

Hulevesiselvitys - Raportointi

1. Johdanto

Yleiset tiedot

Kunta, kaupunginosa:	Oulu, Linnanmaa
Alue:	Korttelinumero 564-2438 Huvilarannantie
Vesistö:	Suunnittelualue sijaitsee pääosin mereen johtavalla reitillä ja osa Pyykösjärven valuma-alueella
Valuma-alueen pinta-ala:	Suunnittelualue jakaantuu valuma-alueille, joiden kokonaispinta-ala on 3,2 ha
Selvityksen tarve:	Hulevesiselvitys asemakaavamuutoksen tarpeisiin

Selvityksen laatimiseen osallistuneet osapuolet

Työn toimeksiantaja:	Rakennusteho Oy / Matti Tarkiainen
Työn laatijat:	Sitowise Oy / Elina Teuvo, Emmi Vesala ja Timo Nikulainen

Suunnittelussa noudatettavat ohjeistukset ja periaatteet

Lähtöaineisto:	Korttelialueen viitesuunnitelma (Vauhtiviiva Oy 31.5.2020), Alakyläntien RS ja kuivatussuunnitelma (2019), verkostokartta, kantakartta, laserkeilausaineisto (Oulun kaupunki, saatu 2020), Urban Atlas maankäyttöaineisto, MML:n avoin aineisto, Oulun kaupungin hulevesien hallinnan suunnitteluohje (25.5.2019).
Mitoitustilanteet ja oletukset:	<p>Nykyisten hulevesien määrä arvioitiin kerran kahdessa vuodessa tapahtuvalla kymmenen minuutin mitoitussade (1/2a, 10 min, 150 l/s/ha).</p> <p>Tulevien hulevesien määrä arvioitiin kerran kahdessa vuodessa tapahtuvalla kymmenen minuutin mitoitussade huomioiden ilmastonmuutoksen vaikutukset (sadannan kasvu 20%; 1/2a, 10 min, 180 l/s/ha).</p> <p>Tulvareittien suunnittelussa oletetaan, että olemassa olevat hulevesiviemärit ovat täynnä.</p>

Liitteet

Liite 1. Asemapiirros, 1:1000, A4



2. Hulevesien hallinnan lähtökohdat

Nykytilanne, suunnittelualue osana laajempaa valuma-aluetta (Kuva 1)

Purkuvesistö, valuma-alueet ja virtausreitit:

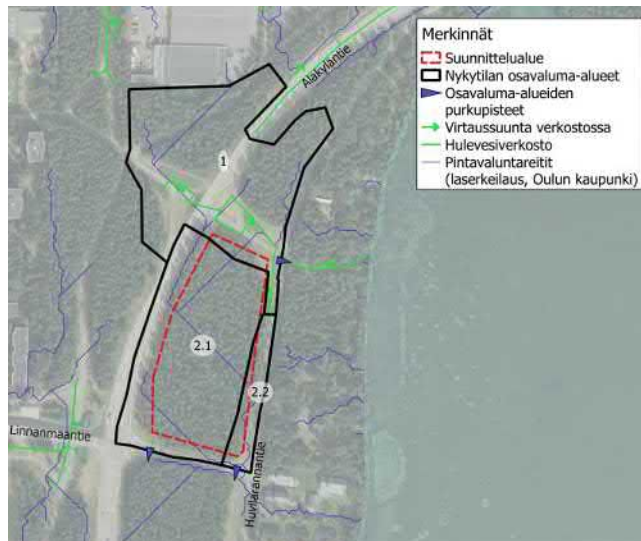
Purkuvesistö on Pyykösjärvi. Kaava-alueen pohjoinen osa purkaa Pyykösjärveen pääosin putkessa (400B). Eteläinen osa alittaa kadun kahden rummun kautta mereen johtavalle reitille. Rakentaminen tulee muuttamaan heikkoa paikallista vedenjakajaa.

Suunnittelualueella yläpuolisten valuma-alueen virtausreitit:

Ei ole.

Suunnittelualueen nykyinen liittyminen olemassa oleviin hulevesijärjestelmiin:

Suunnittelualueen koillisosassa kulkee Huvilarannantietä kuivattava hulevesiviemäri (225B), joka yhtyy Pyykösjärveen johtavaan hulevesiviemäriin (400B). Suunnittelualueen pohjoisosassa kerääntyy kyseiseen 400B hulevesiviemäriin, jonka matka Pyykösjärveen on n. 75 m. Suunnittelualueen eteläinen osa purkaa etelään kadun alittavien kantakartan mukaisten rumpujen läpi merelle suuntautuvalla reitillä, joka koostuu aluksi ojista ja rummuista. Suunnittelualueen paikallinen vedenjakaja on epämääräinen.



