

Vastaanottaja
Nurmijärven kunta
Pia Kortemäki

Asiakirjatyyppi
Hulevesiselvitys

Päivämäärä
14.8.2020

Viite
1510053792

ROPAKKOTIEN PYSÄKÖINTIALUE HULEVESI SELVITYS



NURMIJÄRVEN KUNTA
ROPAKKOTIEN PYSÄKÖINTIALUE
HULEVESI SELVITYS

Päivämäärä 14.8.2020
Laatija Tuukka Jussila
Hyväksyjä Anni Salila
Kuvaus Hulevesiselvitys

Viite 1510053792

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	LÄHTÖKOHDAT	2
2.1	Suunnittelualan yleiskuvaus	2
2.2	Hydrogeologiset olosuhteet	4
2.3	Valuma-aluejako	4
2.4	Nykyinen hulevesiviemäriverkosto	5
3.	HULEVESIEN HALLINTA	7
3.1	Maankäyttö	7
3.2	Hulevesien hallinnan pääperiaatteet	8
3.3	Mitoitussade	8
3.4	Hulevesimäärien laskennalliset muutokset valumakertoimien avulla	8
3.5	Hulevesimäärien viivytys	9

LIITTEET

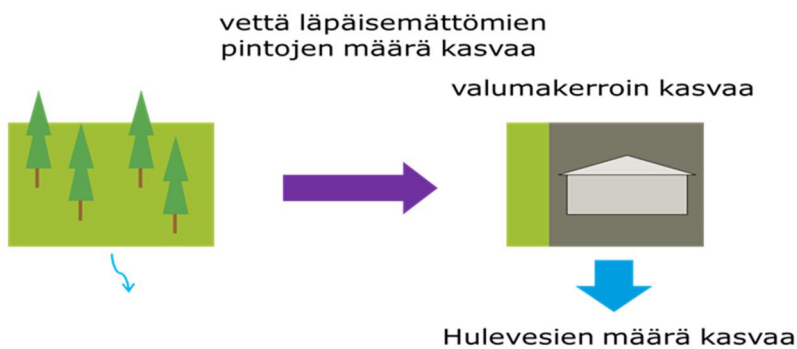
Liite 1. Suunnitelmakartta

1. JOHDANTO

Tämä hulevesiselvitys liittyy pysäköintialueen toteuttamista varten laadittavan asemakaavan muutokseen Nurmijärven kunnan Ropakkotiellä. Asemakaavatyön tarkoituksena on tutkia, onko Ropakkotien alueelle mahdollista suunnitella ja toteuttaa pysäköintialueita. Ropakkotien ympäristöön on rakennettu, ja tullaan rakentamaan, kerrostaloasuntoja tulevina vuosina, joten uusille pysäköintialueille on selkeä tarve. Ropakon alueelta puuttuu yleinen pysäköintialue.

Hulevedet ovat kaduilta, pihoilta, katoilta ja muilta rakennetuilta pinnoilta valuvia sade- ja sulamisvesiä. Valumakerroin on hulevesiselvityksissä keskeinen termi. Se on pinnalta valumaan lähtevän veden osuus pinnalle satavasta vedestä. Valumakerroin riippuu pinnan laadusta ja vedenläpäisevyydestä. Esimerkiksi kattopinnan valumakerroin on lähellä yhtä ja rehevän tasaisen metsän lähellä nollaa.

