkilahteen vedenlaatu on jo nykyisellään välttämätön, eikä sen laatua ole syytä heikentää nykyisestä. Parhaiten hulevesien laadullinen hallinta voidaan toteuttaa hulevesien syntypaikalla eli kortteleiden sisällä hajautetuilla kasvipintaisilla rakenteilla. Osalla korttelialueista on tarpeen hallita myös huleveden määrää, jotta vedet voidaan purkaa Onkilahteen nykyisiä viemäreitä pitkin ilman, että niiden kapasiteetti ylittyy. Hulevesien imeyttäminen ei suunnittelualueella ole lähtökohtaisesti soveltuva hallintaratkaisu, koska alueen maaperä on muodostunut hienojakoisista maakerroksista ja myös kallionpinta on lähellä maanpintaa.

4. HULEVESIEN TUOMINEN OSAKSI KAUPUNKIKUVAA

Hulevesien tuominen osaksi kaupunkikuvaa on esitetty kaavamaisesti kuvassa 3.



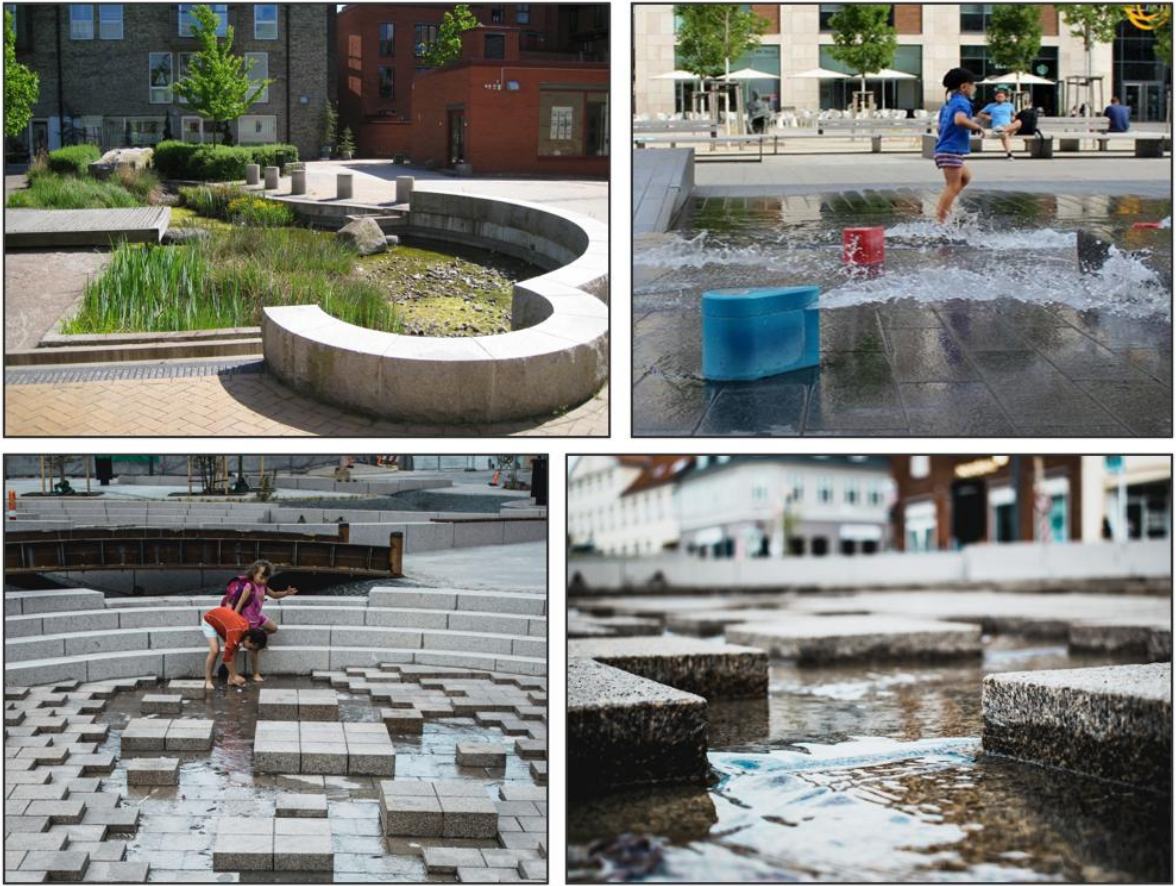
Kuva 4. Hulevesien tuominen osaksi kaupunkirakennetta.