Kuva 1.
Suunnittelualueen sijoittuminen valuma-alueelle sekä virtausreitit (Ilmakuva © MML).

Tulvareitit:

Valuma-aluemittakaavassa alueella ei ole rakennettuja tulvareittejä. Nykyisellään alueen tulvavedet valuvat kohti sen kaakkoisnurkkaa ja Pyykösjärveä.

Suunnittelualueen kuivatus nykytilassa:

Suunnittelualueen pohjoisemman osan kuivatus toimii osana yläpuolisen alikulun suunniteltua kuivatusta kohti Pyykösjärveä. Eteläisemmän osan kuivatuksen toimivuus riippuu eteläisen kadun alittavien kantakartan mukaisten rumpujen kunnosta.

Maaperä- ja pohjavesiolosuhteet:

Maaperä on koko suunnittelualueella karkeaa hietaa, jonka vuoksi alueella voisi olla hyvät edellytykset hulevesien imeyttämiseen. Pohjaveden pintaa ei erikseen ole määritetty, mutta se on todennäköisesti hyvin lähellä maanpintaa.

PIMA-kohteet

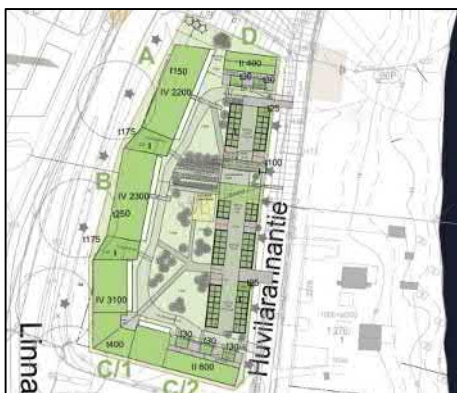
Suunnittelualueella tai siihen liittyvillä valuma-alueilla ei ole PIMA-kohteita (Maaperän tilan tietojärjestelmä MATTI).

3. Tulevan rakentamisen vaikutukset hulevesiin

Suunniteltu rakentaminen suunnittelualueella

Nykyinen maankäyttö: Suunnittelualue on nykyisellään metsää.

Maankäytön muutokset (Kuva 2): Asemakaavasuunnitelman mukaan Huvilanrannantielle rakennetaan kokonaan uusi korttelialue – Vihreä Kortteli.



Kuva 2. Maankäytön viitesuunnitelma (Vauhtiviiva Oy, 31.5.2020).

Maankäytön muutosten vaikutukset hulevesiin: Uuden korttelialueen rakentaminen lisää alueen vettä läpäisemättömän pinnan määrää ja vähentää kasvillisuutta, mikä vähentää hulevesien imeytymistä maaperään ja haihtumista ilmakehään. Tällöin alueelta purkautuvan huleveden määrä kasvaa.

Muodostuvien hulevesien määrän arvioiminen

Hulevesien määrän arvioiminen: Suunnittelualueella ja siihen liittyvillä valuma-alueilla syntyvien hulevesien määrää arvioitiin nykyisessä tilanteessa Urban Atlaksen maankäyttöaineiston perusteella että tulevassa tilanteessa muuttamalla maankäyttöä viite- ja alueen pihasuunnitelman (Sitowise 5.6.2020) mukaisesti. Maankäyttö kiinteistöllä jakautuu seuraavasti:

- asfaltoitu alue 14 %
- katto 32 %
- viherkatto 7 %
- kiveys 11 %
- kasvillisuus (pensasalueet, kunta, nurmi, viljelysalueet) 34 %
- muu osittain läpäisevä pinta 2 %

Hulevesien määrän arvioiminen nykyisessä ja tulevassa tilanteessa: Läpäisemättömän pinnan määrä alueella kasvaa (Taulukko 1):
- Kiinteistö, TIA 5 % → 57 %
- Koko valuma-alue, TIA 22 % → 39 %.
Mitoitustilanteessa valuma-alueella muodostuva valunta tulee kolminkertaistumaan nykytilaan verrattuna.

Taulukko 1. Kiinteistön ja siihen liittyvän valuma-alueen mitoitusvirtaamat ja niiden laskemisessa käytetyt valuntakertoimet sekä TIA.