maankäyttö tehostuu



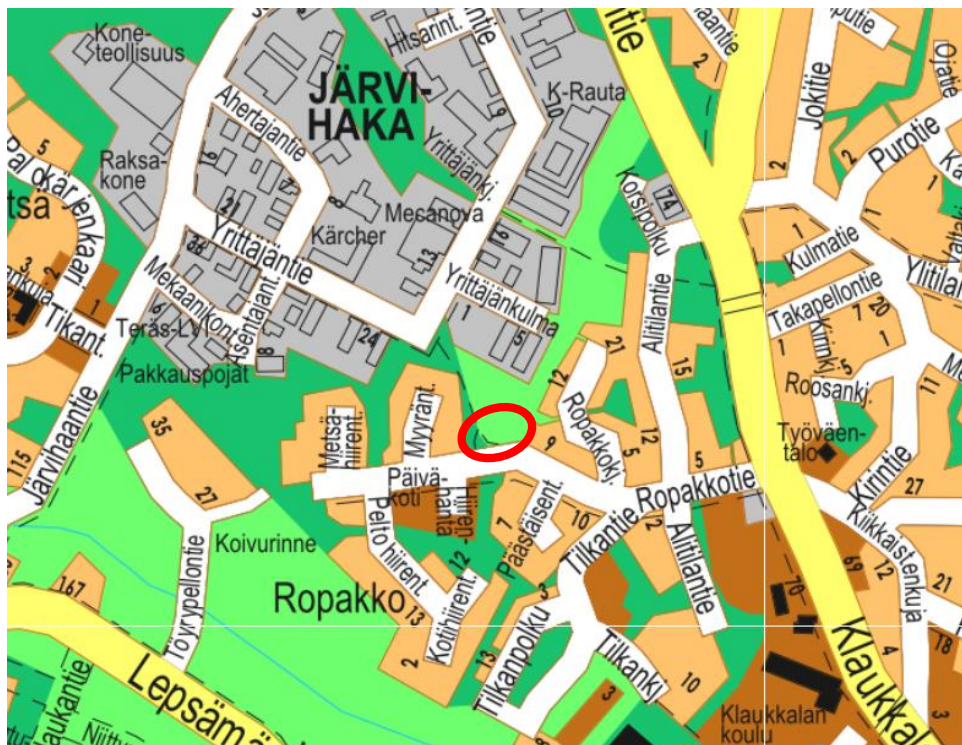
Kuva 1. Maankäytön tehostumisen vaikutus hulevesien määrään

2. LÄHTÖKOHDAT

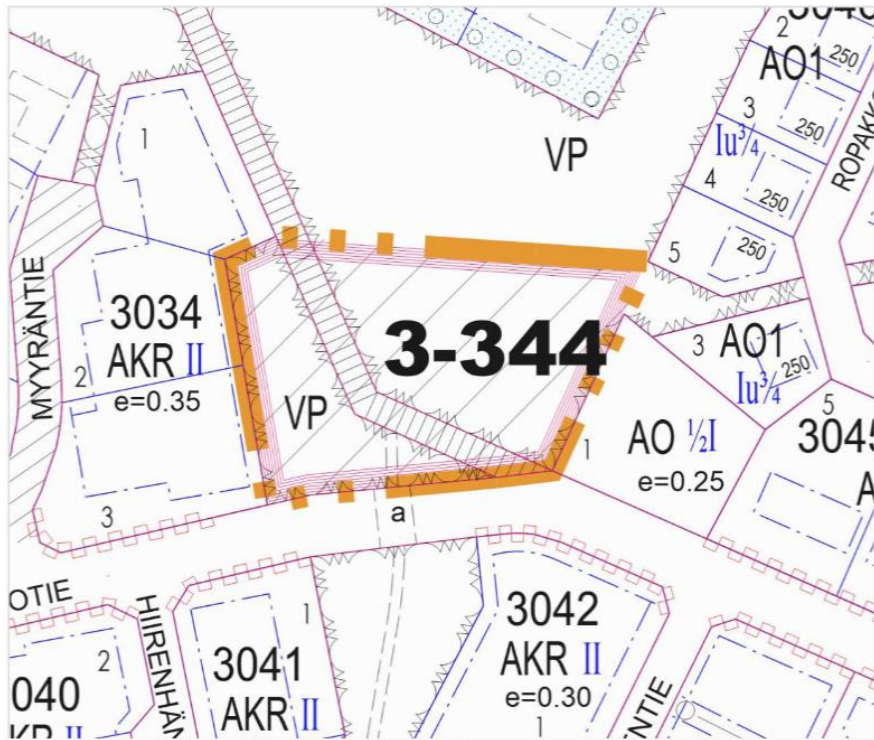
2.1 Suunnittelualueen yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Nurmijärven kunnan Klaukkalan asemakaava-alueella, Ropakkotien ja Järvihaan teollisuusalueen välissä. Järvihaan teollisuusalue sijaitsee suunnittelualueen pohjoispuolella. Ropakkotie alkaa Klaukkalantiestä, joka kulkee suunnittelualueen itäpuolella, noin 400 m päässä. Klaukkalan keskusta on asemakaavoitettavan alueen eteläpuolella noin kilometrin päässä.

