

Vastaanottaja
Mikko Ukkola
Oulun kaupunki

Asiakirjatyyppi
Hulevesiselvitys

Päivämäärä
Marraskuu 2020

NÄPPÄRINKANKAAN ASEMA- KAAVA-ALUEEN HULEVESISEL- VITYS



NÄPPÄRINKANKAAN ASEMAKAAVA-ALUEEN HULEVESISELVITYS

Tarkastus
Päivämäärä **16.11.2020**
Laatija **Roy Snellman ja Sanna Vienonen**
Tarkastaja **Sari Suvanto ja Virve Kupiainen**
Kuvaus **Suunnitelmaselostus**

Viite **1510058570-003**

Kannen kuva: *Ramboll, 2018*

Ramboll
Kiviharjunlenkki 1
90220 OULU
T 020755611
F +358 20 755 6801
www.ramboll.fi

Sisältö

1.	Johdanto	1
1.1	Hankkeen taustaa	1
1.2	Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä	1
2.	Suunnittelualan nykytilanteen kuvaus	2
2.1	Valuma-alueet ja päävirtausreitit	2
2.2	Pohjavesi ja maaperä	1
2.3	Suojelualueet ja arvokkaat luontokohteet	2
2.4	Jäälinoja	2
3.	Tulevat maankäytön muutokset	4
3.1	Suunniteltu maankäyttö	4
3.2	Valuntaolosuhteiden muutokset	4
4.	Mitoitus- ja suunnitteluperiaatteet	5
4.1	Mitoitussade	5
4.2	Hulevesivirtaamat nykytilanteessa ja sallittu purkuvirtaama	5
4.3	Hulevesivirtaamat rakennetussa tilanteessa ja viivytystarve	5
4.4	Hulevesivirtaamat suunnittelualan ulkopuolelta	5
5.	Yhteenveto ja suositukset jatkosuunnitteluun	6
6.	Lähteet	6

1. JOHDANTO

1.1 Hankkeen taustaa

Hankkeessa laadittiin hulevesiselvitys Näppärinkankaan asemakaava-alueelle. Selvityksessä esitetään suunnittelualueen nykyiset hydrologiset olosuhteet, kuten osavaluma-aluejako, päävirtausreitit ja niiden alustavat kapasiteetit sekä alueen ulkopuoliset, alueelle virtaavat vesimäärät. Lisäksi selvityksessä esitetään alueen nykyinen maankäyttö ja sen vaikutus hulevesivirtaamiin.

Hulevesiselvityksessä esitetään hulevesien hallinnan reunaehdot sekä otetaan kantaa alueisiin, jotka soveltuvat hulevesien imeytykseen sekä tulva-alueisiin, jotka on syytä jättää rakentamatta. Lisäksi esitetään tarpeet hulevesien hallinnalle suunnittelualueella. Selvityksessä on myös tarkasteltu Jäälinojan ylityksen osalta aukkolausunnon tarvetta. Sillan tai siltarummun mitoitusta tarkennetaan kaavatyön edetessä katusuunnitelmavaiheessa.

Hulevesien hallinnan tavoitteena on säilyttää purkuvirtaama alueelta mahdollisimman lähellä luonnontilaista tasoaan. Hulevesien hallinnalla pyritään myös vähentämään Jäälinojan kuormitusta puhdistamalla vesiä niiden syntypaikalla.

Hankkeen työryhmänä Rambollissa oli:

Roy Snellman, suunnittelija
Sanna Vienonen, projektipäällikkö
Sari Suvanto, laadunvarmistaja