Hulevesien integroimisessa osaksi kaupunkiympäristöä on kaksi erillistä osaa. Kuvan 4 kohdassa 1 ja 4 on esitetty boulevardityyppinen kävelykatu sekä siihen liittyvä aukio, joiden yhteyteen vedet tuodaan pitkälti kaupunkimaisesti rakennetussa rakenteessa, esimerkiksi kanavassa tai erilaisissa kouruissa ja painanteissa. Kuvassa 5 on esitelty esimerkkejä, kuinka hulevesirakenteita voidaan yhdistää kävelykatuun.



Kuva 5. Esimerkkejä hulevesirakenteiden yhdistämisestä bulevardityyppiseen kävelykatuun. Kuvat: Ramboll.

Kohdassa 4 voidaan lisäksi kävelykadun aukiolle toteuttaa ns. hulevesiaukio, jossa vesi on paitsi näkyvä elementti, ohikulkijat voivat päästä sen kanssa lisäksi kosketuksiin. Kuvassa 6 on esitelty esimerkkikuvia rakenteista, joiden avulla vettä voidaan tehdä näkyväksi hulevesiaukiolla.



Kuva 6. Esimerkkikuvia rakenteista, joiden avulla vettä voidaan tehdä näkyväksi hulevesiaukiolla. Kuvat: Ramboll

Kohdassa 2 on esitetty hulevesipuisto, joka on hulevesibulevardia luonnonmukaisempi ja vihreämpi ja luo asuinalueen keskelle vihreän kulkureitin kohti merta. Kohdassa 5 hulevedet voidaan tuoda osaksi rantaan kaavoitetun puiston maisemaa. Kuvassa 7 on esitelty esimerkkikuvien, millaisia hulevesirakenteita hulevesipuistoon voidaan toteuttaa.



Kuva 7. Esimerkkikuvia hulevesipuiston mahdollisista hulevesirakenteista. Kuvat: Ramboll.

Kuvassa 8 on esitelty tarkemmin, miten kaupunkirakenteeseen tuotua hulevettä voidaan hyödyntää maisemallisena elementtinä.

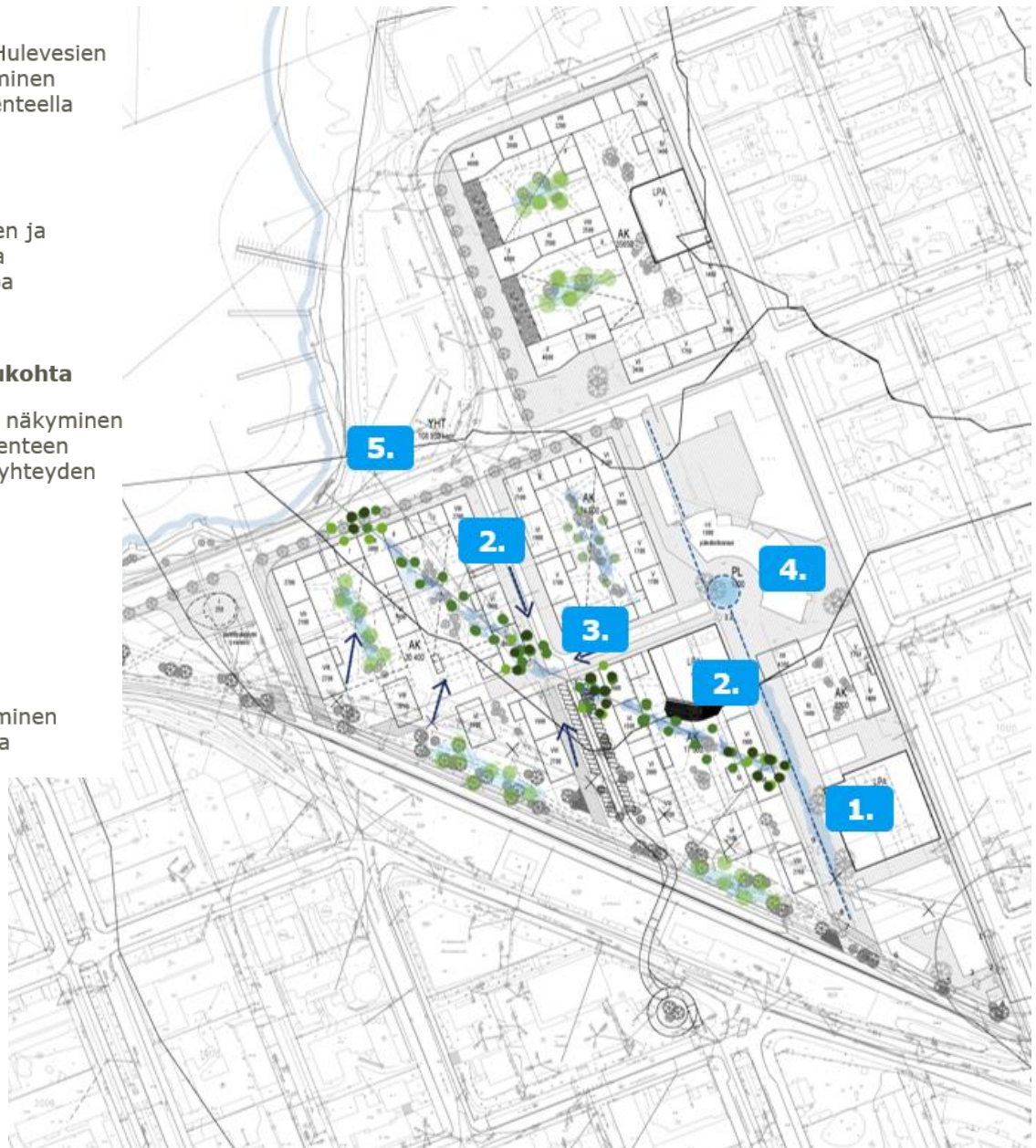
1. Hulevesibulevardi Hulevesien kerääminen ja ohjaaminen pinnasta hulevesirakenteella