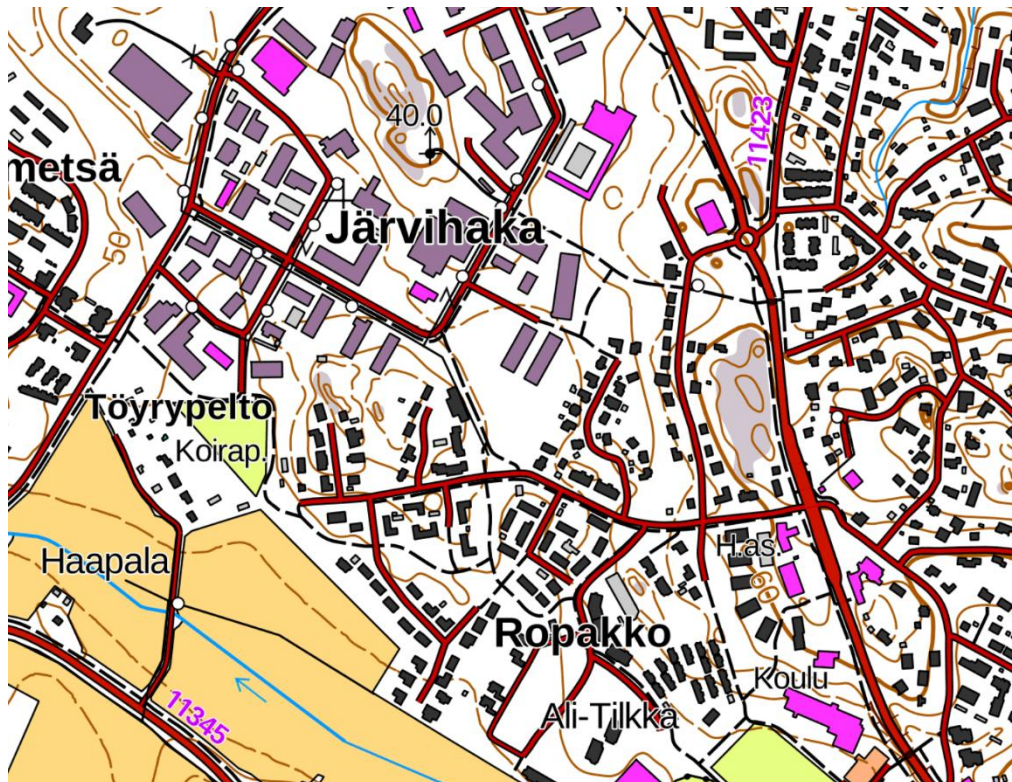
Suunnittelualue on puistoa, jonka läpi kulkee jalankulku- ja pyörätie. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 0,64 ha. Alueen lähiympäristössä on kerrostaloja, rivitaloja sekä omakotitaloja. Suunnittelualueen pohjoispuolella olevalla Järvihaan teollisuusalueella on muun muassa hallirakennuksia, jotka näkyvät Ropakkotien suuntaan.



Kuva 2. Suunnittelualueen sijainti kartalla. [Nurmijärven kunta 8/2020]



Kuva 3. Suunnittelualue ajantasakaavassa. [Nurmijärven kunta 6/2020]



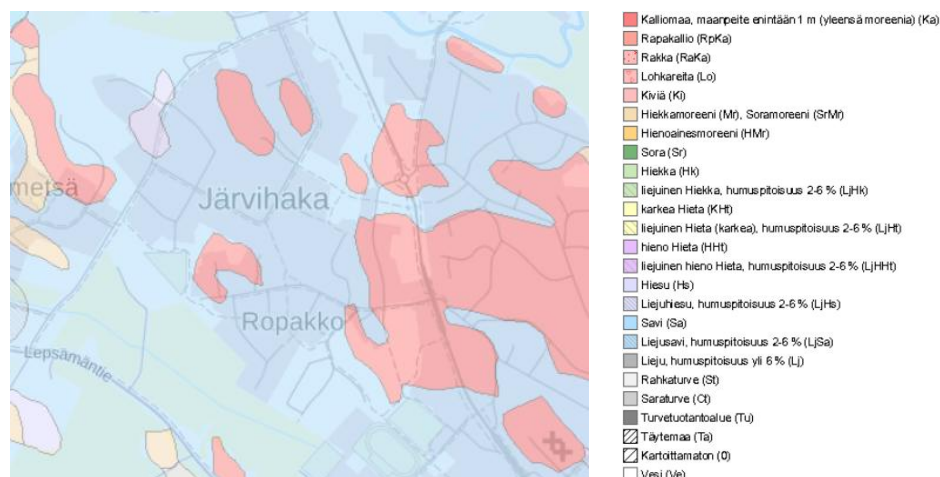
Kuva 4. Maastokartta suunnittelualueesta ja sen ympäristöstä. [MML 8/2020]