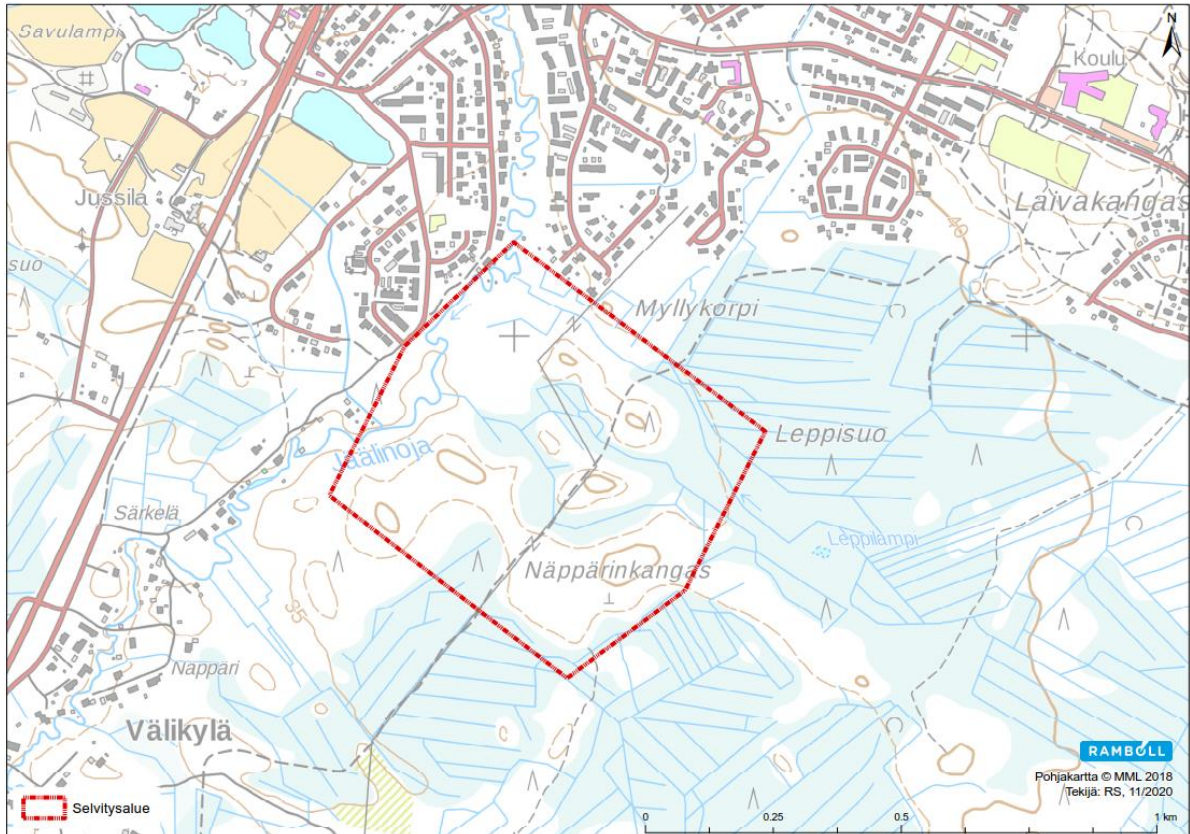
1.2 Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä

Suunnitelmassa on käytetty ETRS-GK26 koordinaattijärjestelmää ja N2000 korkeusjärjestelmää.

2. SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANTEEN KUVAUS

Hulevesiselvitys on laadittu syksyllä 2020 ja se liittyy suunnitteilla olevaan asemakaavatyöhön, jonka tarkoituksena on osoittaa asuinrakentamista Näppärinkankaalle Uuden Oulun yleiskaavan mukaisesti. Selvitysalue (n. 30 hehtaaria) sijaitsee Jäälissä rajautuen pohjoisessa jo rakentuneeseen Laivakankaan asuinalueeseen ja lännessä Jääliinojaan (Kuva 1).

Suunnittelualue on nykyisellään havupuuvältaista luonnontilaista metsää. Alueen halki kulkee noin etelä-pohjoissuunnassa kuntoreitti/latu.



Kuva 1 Suunnittelualueen likimääräinen sijainti (Pohjakartta, MML 2018)

2.1 Valuma-alueet ja päävirtausreitit

Suunnittelualueelle purkaa hulevesiä pohjoisesta Myllykorvesta päin sekä idästä Leppisuolta päin (Kuva 1, Kuva , Kuva 4).

Myllykorvesta tulevan uoman valuma-alue on noin 1 km², johon kuuluu osittain Jäälin asutusalueiden hulevesiä. Virtausreitti kulkee suunnittelualueen pohjoisreunalla Leppiojaa pitkin ja purkaa länteen kohti Jääliinojaa. Suunnittelualueen pohjoisosien hulevedet purkavat tähän samaan Jääliinojan uomaan. Uoman päätykohta on maisemaselvityksen (Ramboll 2018) mukaan soistunut (Kuva 2).

