

Valovirta Hotelli

asemakaavahankkeen hulevesiselvitys

Päiväys

22.03.2023

Tekijä

Johanna Simi-Virahsawmy &
Markus Katainen

Tarkastanut

Nora Sillanpää

Projektinumero

YKK67188

Sisälllys

1	Hankkeen kuvaus	1
2	Hulevesien hallinnan lähtökohdat.....	2
3	Selvityskohteen maankäyttö	3
4	Esitys hulevesien hallinnan toteuttamisesta	4

Liitteet

Liite 1 Valuma-aluekartta 22.3.2023

Liite 2.3 Suunnitelmakartta 22.3.2023



1 Hankkeen kuvaus

Selvityksen laatimiseen osallistuneet osapuolet

Työn toimeksiantaja:	AB Invest AS
Työn laatija:	Sitowise Oy / Markus Katainen, Johanna Simi-Virahsawmy ja Nora Sillanpää, laadunvarmistus

Selvityskohteen yleiset tiedot

Kunta, kaupunginosa:	Espoo, Otaniemen kaupunginosa
Alue:	Suunnittelualue käsittää Otaniemen kaupunginosan korttelin 10032 eteläpuolelle tulevan meritäyttöalueen päälle rakentuvan uuden kiinteistön. Tuleva kiinteistö rajautuu pohjoisessa Valovirrankatuun ja etelässä mereen. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 0,71 ha.
Vesistö ja valuma-alue:	Alueen hulevedet purkavat mereen. Yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala on noin 9,0 ha.
Selvityksen tarve:	Hulevesiselvitys asemakaavamuutoksen tarpeisiin.

Suunnittelussa noudatettavat ohjeistukset ja periaatteet

Lähtöaineisto ja käytetyt ohjeistukset:	Maisemasuunnitelma (Nomaji 16.1.2023 ja 8.3.2022), AB Invest asemapiirros (saatu 9.1.2023), verkostokartta, kantakartta, Espoon kaupungin hulevesien hallinnan suunnitteluohje.
Mitoitustilanteet ja oletukset:	Hulevesilaskelmat on tehty keskimäärin noin kerran viidessä vuodessa toistuvalla 10 minuutin mitoitusasteella, jonka intensiteetti on 160 l/s. Tulevan maankäytön tilanteen laskelmissa on huomioitu ilmastonmuutokset vaikutus mitoitusasteeseen (+ 20 %; 192 l/s/ha).



2 Hulevesien hallinnan lähtökohdat

Selvityskohde osana laajempaa valuma-aluetta

Purkuvesistö, valuma-alueet ja virtausreitit:	Yläpuolisen valuma-alueen (9,0 ha) hulevedet johdetaan nykytilanteessa mereen neljästä eri kohtaa, jotka kaikki sijaitsevat suunniteltujen vesitäyttöjen alueella. Idästä päin ensimmäinen purkava hulevesiviemäri on 560PP (2014 +0,39), toinen 400 B (2007 +0,13), kolmas 800PP (2018 + - 0,02 ja + - 0,03) ja neljäs 400B (2007 +0,13).
Tulvareitit ja -alueet:	Yläpuolisen valuma-alueen tulvareittinä toimii nykyisellään tulvamitoitettu (800 PP 2018) hulevesiviemäri. Tarkastelun perusteella hulevesiviemäri on mitoitettu 1/100a toistuvalla rankkasateella.
Hulevesien hallinnan ulkoiset reunaehdot:	Kiinteistö tulee sijoittumaan uudelle meritäyttöalueelle. Rannan nykyiset hulevesiviemäreiden purut tulevat poistumaan käytöstä. Hulevesiviemäreiden siirrot ja tuleva purkupiste mereen suunnitellaan tarkemmin Valovirran KTYS:n yhteydessä. Hulevesijärjestelmien suunnittelussa tulee huomioida tulevaisuuden merivedenpinnan nousu. Meritulvan taso on ilman aaltoiluvaraa +2,8 m ja aaltoiluvarella +3,55 m (kerran 250 vuodessa toistuvan meritulvan vedenkorkeus vuonna 2100).
Maaperä- ja pohjavesiolosuhteet:	Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole SYKE:n luokittelemia pohjavesialueita. Alue tulee rakentumaan kokonaan nykyiselle merenpohjalle vesitäyttöjen (louhe) päälle.
PIMA-kohteet (pilaantuneet maat):	Suunnittelualueella ei ole PIMA-kohteita.