Kuva 5. Ilmakuva alueesta. [MML 8/2020]

2.2 Hydrogeologiset olosuhteet

Suunnittelualueen maaperä on maaperäkartan mukaan savea. Suunnittelualueetta ympäröivällä osavalmu-alueella on saven lisäksi kalliomaata. Suunnittelualue sijaitsee pohjavesialueen ulkopuolella.

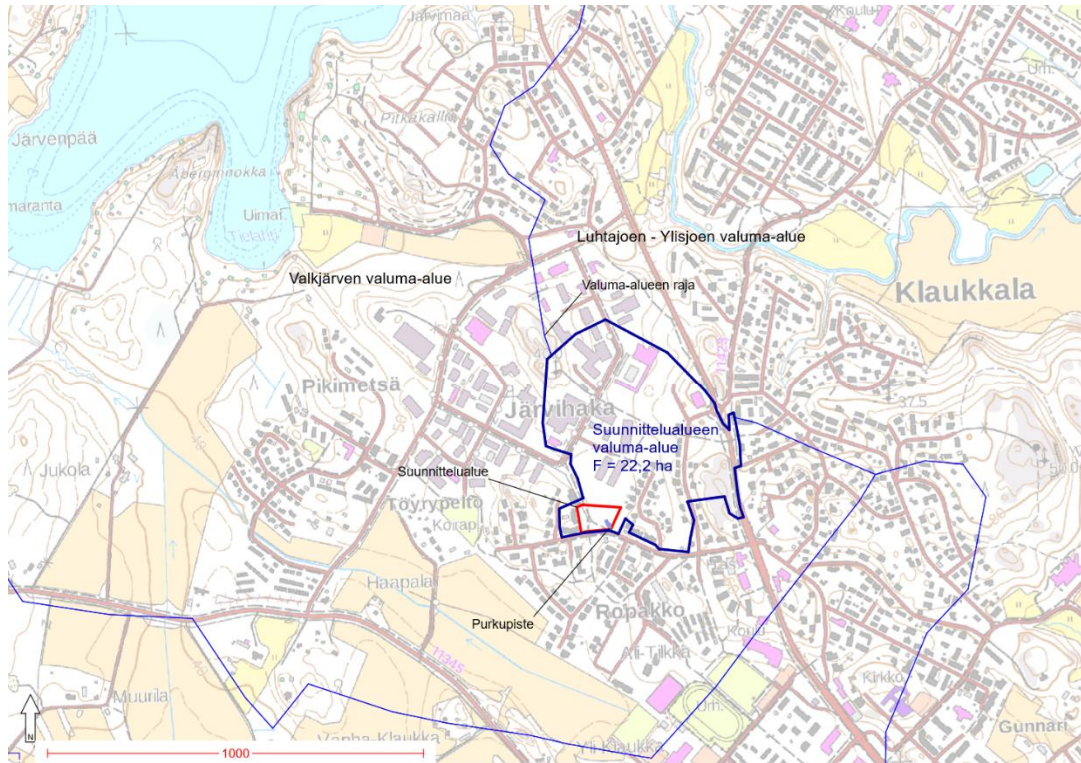


Kuva 6. Ote maaperäkartasta. [GTK 8/2020, MML 8/2020]

2.3 Valuma-aluejako

Suunnittelualue kuuluu Valkjärven valuma-alueeseen (21.054), josta vedet purkavat pohjoiseen Ylisjokeen eli Luhtajokeen ja edelleen Luhtaanmäenjoen kautta Vantaanjokeen. Suunnittelualueen laskennallisen osavalmu-alueen pinta-ala on noin 22,2 hehtaaria ja se sisältää tarkasteltavan puistoalueen lisäksi suunnittelualueen itä- ja länsipuolisia asuinalueita, Järvihaan teollisuus-alueita, rakentamatonta kalliosta metsäaluetta sekä Klaukkalantien tiealuetta. Lämpisemättömän pinnan (TIA = total impervious area) osuus osavalmu-alueella on 43 %. Osavalmu-alueen pur-

kupiste on suunnittelualueen kaakkoiskulmassa sijaitseva hulevesikaivo, josta vedet virtaavat hulevesiverkostoa pitkin Ropakon alueen eteläpuoleisen ojan kautta Valkjärveen.