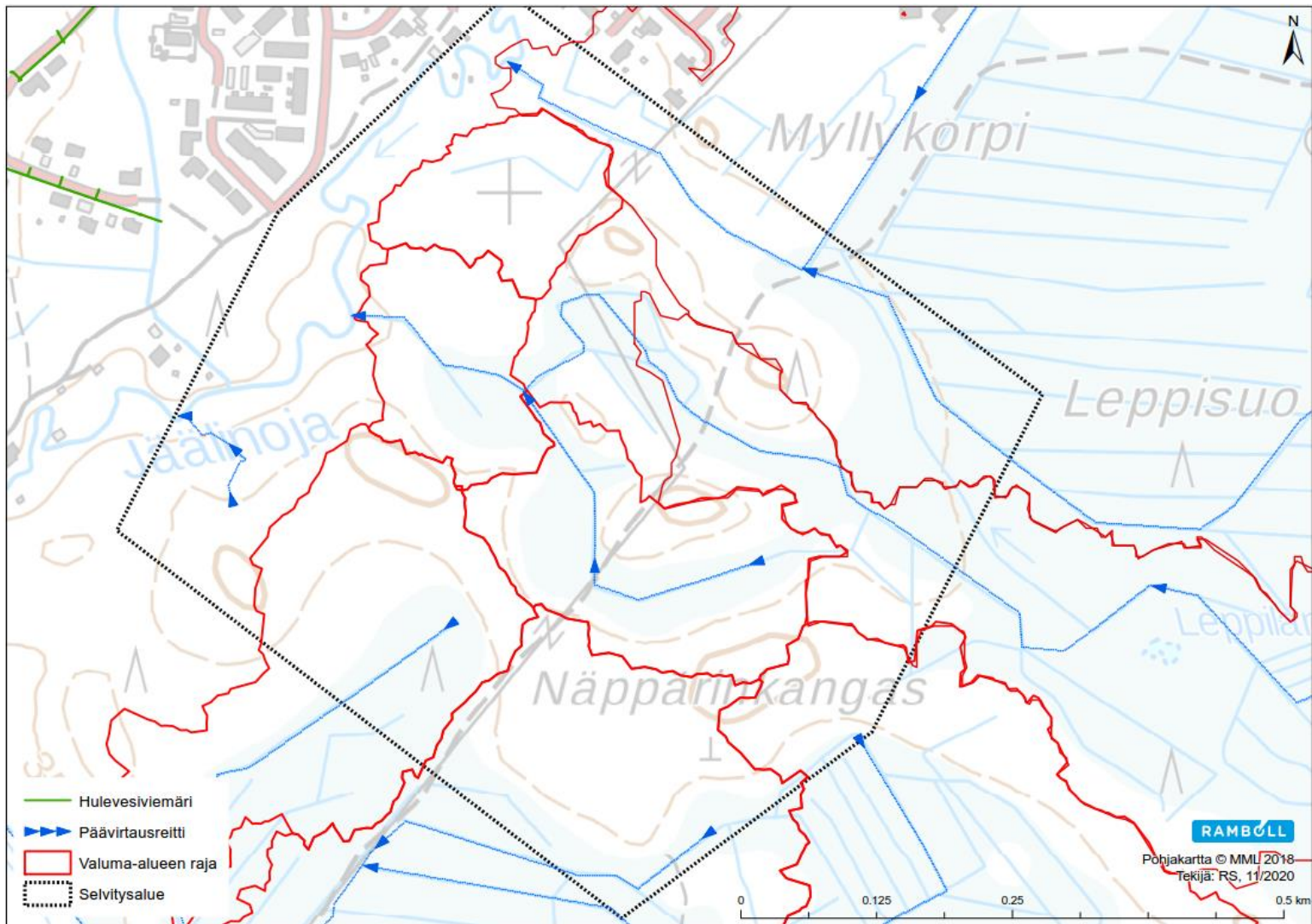


Kuva 2 Metsäojan päätykohtaan on muodostunut luonnontilaisen kaltainen vehkavaltainen luhta (Ramboll 2018)