3 Selvityskohteen maankäyttö

Suunniteltu rakentaminen

- Nykyinen maankäyttö:** Nykyisellään selvitysalue on merta ja alue rakennetaan vesitäytön päälle.
- Maankäytön muutokset:** Asemakaavamuutoksen yhteydessä meritäyttöalueelle rakentuu hotelli- ja kongressikeskus sekä pääkonttoritasoinen toimistorakennus. Pysäköinnin osalta hyödynnetään Keilaniemen tulevaa keskuspysäköintilaitosta (Kuva 1).
- Tontin tasaus nousee merivesitulvakorkeuden (alin rakennuskorkeus) + 3,55 m (aaltoiluvara huomioitu) yläpuolelle.



Kuva 1. Suunnitelmakuva (Nomaji 8.3.2023).

- Kiinteistöllä muodostuvat hulevedet:** Tulevan tilanteen maankäyttöä on arvioitu viherkerroinlaskelman (14.2.2023) perusteella. Laskelmissa on käytetty viherkaton pinta-alana viherkerroinlaskelmissa esitettyä 2600 m². Suunnittelualueen valuntakerroin on tulevassa tilanteessa 0,66. Tällöin mitoitussateen aikana kiinteistöltä purkava maksimivirtaama on noin 83 l/s ja sateen aikana muodostuva kokonaisvesimäärä noin 50 m³.
- Laskelmissa on käytetty mitoitussateena 1/5a toistuvaa 10 minuutin mitoitussadetta, jossa on huomioitu ilmastomuutokset vaikutus (+ 20 %; 192 l/s/ha).



4 Esitys hulevesien hallinnan toteuttamisesta

Hulevesien hallinta kiinteistöllä

Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet:

Meren läheisyyden vuoksi kiinteistön hulevesille ei ole tarvetta edellyttää viivytystä. Kiinteistöllä on käytössä viherkerroin. Muodostuvien hulevesien määrää vähennetään kiinteistöllä toteutettavilla viheralueilla ja viherkaistoilla.

Espoon kaupungin linjauksella tällä alueella hulevesien hallinnan painopiste kohdistetaan hulevesien laadulliseen hallintaan, joka käytännössä painottuu kiintoaineen ja roskien talteenottoon. Tavoitteena on käsitellä piha-alueella muodostuvat hulevedet laadullisesti ennen niiden johtamista mereen.

Käsittely-/varastotilavuuteen perustuvien hulevesien laadullisen hallinnan rakenteiden mitoitusperusteena on käytetty $0,5\text{--}1\text{ m}^3 / 100\text{ m}^2$ läpäisemätöntä pinta-alaa kohden.

Hulevesijärjestelmissä varaudutaan meritulvan tasoon $+ 2,8\text{ m}$ (vuonna 2100 1/250a toistuva meritulva ilman aaltoiluvaraa). Meritulvan taso aaltoiluvara huomioiden on $+ 3,55\text{ m}$

Hallintaratkaisut:

Suunnittelualueelle esitettyjen hulevesien johtamis- ja käsittelyratkaisujen viitteellinen sijainti on esitetty suunnitelmakartassa (Liite 2).