Alue	Pinta-ala (ha)	Nykytilanne (1/2a, 10min, 150 l/s/ha)			Tuleva tilanne (1/2a, 10 min, 180 l/s/ha)		
		TIA-%	valuntakerroin	Q (l/s)	TIA-%	valuntakerroin	Q (l/s)
Kiinteistö	1.06	5 %	0.01	2	57 %	0.41	78
Valuma-alue	3.23	22 %	0.09	43	39 %	0.23	136

4. Esitys hulevesien hallinnan toteuttamiseksi kiinteistöllä (Liite 1. Asemapiirros)

Hulevesien hallinnan tarpeet kiinteistöllä

Hulevesien hallinnan tavoitteet:

Hulevesien hallinnan tarpeen arviointi:

- Maankäytön muutos: Kohteen maankäytöksellinen muutos luo tarvetta hulevesien määrälliseen hallintaan. Asuinrakentamisen korttelialueella ei synny erityisen kuormittavia hulevesiä.
- Purkureitin kapasiteetti: Vesistöön johtava purkureitti on lyhyt (75 m) ja siihen liittyvä valuma-alue pieni (3,2 m²), jolloin määrällisen hallinnan tarve jää vähäiseksi.
- Purkureitin tai -vesistön herkkyys: Purkureitin varrella ei ole erityisiä eroosio- tai luontoarvoltaan herkkiä kohteita. Purkuvesistönä toimivan Pyykösjärven vedenlaadullista tilaa on tarkoitus parantaa, jolloin hulevesien laadunhallintaan tulee kiinnittää huomiota.

Määrällisen hallinnan tarve jää vähäiseksi (lyhyt purkureitti ja pieni valuma-alue). Korttelialueen hulevesien hallinnassa painotetaan hulevesien laadullista hallintaa, joka kohdistuu liikennöityjen alueiden hulevesiin. Laadullisen hallinnan yhteydessä hulevesiä myös viivytetään, mutta se ei ole hallintarakenteiden mitoituksen lähtökohtana.

Muut hulevesien hallinnan tarpeet:

Vihreän korttelin periaatteet tukevat hulevesien hallintaa mm. käyttämällä mahdollisimman paljon viherpintoja, joiden avulla saadaan osa hulevesistä hallittua niiden syntypaikoilla. Hulevesien hallinnan ratkaisuilla pyritään myös parantamaan asumisen viihtyisyyttä.

Hulevesien purku- ja tulvareitit suunnittelualueelta

Hulevesien virtausreittien mitoitus:

Purkusuunta kiinteistöltä osoitetaan koilliseen, sillä siellä on olemassa olevaa hulevesiverkostoa, ja näin reitti purkuvesistöön on mahdollisimman lyhyt (75 m esitetystä liitospisteestä). Kiinteistön hulevesille suositellaan osoitettavaksi liitospiste koilliseen hulevesiviemäriin (400B), jonka vesijuoksun korkoasema on +13.69.

Tulvareitit:

Tulvatilanteissa hulevedet tulee ohjata hallitusti pois tontilta ja tulvareittien tulee olla jatkuvia. Liitteessä 1 on osoitettu tasauksen korkoasemaltaan alin piste jatkosuunnittelua varten. Tulvareittien jatkuvuus purkuvesistöön kiinteistön ulkopuolella tulee varmistaa alueellisessa suunnittelussa.

Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikana eroosio on voimakkainta ja vesistöön purkautuvien hulevesien laatu on heikkoa, kun pintamaa ja kasvillisuus on usein poistettu. Työmaalta ei tule laskea suoraan vesistöön, ojaan tai hulevesiverkostoon runsaasti kiintoainetta, lietettä tai haitallisia aineita sisältäviä hule- tai kuivatusvesiä.