2. Hulevesipuisto Hulevesien kerääminen ja hyödyntäminen osana vehreää keskuspuistoa

3. Aukiomainen solmukohta Hulevesipuistoakselin näkyminen katukuvassa. autoliikenteen hillitseminen, kävely-yhteyden korostaminen

4. Hulevesiaukio Rakennetumpi aukio, vesipinnassa

5. Rantabulevardi Hulevesipuiston liittyminen osaksi rantabulevardia



Kuva 8. Hulevesien hyödyntäminen maisemallisena elementtinä.

Kohdassa 1 hulevedet voidaan ohjata ympäröiviltä pinnoilta maanpäällisiin johtamisrakenteisiin, joissa vesi kulkee näkyvänä elementtinä kadun yhteydessä. Jos rakenne toteutetaan pienimuotoisena, johdetaan sinne viereisten alueiden vesiä painovoimaisesti muokkaamalla pinnantasausta niin, että se viettää johtamisrakenteeseen. Jos rakenne toteutetaan laajamittaisena ja pyrkimys on saada sinne paljon vettä, on bulevardin yhteyteen mahdollista toteuttaa laajempi pintavaluntareitti, jota pitkin myös keskustan laajemmalta valuma-alueelta kertyvät tulvavedet voidaan johtaa mereen. Tällaisen pintavaluntareitin suunnittelussa on huomioitava nykyisten viemäreiden korot. Painovoimaiseen veden virtaukseen perustuva reitti muodostuu hyvin syväksi ympäröiviin maanpinnan korkoihin nähden ja vaatii mittavia maanmuokkaustoita. Toinen vaihtoehto on tuoda vedet pintavaluntareitille pumpaamalla, jolloin korkomaailma voidaan määrittää suunnittelualan muun maankäytön perusteella.

Jos vesi halutaan tuoda näkyväksi maan pinnalle painovoimaisesti, tulee suunnittelussa huomioida korkoero veden vesijuoksun ja maanpinnan korkojen välissä. Hulevesiviemäriin vesijuoksu on Pitkätien ja Vuorikadun risteysalueen läheisyydessä korossa +1,17 m (N2000), mikä tarkoittaa, että avoimessa ratkaisussa vesijuoksun korko on hulevesibulevardin yhteydessä noin kaksi metriä nykyisen maanpinnan alapuolella. Rakenne tulee toteuttaa esim. porrastettuna tai muuten luiskattuna, jotta se saadaan sovitettua ympäröiviin korkoihin.

Kohdassa 2 eli hulevesipuistossa vedet kulkevat maanpäällisissä johtamisrakenteissa, kuten ojissa tai painanteissa. Johtamisrakenteiden yhteyteen ja ympärille istutetaan kasvillisuutta, jotta maisemasta saadaan puistomainen ja vihreä. Hulevesipuiston keskikohdan liikenteellinen solmukohta (kuva 8, kohta 3) toteutetaan niin, että hulevesipuiston läpi jatkuva kävely-yhteyttä korostetaan ja autoliikennettä hillitään. Tämän solmukohdan toteuttaminen maisemallisesti laadukkaasti edistää hulevesipuistoakselin näkymistä katukuvassa myös itä-länsisuunnassa.