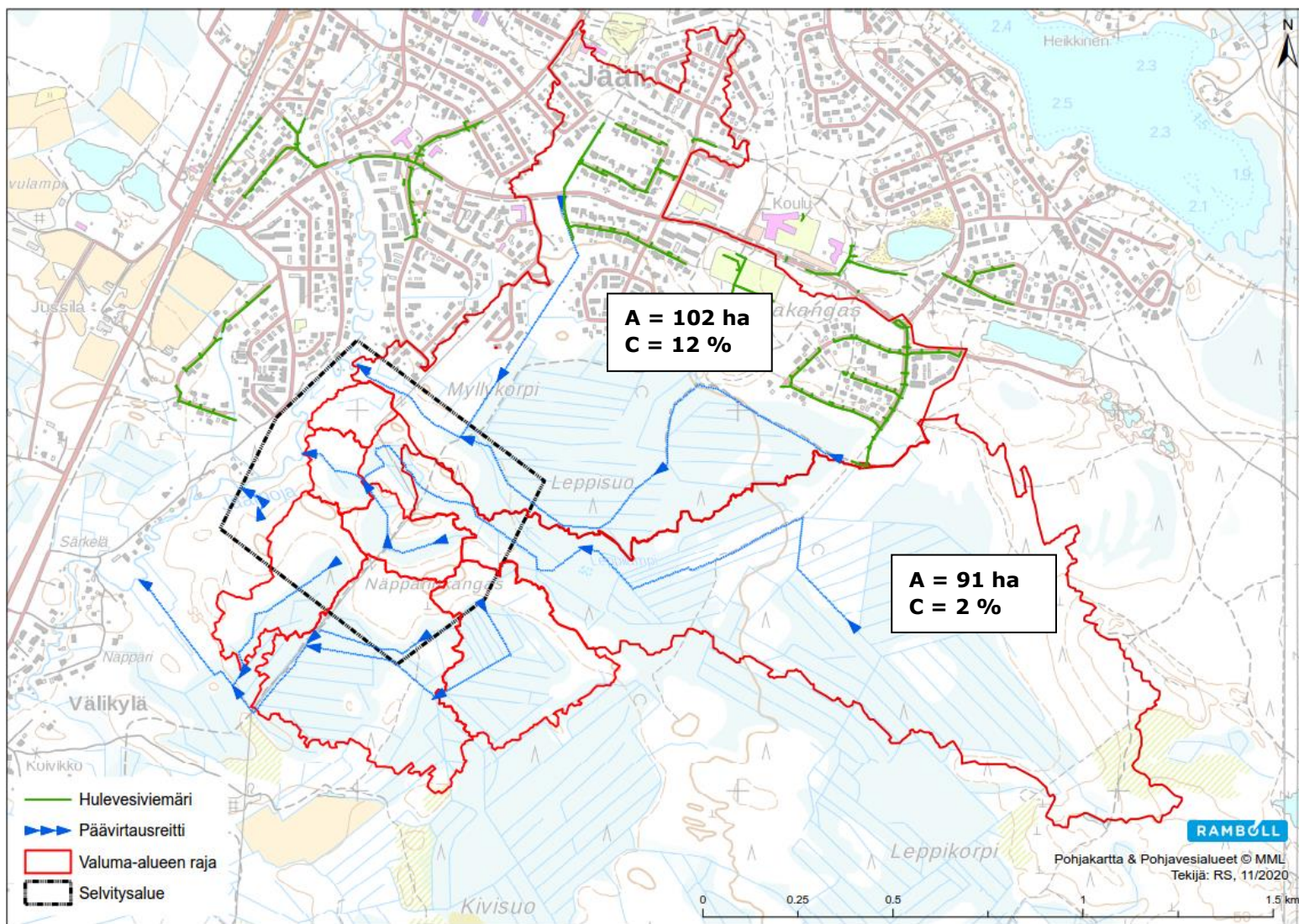
Leppisuolta tulevan uoman valuma-alue on noin 0,9 km². Valuma-alue koostuu täysin metsäalueista. Virtausreitti kulkee suunnittelualan halki metsäojassa ja purkaa länteen kohti Jäälinojaa. Suunnittelualan keskiosien hulevedet purkavat tähän samaan metsäojaan ja edelleen Jäälinojaan.