5. Yhteenveto ja suositukset

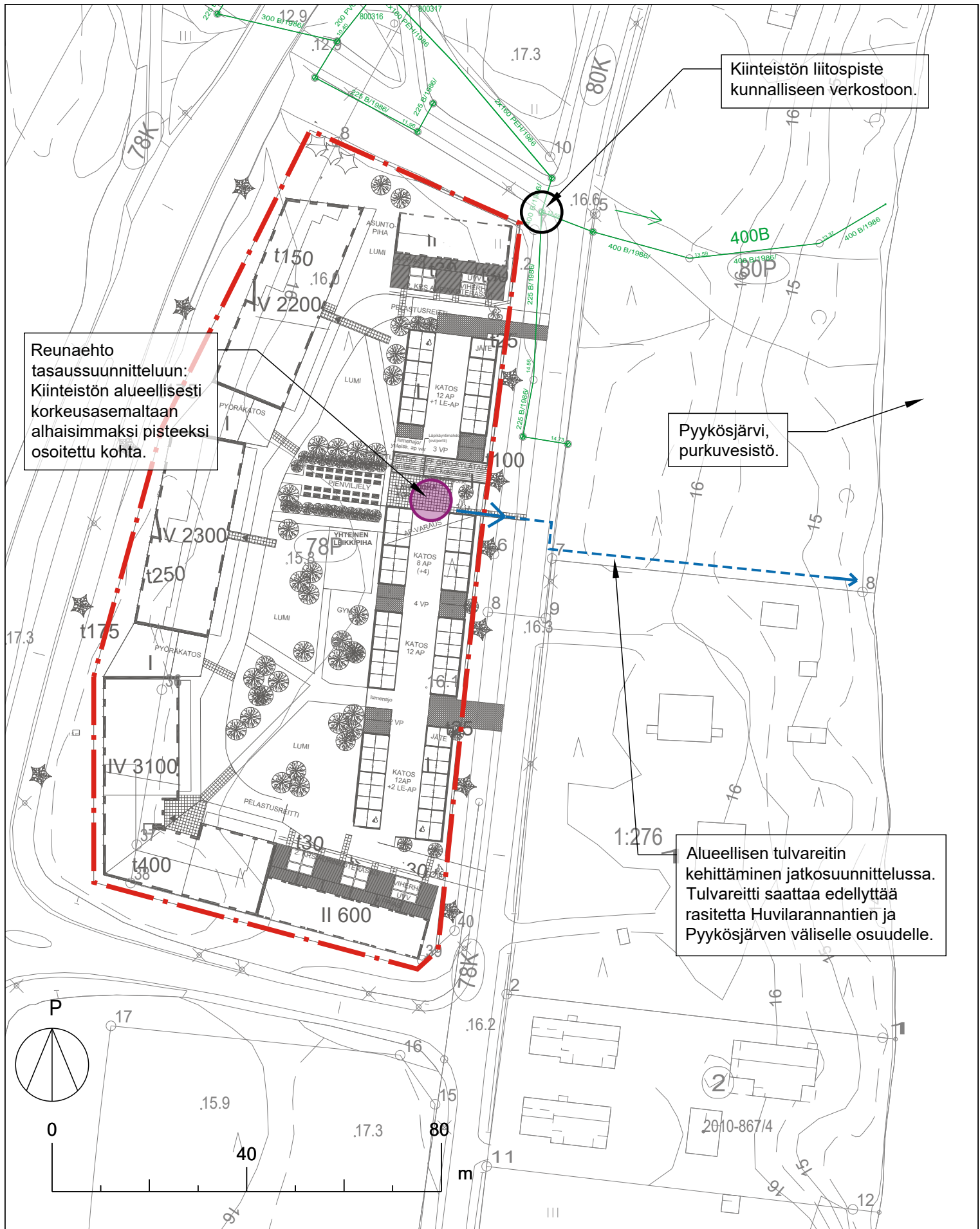
Yhteenveto

Vihreän korttelin alueella tuleva rakentaminen kasvattaa läpäisemätöntä pintaa sekä lisää likaisten hulevesien muodostumista erityisesti paikoitusalueilta. Hulevesien hallinta alueella painottuu laadulliseen hallintaan.

Hulevesien hallinnan reunaehdot

- *Säännöllisesti liikennöityjen alueiden hulevedet tulee käsitellä suodattavalla menetelmällä ennen niiden alueelta pois johtamista. Muiden alueiden hulevedet voidaan johtaa ilman erityistä käsittelyä tai viivytystä yleisen alueen hulevesiviemäriin (liitoslupalausunnon mukaisesti).*
- *Kiinteistön hulevesien johtamisen suunta ja liittyminen yleiseen hulevesijärjestelmään on esitetty Liitteessä 1.*
- *Kiinteistöltä poisjohdettavien pintatulvareittien liittyminen yleisille alueille on esitetty Liitteessä 1.*





Kiinteistön liittospiste kunnalliseen verkostoon.

Reunaehto tasaussuunnitteluun: Kiinteistön alueellisesti korkeusasemaltaan alhaisimmaksi pisteeksi osoitettu kohta.

Pyykösjärvi, purkuvesistö.

Alueellisen tulvareitin kehittäminen jatko-suunnittelussa. Tulvareitti saattaa edellyttää rasitetta Huvilarannantien ja Pyykösjärven väliselle osuudelle.

VIHREÄN KORTTELIN KAAVASELVITYKSET, HULEVESISELVITYS
LIITE 1. Asemapiirros 1:1000 (A4)
 15.6.2020
 Tehnyt E. Teuho
 Tarkastanut T. Nikulainen

MERKINNÄT

- - - Suunnittelualue
- → Esitetty liittospiste ja virtaussuunta
- Esitys tasauksen alimmista pisteistä
- Tulvareitit kiinteistöltä
- - - Tulvareittien alueellinen kehittäminen jatko-suunnittelussa