Kuva 7. Suunnittelualueen osavaluma-alue [MML 8/2020, Ramboll 8/2020]

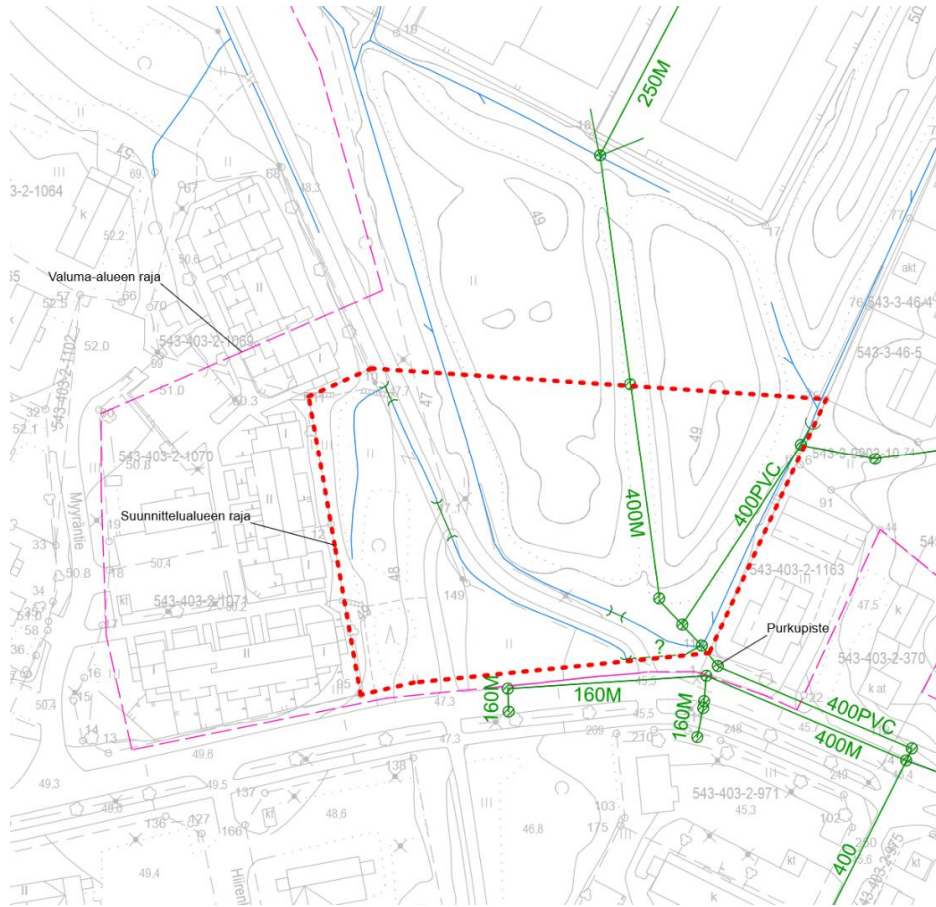
2.4 Nykyinen hulevesiviemäriverkosto

Suunnittelualueen läpi kulkee kaksi kunnallista hulevesiviemäriinijaa (400M ja 400PVC), jotka yhtyvät suunnittelualueen kaakkoisnurkan hulevesiviemäriin. Hulevesiviemäriinijät laskevat kookojakaivoon Järvihaan teollisuusalueelta ja suunnittelualueen itäpuolella olevalta asuinalueelta. Lisäksi jalankulku- ja pyörätien sivuojat johtavat suunnittelualueen kaakkoisnurkan ritiläkaivoihin hulevesiä Järvihaan teollisuusalueelta ja puiston länsipuoleiselta asuinalueelta.

Suunnittelualueelta halkaisijaltaan 400 mm hulevesiviemäriinija jatkaa reittiä Ropakkotie – Päästäisentie – Kotihiientie Ropakon alueen eteläpuoleiseen ojaan.