Suunnittelualan eteläosan hulevedet purkavat metsäojissa kohti etelää ja kaakkoa ja lopulta Jäälinojaan.

Alueella ei ole hulevesitulva-alueita lukuun ottamatta Jäälinojan varsia, jotka on syytä jättää rakentamatta.



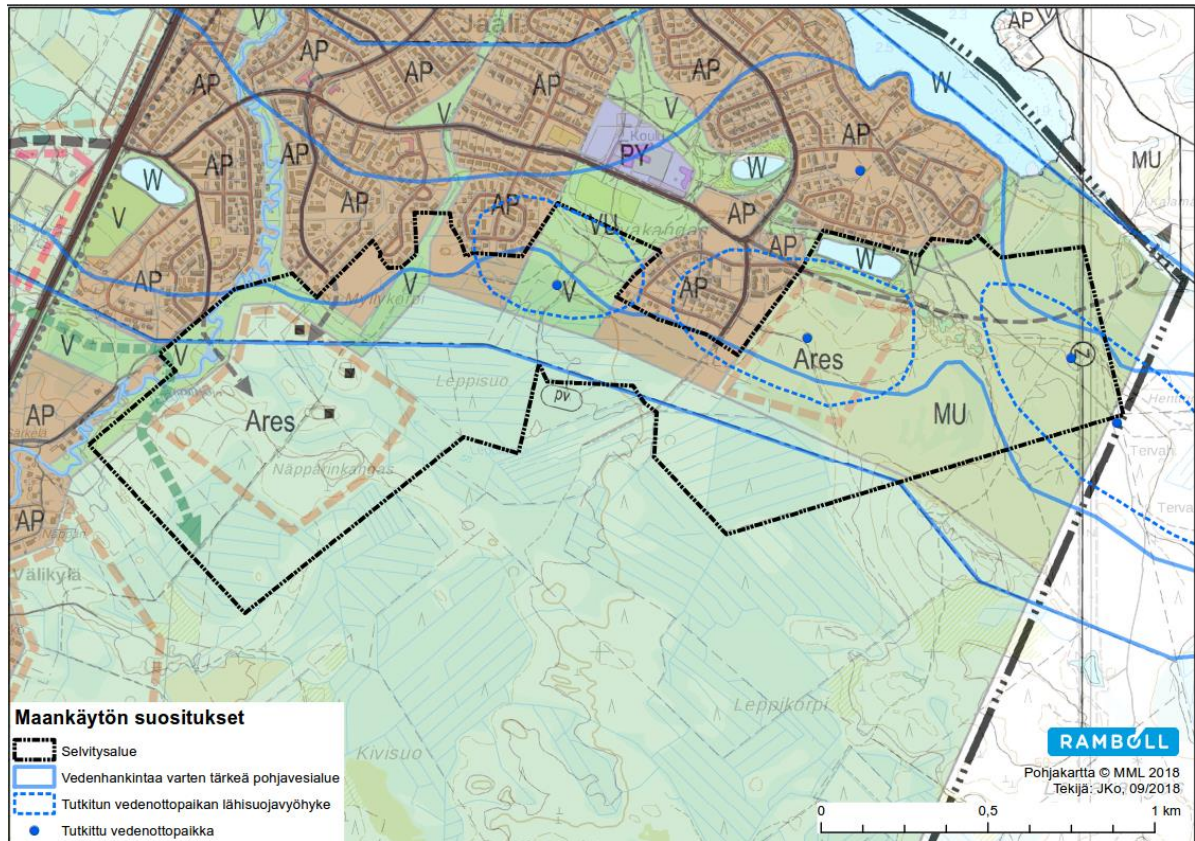
Kuva 3 Valuma-alueet ja päävirtausreitit selvitysalueella nykytilanteessa



Kuva 4 Myllykorvesta ja Leppisuolta suunnittelualueelle purkavat valuma-alueet, niiden päävirtausreitit, pinta-alat ja valumakertoimet.