Kuvan 8 kohdassa 5 on esitetty rantabulevardi, jossa kaava-alueelta tulevat hulevedet johdetaan mereen rantaan rakentuvan puiston kautta. Vedet voidaan ohjata mereen joko rakennetun kanavan tai luonnonmukaisemman avouoman kautta, riippuen suunnitellun puiston yleisilmeestä.

5. JATKOSSA SELVITETTÄVIÄ ASIOITA

Asemakaavoituksen ja sitä myötä suunnittelun edetessä on tarpeen tarkentaa joitain tässä työssä esitettyjä asioita. Nykyinen tulvareitti suunnittelualueen itäpuolelta keskusta-alueen valuma-alueelta kulkee 1200 mm hulevesiviemäriässä säilytettävän rakennuksen alla. Viemärin siirtomahdollisuudet tulee selvittää.

Pitkäkadun ja Vuorikadun risteysalueen (kuva 3, kohta 5) tulvareitti tulee varmistaa. Lisäksi Vaasan keskusta-alueelta tulevat hulevesi- ja tulvareitit tulee yhteensovittaa suunnittelualueen maankäytön kanssa niin, että vesille varmistetaan virtausreitti mereen saakka.

Jatkosuunnittelussa on tarpeen tutkia eri vaihtoehtoja veden tuomiseksi maan pinnalle suunnittelualueella niin, että se saadaan näkyväksi osaksi kaupunkirakennetta. Vesien johtaminen maan pinnalle painovoimaisesti vaatii suuria maanmuokkaustöitä. Toisena vaihtoehtona ovat erilaiset pumppausjärjestelyt. Kaikkien tässä työssä esitettyjen hulevesirakenteiden hydraulinen toimivuus on tarpeen tarkistaa ja suunnitella tarkemmalla tasolla.

Suunnittelualueella on säilyviä, suojeltuja rakennuksia. Näiden rakennusten aiheuttamat vaatimukset hulevesirakenteiden toteuttamisen suhteen tulee selvittää ja huomioida jatkosuunnittelussa. Tutkittavia asioita ovat esimerkiksi rakennusten perustusolosuhteet sekä vesien kulkeutuminen maaperässä, jotta voidaan varmistua, että vedet eivät johdu rakennusten pohjarakenteisiin.

Merivesitulvien esiintyminen alueella on huomioitava hulevesirakenteiden suunnittelussa. Suoraan mereen päättyvät hulevesiviemärit sekä uomat on suojattava niin, että merivesitulva ei pääse nousemaan rakenteita pitkin niin pitkälle, että se aiheuttaa tulvahaittoja olemassa oleville rakennuksille tai infrastruktuurille. Takaisinvirtauksen esto tulee toteuttaa niin, että merivesitulvan kanssa samanaikaisesti esiintyvän hulevesitulvan aiheuttama virtaama saadaan johdettua tulvareittejä pitkin mereen.

Alueen hulevesien hallinta tulee jatkosuunnittelussa suunnitella yhtenä kokonaisuutena, jotta halintarakenteiden ja hulevesien johtamisreittien toimivuudesta voidaan varmistua.

6. YHTEENVETO

Vaasan keskustassa sijaitseva Wärtsilän tehdasalue kaavoitetaan uudestaan asuinalueeksi. Tässä työssä selvitettiin kaavoitustyötä varten millaisia reunaehtoja ja mahdollisuuksia hulevesien hallintaan alueella liittyy.

Työssä esiteltiin suunnittelualueelle kokonaisvaltaista hulevesiratkaisua, jonka avulla hulevedet saataisiin tuotua osaksi kaupunkirakennetta ja hyödynnettyä maisemallisena elementtinä. Hulevesiratkaisu koostuu kaupunkimaisesti rakennetusta hulevesibulevardista ja sen yhteyteen esitetyistä hulevesiaukiosta, hulevesipuistosta sekä merenrannan läheisyydessä sijaitsevasta rantabulevardista.

Suunnittelualueen kautta kulkee Vaasan keskusta-alueelta laajalta alueelta vedet keräävä virtaus- ja tulvareitti. Tolvareitti kulkee nykyisellään putkessa, joka sijaitsee osittain säilyvän, suojellun rakennuksen alla. Putken siirtämistä tulee tutkia ja samalla varmistaa, että Pitkädun ja Vuorikadun risteysalueelle rankkasadetilanteessa kertyville tulvavesille järjestetään poisjohtamisreitti.

Alueen hulevesien hallinta on suositeltavaa suunnitella jatkossa yhtenä kokonaisuutena, jotta hulevesiratkaisuiden toimivuus voidaan varmistaa.