Kuva 8. Suunnittelalueen osavaluma-alueen nykyiset hulevesireitit. Sinisellä pohjakartan avo-ojat ja vihreällä Nurmijärven kunnan johtokartan hulevesiverkosto. [Nurmijärven kunta 3/2020, MML 8/2020, Ramboll 8/2020]

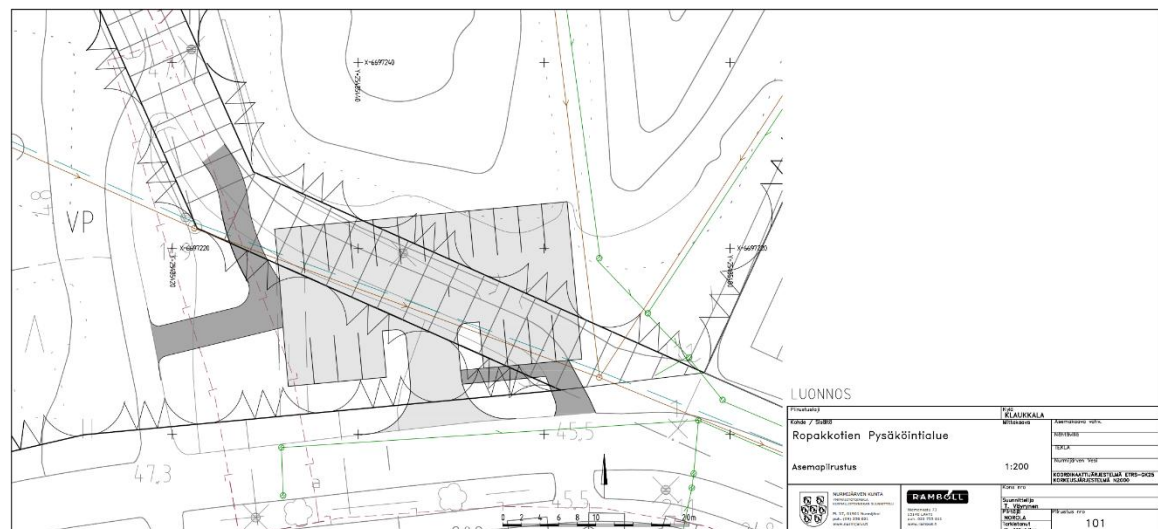


Kuva 9. Suunnittelualueen nykyiset hulevesireitit [Nurmijärven kunta 3/2020, Ramboll 8/2020]

3. HULEVESIEN HALLINTA

3.1 Maankäyttö

Puistoalueelle tutkitaan pysäköintialueen suunnittelu- ja toteutusmahdollisuuksia. Suunniteltavan pysäköintialueen pinta-ala on noin 700 m².



Kuva 10. Luonnos Ropakkotien pysäköintialueesta [Ramboll 6/2020]



Kuva 11. Nykyistä puistoaluetta Ropakkotieltä nähtynä [Ramboll 4/2020]

3.2 Hulevesien hallinnan pääperiaatteet

Suunnittelualueella syntyviä hulevesiä pyritään viivyttämään hulevesipainanteilla siten, että alueen laskennallinen hulevesivirtaama mitoitussateella ei kasva, kun alue on rakennettu. Lisäksi syntyvien hulevesien määrää pyritään vähentämään hyödyntämällä mahdollisuuksien mukaan pysäköintialueella läpäisevää päällystettä, esimerkiksi reikälaattaa.

Pysäköintialueella syntyvät hulevedet johdetaan pysäköintialuetta ympäröivissä painanteissa viivyttämällä kunnalliseen hulevesiverkostoon. Lisäksi suunnittelualueen painanteisiin varataan viivytystilavuutta myös suunnittelualueen ulkopuolelta tuleville hulevesille.

3.3 Mitoitussade

Sateen intensiteetti eli voimakkuus on valittu tarkastelualueen pinta-alan ja sateen toistumisaika- taulukon mukaisesti.

Taulukko 1. Laskennoissa käytetty mitoitussade

Mitoitussateen toistumisaika	5 vuotta
Mitoitussateen kesto aika	60 min
Sateen voimakkuus	50 l/s/ha \approx 18 mm/h
Sademäärä (kertymä)	18 mm

3.4 Hulevesimäärien laskennalliset muutokset valumakertoimien avulla

Alueelle laskettiin laskennalliset virtaamat nykytilanteessa ja rakentamisen jälkeisessä tilanteessa käyttäen eri maanpeitteelle ja maankäytölle arvioituja valumakertoimia.