2.2 Pohjavesi ja maaperä

Suunnittelualueen pohjoisosa kuuluu itä-länsisuuntaiseen Laivakankaan pohjavesialueeseen. Suunnittelualueesta koilliseen sijaitsee kolme tutkittua pohjavedenottoaikkaa (Kuva 5) ja niiden ympärillä lähisuoja-vyöhykkeet. Tutkitut vedenottoaikat ovat potentiaalisia vedenottamoiden paikkoja.



Kuva 5 Pohjavesialueen raja, tutkitut vedenottoaikat ja lähisuoja-vyöhykkeet. Taustalla Oulun yleiskaava. (Ramboll, 2018)

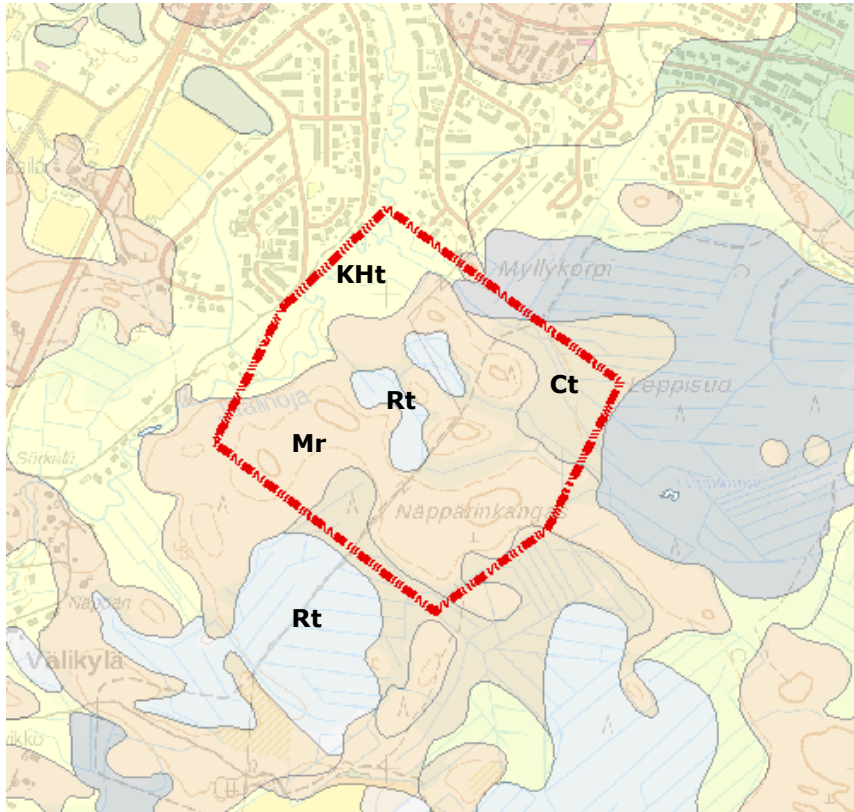
Suunnittelualueen pohjavedenpinta vaihtelee sulfidinäytteenoton yhteydessä syksyllä 2020 tehtyjen maastohavaintojen perusteella 1...1,5 m syvyydellä maanpinnasta.

Suunnittelualueella maanpinnan korkeus vaihtelee välillä +35,6...+42,0 m.

Suunnittelualueen maaperä on GTK:n maaperäkartan (Kuva 6) perusteella keskiosissa rahkaturvetta (Rt), koilliskulmassa saraturvettä (Ct), Jäälinojan läheisyydessä karkeaa hietaa (KHt) ja muutoin hiekkamoreenia (Mr).

Myös Näppärinkankaalla suoritetujen (Ramboll 2020a) pohjatutkimustulosten mukaan alue on pääosin hiekkamoreenia ja Jäälinojan läheisyydessä hiekkaa, koillisessa silttiä.

Suunnittelualue soveltuu siis maaperältään heikosti hulevesien imeyttämiseen. Tämä johtuu esiintyvän maaperän ominaisuuksista ja alhaisesta vedenjohtavuudesta.