Kiinteistölle on suunniteltu paljon viherkattoa (2600 m^2), joka pienentää merkittävästi kiinteistöllä muodostuvien hulevesien määrää. Katoilla muodostuvat hulevedet ovat lähtökohtaisesti puhtaita verrattuna liikennöityjen alueiden hulevesiin, eivätkä näin ollen vaadi erillistä käsittelyjärjestelmää. Kattovedet voidaan johtaa suoraan kiinteistön sisäisen hulevesijärjestelmän kautta mereen.

Kiinteistön etelään suuntautuvilta terasseilta muodostuvat hulevedet johdetaan tontin eteläreunassa sijaitsevaan kasvillisuuspainanteeseen. Hulevesiä johdetaan ja imeytetään maanvaraisen viheralueen painanteessa. Viherpainanne tehdään salaojitettuna suodatusrakenteena ja siitä tulee olla ylivuotoreittinä toimiva kupukantinen kaivo. Viherpainanteen mitoitus tilavuus on 12 m^3 , mikä vastaa $1\text{ m}^3 / 100\text{ m}^2$ piha-alueen läpäisemätöntä pintaa. Viherpainanteesta vedet johdetaan hulevesiviemäriin suoraan mereen.

Hulevesien käsittelyyn tarkoitetun viherpainanteen kunto tulee tarkistaa vähintään kerran vuodessa. Viherpainanteesta tarkastetaan rakenteen toimivuus, siivotaan mahdolliset roskat ja muut virtausesteet, sekä tarkastetaan ylivuotokaivon toimivuus.



Selvityskohteen hulevesiliitos ja tulvareitit

- Hulevesien liittäminen:** Tulevassa tilanteessa kiinteistön hulevesille ehdotetaan suoraa purkua etelästä mereen. Hulevedet suositellaan purettavaksi mereen meren keskivedenpinnan alapuolella.
- Kiinteistön hulevesien johtaminen mereen määräytyy tarkemmin LVI-suunnittelun yhteydessä.
- Tulvareitit:** Kiinteistön tasaus tulee toteuttaa siten, että tulvareitit kulkevat jatkuvina kadulle tai mereen (Liite 2). Tasauksen tulee viettää pois päin rakennuksista ja Valovirran aukiolla sijaitsevasta hissikuilusta.
- Yleisten alueiden tasaus tulee toteuttaa tulevan rakentamisen yhteydessä siten, että alueellinen tulvareitti kulkee pintavaluna mereen. Jos tämä ei ole mahdollista, tulee tulvareitti toteuttaa tulvamitoitetulla hulevesiviemärillä.

Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Työmaalta ei tule laskea suoraan vesistöön, ojaan tai hulevesiverkostoon runsaasti kiintoainetta, lietettä tai haitallisia aineita sisältäviä hule- tai kuivatusvesiä. Rakennuslupavaiheessa tulee esittää työmaa-aikainen hulevesien hallintasuunnitelma. Rakentamisen aikaiset vedet tulee käsitellä niiden laatua parantavalla suodattavalla menetelmällä tai viivytävällä ja laskeuttavalla menetelmällä.

Rakentamisen aikaisessa hulevesien hallinnassa tulee noudattaa seuraavia ohjeita:

- Espoon kaupungin ohjeistus rakentamisen aikaiselle hulevesien hallinnalle
- Rakennustyömaan hulevesien hallinnan ohjeistus (RT 89-11230 ja KH 82-00602)

Hulevesien huomioiminen asemakaavassa ja jatkosuunnittelussa

Asemakaavassa tulee edellyttää hulevesien laadullista hallintaa ajoneuvoliikennöityjen alueiden ja kansipiha-alueiden hulevesille.