Kuva 6 Maaperäkarta. Rt = Rahkaturve, Ct = Saraturve, Mr = Hiekkamoreeni, KHT = Karkea hieta. (GTK)

2.3 Suojelualueet ja arvokkaat luontokohteet

Suoritettujen luonto- ja maisemaselvitysten (Ramboll 2018) mukaan suunnittelualueelle sijoittuu arvokkaita luontokohteita ja alueellisesti uhanalaisen keltakurjenmiekan kasvupaikkoja. Jäälinojan varressa esiintyy arvokasta vanhaa metsää.

Lisäksi alueella sijaitsee muinaisjäännöksiä (Ramboll 2018); kolme kiinteää kivirakennelmaa, jotka on merkattu kuvaan 6 mustin neliöin. Lisää alueen suojeltavista kohteista luonto- ja maisemaselvityksestä (Ramboll 2018 & 2020b).

2.4 Jäälinoja

Suunnittelualueen hulevedet purkavat nykyisessä ja rakennetussa tilanteessa lopulta Jäälinojaan (Kuva 7). Jäälinoja kulkee suunnittelualueen länsireunalla. Suunnittelualueelle tullaan rakentamaan tieyhteys Jäkälätien kohdalta Jäälinojan ylitse. Jäälinojan ylittävälle osuudelle tulee jatko-suunnittelussa laatia aukkolausunto, jossa määritetään vaadittava aukkokoko sillalle. Jäälinojassa on esiintynyt tulvimisongelmaa keväisin lumensulamisen yhteydessä.



Kuva 7 Monimuotoista Jäälinojaa suunnittelualan pohjoisosassa

3. TULEVAT MAANKÄYTÖN MUUTOKSET

3.1 Suunniteltu maankäyttö

Alueelle on laadittu viisi alustavaa yleissuunnitelmaluonnosta (Sitowise 8/2020). Alueelle rakennetaan rivi- ja pientalotontteja (Kuva 8). Yleissuunnitelmaluonnoksissa Jäälinojan varsi on jätetty rakentamatta ja mahdollisuuksien mukaan myös luontoselvityksessä esitetty vanhan metsän alue.



Kuva 4 VE1a "piiri". Alustava yleissuunnitelmaluonnos vaihtoehto. (Sitowise 8/2020)

3.2 Valuntaolosuhteiden muutokset

Suunnittelualue on nykytilassaan havupuuvältaista metsää, joten sadannasta imeytymisen ja haihtumisen jälkeen jäljelle jäävä hulevesivirtaama on pieniä (n. 2 %). Rakennetussa tilanteessa, läpäisemättömien pintojen lisääntyessä, alueelta syntyvät hulevesivirtaamat kasvavat. Valumakerroimeksi on arvioitu kirjallisuusarvojen perusteella n. 25 %, mikä on tyypillinen pientalovaltaisen alueen kerroin. Hulevesivirtaama täsmennetään kaavoitustyön edetessä ja rakennemallin varmistuttua.

Tilanne	Valumakerroin
Nyky	2 %
Rakennettu	25 %

4. MITOITUS- JA SUUNNITTELUPERIAATTEET

4.1 Mitoitussade

Tontille sijoitettavan viivytyrakenteen mitoittava, suurin maksimivirtaama muodostuu noin 15 minuutin kestoisen sateen aikana. Mitoitussade on esitetty alla olevassa taulukossa.

Toistuvuus	Kesto (min)	Rankkuus (l/s/ha)
1/5a	15	150

Sateiden rankkuus ja kertymä määritettiin Rankkasateen ja taajamatulvat (RATU) -hankkeen tulosten (Suomen ympäristö 31/2008) mukaan, ja niissä huomioitiin ilmaston muutoksesta aiheutuva 20 % lisäys.

Valumakerroin tulee alustavaan yleissuunnitelmaluonnokseen perustuvan arvion mukaan kasvaamaan nykytilanteen 2 %:sta rakennetun tilanteen 25 %:iin.

Valumakertoimen ϕ , alueen pinta-alan A ja mitoitusateen rankkuuden i perusteella laskettiin rakennettavalla alueella muodostuva hulevesivirtaama Q seuraavasti:

$$Q = \phi * A * i$$

4.2 Hulevesivirtaamat nykytilanteessa ja sallittu purkuvirtaama

Nykytilassa pintavaluntaa muodostuu asemakaavoitettavalta alueelta vähän, koska pääosa sadevedestä imeytyy maaperään tai pidättyy kasvillisuuteen tai maaston painanteisiin.