Ehdotettu kaavamääräys:

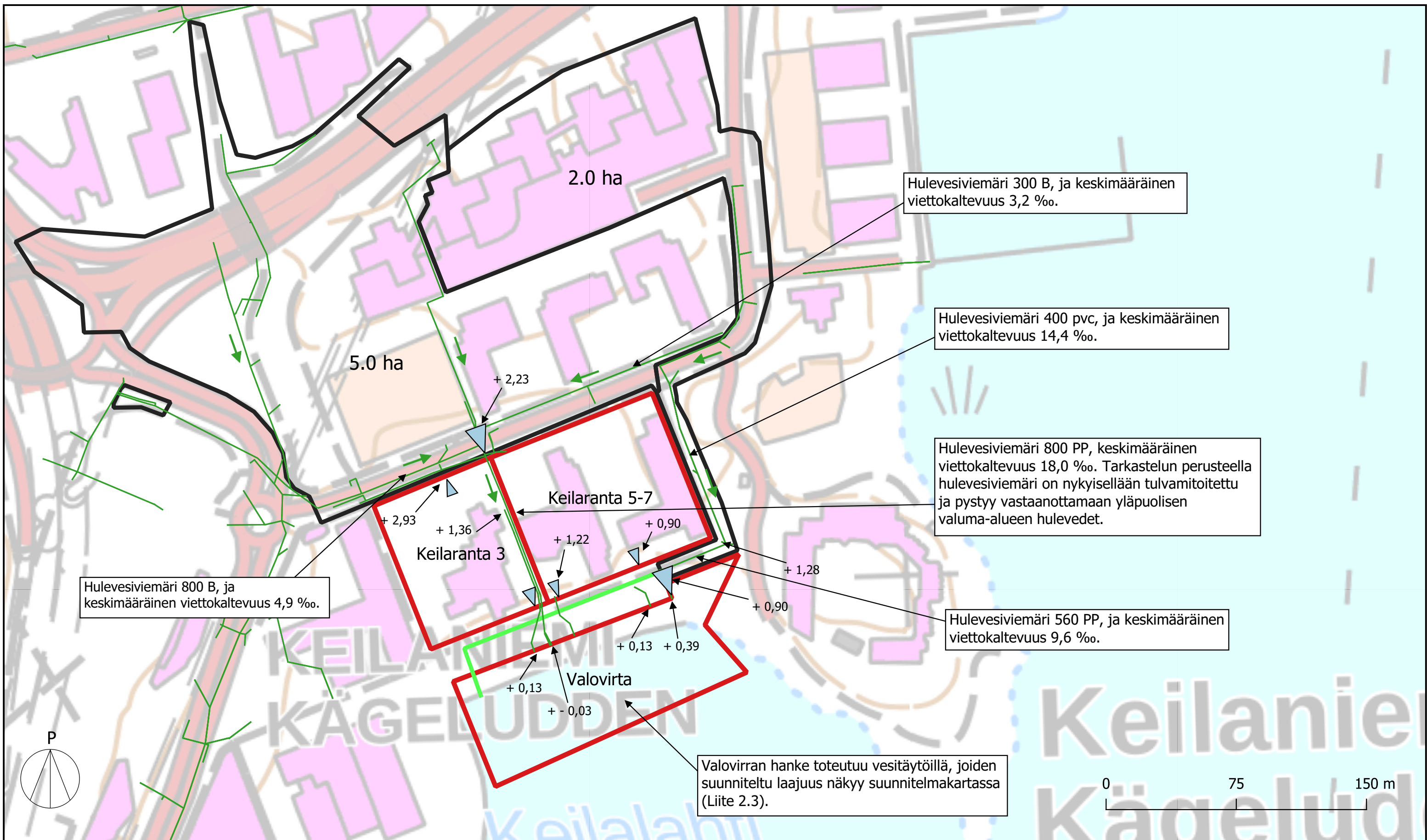
”Piha- ja kansipiha-alueilla sekä aukioilla hulevesien hallinnassa tulee suosia hulevesien hyödyntämistä ohjaamalla hulevesiä istutuksille. Määrällisessä ja laadullisessa hulevesien hallinnassa suositaan ensisijaisesti kasvipeitteisiä rakenteita kuten viherkattoja ja biosuodatusrakenteita. Rakenteiden tulee olla kaupunkikuvallisesti korkealaatuisia. Liikennöidyillä alueilla syntyvät hulevedet tulee käsitellä niiden laatua parantavalla luontopohjaisella, kuten suodattavalla menetelmällä, tai vaihtoehtoisesti hiekan- ja öljynerotimella. Rakennuslupavaiheessa tulee esittää työmaa-aikainen hulevesien hallintasuunnitelma. Rakentamisen aikaiset vedet tulee käsitellä niiden laatua parantavalla, esimerkiksi suodattavalla, menetelmällä ja Espoon työmaavesioppaan ohjeita noudattaen.”



Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota seuraaviin asioihin:

- Hulevesien muodostumista pyritään vähentämään mahdollisimman paljon toteutettavilla istutuksilla ja viherkatoilla.
- Terassi- ja piha-alueen hulevesiä johdetaan mahdollisuuksien mukaan tontin eteläreunaan toteutettavaan viherpainanteeseen.
- Kiinteistön tasaus on tehtävä siten, että tulvareitit johdetaan jatkuvina katualueille tai suoraan mereen.

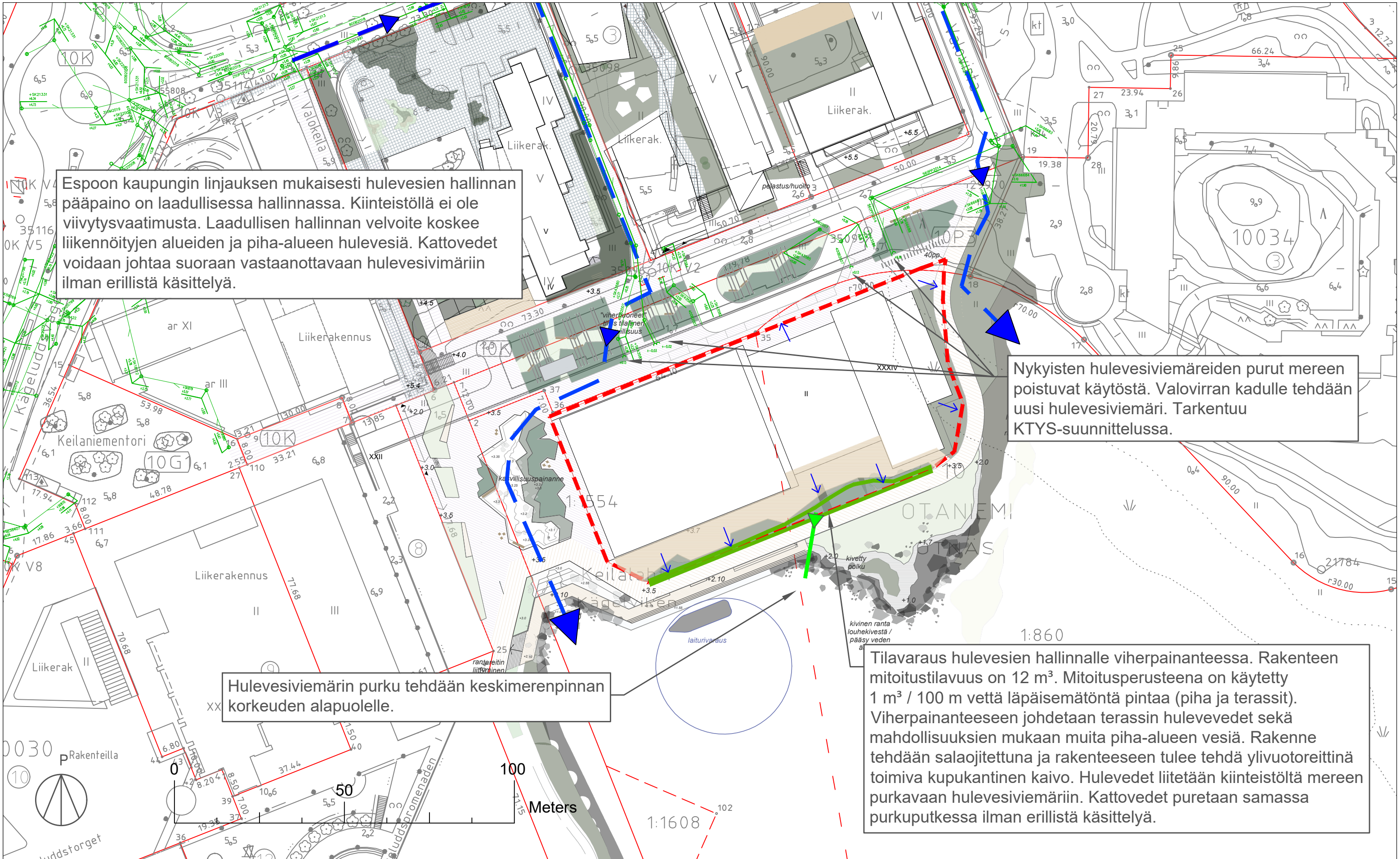




Keilaranta 3 ja 5-7, Valovirta
HULEVESISELVITYS
LIITE 1. Valuma-aluekartta
1:2000 (A3), 22.3.2023
Laatinut: Markus katainen ja
Johanna Simi-Virahsawmy
Hyväksynyt: Nora Sillanpää

MERKINNÄT

- | | |
|---|---|
| □ Selvitysalueiden rajaus | — Tuleva hulevesiviemäri (sijainti likimääräinen) |
| □ Yläpuolinen valuma-alue | ▲ Purkupisteet ja vesijuoksun korko (yläpuoliset valuma-alueet ja nykyiset kiinteistöt) |
| — Nykyinen hulevesiviemäri | |



Espoon kaupungin linjauksen mukaisesti hulevesien hallinnan pääpaino on laadullisessa hallinnassa. Kiinteistöllä ei ole viivytyksvaatimusta. Laadullisen hallinnan velvoite koskee liikennöityjen alueiden ja piha-alueen hulevesiä. Kattovedet voidaan johtaa suoraan vastaanottavaan hulevesivimäriin ilman erillistä käsittelyä.

Nykyisten hulevesiviemäreiden purut mereen poistuvat käytöstä. Valovirran kadulle tehdään uusi hulevesiviemäri. Tarkentuu KTYS-suunnittelussa.

Hulevesiviemäriin purku tehdään keskimerenpinnan korkeuden alapuolelle.

Tilavaraus hulevesien hallinnalle viherpainanteessa. Rakenteen mitoitustilavuus on 12 m³. Mitoitusperusteena on käytetty 1 m³ / 100 m vettä läpäisemätöntä pintaa (piha ja terassit). Viherpainanteeseen johdetaan terassin hulevevedet sekä mahdollisuuksien mukaan muita piha-alueen vesiä. Rakenne tehdään salaojitettuna ja rakenteeseen tulee tehdä ylivuotoreittinä toimiva kupukantinen kaivo. Hulevedet liitetään kiinteistöltä mereen purkavaan hulevesiviemäriin. Kattovedet puretaan samassa purkuputkessa ilman erillistä käsittelyä.

Valovirta hotelli
HULEVESISELVITYS
LIITE 2.3 Suunnitelmakartta 1:1000 (A3)
22.3.2023
Tekijä: Markus Katainen ja Johanna Simi-Virahsawmy
Tarkastanut: Nora Sillanpää

- MERKINNÄT
- Suunnittelualan raja
 - Nykyinen hulevesiviemäri
 - Tuleva katualueen hulevesiviemäri (sijainti viitteellinen)
 - Hulevesien käsittely viherpainanteessa
 - Pinnantasauksen viettosuunta

- Yleisten alueiden hulevesien johtamisreitti ja maanpäällinen tulvareitti (tuleva tilanne)
- ▲ Kiinteistön hulevesien uusi liitospiste

Taustalla Nomajin maisemasuunnitelma 8.3.2023 (muokattu)