Toistuvuus	Kesto (min)	Rankkuus (l/s/ha)	Pinta-ala (ha)	Valumakerroin	Virtaama (l/s)
1/5a	15	150	30	2 %	90

Suunnittelualueen purkuvirtaama pyritään pitämään rakentamisen jälkeen luonnontilaisella tasolleen, eli sallittu purkuvirtaama rakennetussa tilanteessa tulisi olla vastaava kuin nykytilanteen virtaama. Suunnittelualueen sallittu purkuvirtaama on noin 90 l/s.

4.3 Hulevesivirtaamat rakennetussa tilanteessa ja viivytystarve

Toistuvuus	Kesto (min)	Rankkuus (l/s/ha)	Pinta-ala (ha)	Valumakerroin	Virtaama (l/s)	Kertymä (m ³)
1/5a	15	150	30	25 %	1130	930

Selvitystyön aikana tontin maankäytöstä oli käytettävissä vain kaavan alustavat yleissuunnitelmaluonnokset, eli rakennetussa tilanteessa läpäisemättömän pinnan määrä jouduttiin arvioimaan karkeasti. Näiden arvioiden sekä mitoituslaskelmien perusteella tonteille sijoitettavan hallintarakenteiden viivytystarve määräytyy alustavasti periaatteella 1 m³/100 m² läpäisemättömä pinta kohti.

4.4 Hulevesivirtaamat suunnittelualueen ulkopuolelta

Suunnittelualueelle purkaa hulevesiä pohjoisesta Myllykorvesta päin sekä idästä Leppisuolta päin (ks. kappale **Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.**, Kuva). Myllykorvesta päin purkava valuma-alue kattaa myös osan Jäälän hulevesiviemäroidystä taajamasta. Kerran 5 vuodessa toistuvalla tunnin kestoisella sateella syntyvät virtaamat näiltä valuma-alueilta on esitetty alla olevassa taulukossa.

Valuma-alue	Toistuvuus	Kesto (min)	Rankkuus (l/s/ha)	Pinta-ala (ha)	Valumakerroin	Virtaama (l/s)
Leppisuo	1/5a	60	60	91	2 %	110
Myllykorpi	1/5a	60	60	102	12 %	735

5. YHTEENVETO JA SUOSITUKSET JATKOSUUNNITTELUUN

Hankkeessa laadittiin hulevesiselvitys Näppärinkankaan asemakaava-alueelle. Suunnittelualue on nykyisin luonnontilaista havupuuvaltaista metsää. Kaavan myötä alue rakentuu asuinalueeksi. Suunnittelualueen hulevedet purkavat Jäälinojaan. Suunnittelualueelle purkaa hulevesiä kahdelta n. 1 km² kokoiselta valuma-alueelta; pohjoisesta Myllykorvesta sekä idästä Leppisuolta päin.

Suosituksset jatkosuunnitteluun

- Nykyisten päävirtausreittien huomioiminen suunnittelualueen pohjois- ja keskiosassa (Kuva 4) kaavan rakennemallia valittaessa. Virtaamat ojissa kerran 5 vuodessa toistuvalla mitoitussateella n. 700 l/s (alueen pohjoisreunassa Myllykorvesta päin) ja 100 l/s (alueen keskellä Leppisuolta päin).
- Jäälinojan ylittävän sillan tai rummun mitoitusta tarkennetaan kaavatyön edetessä ja asemakaava-alueen liikenne- ja tiesuunnitelmien edetessä. Siltapaikalle laaditaan aukko-lausunto. On varmistettava, että padotus pysyy sallitussa (n. 4 cm) myös kerran 100 vuodessa toistuvalla tulvavirtaamalla.

6. LÄHTEET

Ramboll 2020a. Näppärinkankaan rakennettavuusselvitys, kesken.

Ramboll 2020b. Näppärinkankaan luonto- ja maisemaselvityksen päivitys, kesken.

Ramboll 2018. Jäälin Laivakankaan eteläosan luonto- ja maisemaselvitys.

Sitowise 8/2020. Rakennemallivaihtoehdot. Alustavat yleissuunnitelmat.