Nykyisen puistoalueen rakentaminen osittain pysäköintialueeksi kasvattaa laskennallista hulevesivirtaamaa noin 23 %. Alueen keskimääräinen valumakerroin kasvaa arvosta 0,20 arvoon 0,24.

Taulukko 2. Laskennallinen virtaama nykytilanteessa ennen alueen rakentamista

Maankäyttö	Pinta-ala [ha]	Valumakerroin	Q [l/s]
Asfalttipäällyste	0,04	0,9	1,8
Puistoalueet	0,60	0,15	4,5
YHTEENSÄ	0,64		6,3
Keskimääräinen valumakerroin		0,20	

Taulukko 3. Laskennallinen virtaama kaavan toteuduttua eli rakentamisen jälkeen

Maankäyttö	Pinta-ala [ha]	Valumakerroin	Q [l/s]
Asfalttipäällyste	0,06	0,9	2,7
Läpäisevä päällyste	0,03	0,6	0,9
Puistoalueet	0,55	0,15	4,1
YHTEENSÄ	0,64		7,7
Keskimääräinen valumakerroin		0,24	
Valuman Q kasvu			23 %
Läpäisemättömien pintojen osuusarvio [%]			12 %

Taulukko 4. Tarvittava viivytystilavuus

	Nykytilanne	Kaava toteutunut	
Keskimääräinen valumakerroin	0,20	0,24	
Laskennallinen virtaama	6,3	7,7	l/s
Kertyvä vesitilavuus	22,7	27,8	m ³
Tarvittava viivytystilavuus		5,1	m ³

Virtaaman kasvun vaikutukset voidaan minimoida viivyttämällä hulevesiä hulevesipainanteissa. Alueella tarvitaan laskennallisen menetelmän perusteella viivytystilavuutta noin 5 m³.

3.5 Hulevesimäärien viivytys

Alueen rakentamisen myötä alueella olevien päällystettyjen pintojen määrä ja niiltä syntyvien hulevesien määrä kasvaa. Syntyviä hulevesiä on viivytettävä, ettei rakentamattoman alueen laskennallinen hulevesivirtaama mitoitussateella ylitä.

Alueen rakentamisessa on lisäksi huomioitava suunnittelualueen ulkopuolelta tulevien hulevesien hallinta. Suunnittelualueen osavaluma-alueen laskennallinen huippuvirtaama 480 l/s on laskettu kertomalla valuma-alueen pinta-ala (22,19 ha) läpäisemättömän pinta-alan (TIA) osuudella (43 %) ja mitoitussateen voimakkuudella (50 l/s/ha). Tähän mitoitusvirtaamaan nähden osavaluma-alueen purkukaivon purkuputki (400PVC, kaltevuus 2‰) on huomattavan alimitoitettu purkupu-
ten kapasiteetin ollessa 134 l/s. Purkupu-
tken alimitoituksesta johtuvasta tulvaherkkyydestä suunnittelualueella on tehty myös maastohavain-
toja (kuva 12).

Hulevesiä viivytetään suunnittelualueelle rakennettavissa uusissa hulevesipainanteissa.

Suunnittelualueen ulkopuolelta tuleville hulevesille sekä pysäköintialueen rakentamisen myötä li-
säntyville suunnittelualueen hulevesille tulee varata riittävästi viivytystilavuutta alueelta. Hule-
vesiä viivytetään suunnittelualueelle rakennettavissa uusissa hulevesipainanteissa. Painanteiden
mitoitukseen tulee sisältyä vähintäänkin pysäköintialueen rakentamisesta johtuvan virtaaman
kasvun vaatima viivytystilavuus noin 5 m³ sekä pysäköintialueen rakentamisen myötä poistuva
osuus nykyisestä viivytystilavuudesta. Alueen tulvaherkkyyden vuoksi painanteisiin on suositelta-
vaa mitoitaa tätä vaatimusta enemmän viivytystilavuutta.

Hulevesipainanteet toteutetaan luonnonmukaisina viherpainanteina. Painanteisiin rakennettavilla
pohjakynnyksillä parannetaan mahdollisuuksien mukaan hulevesien viipymistä. Painanteiden
suunnittelussa on huomioitava niiden alle jäävät hulevesirakenteet. Liitteenä olevassa suunnitel-
makartassa on esitetty hulevesipainanteiden ohjeelliset sijoituspaikat.



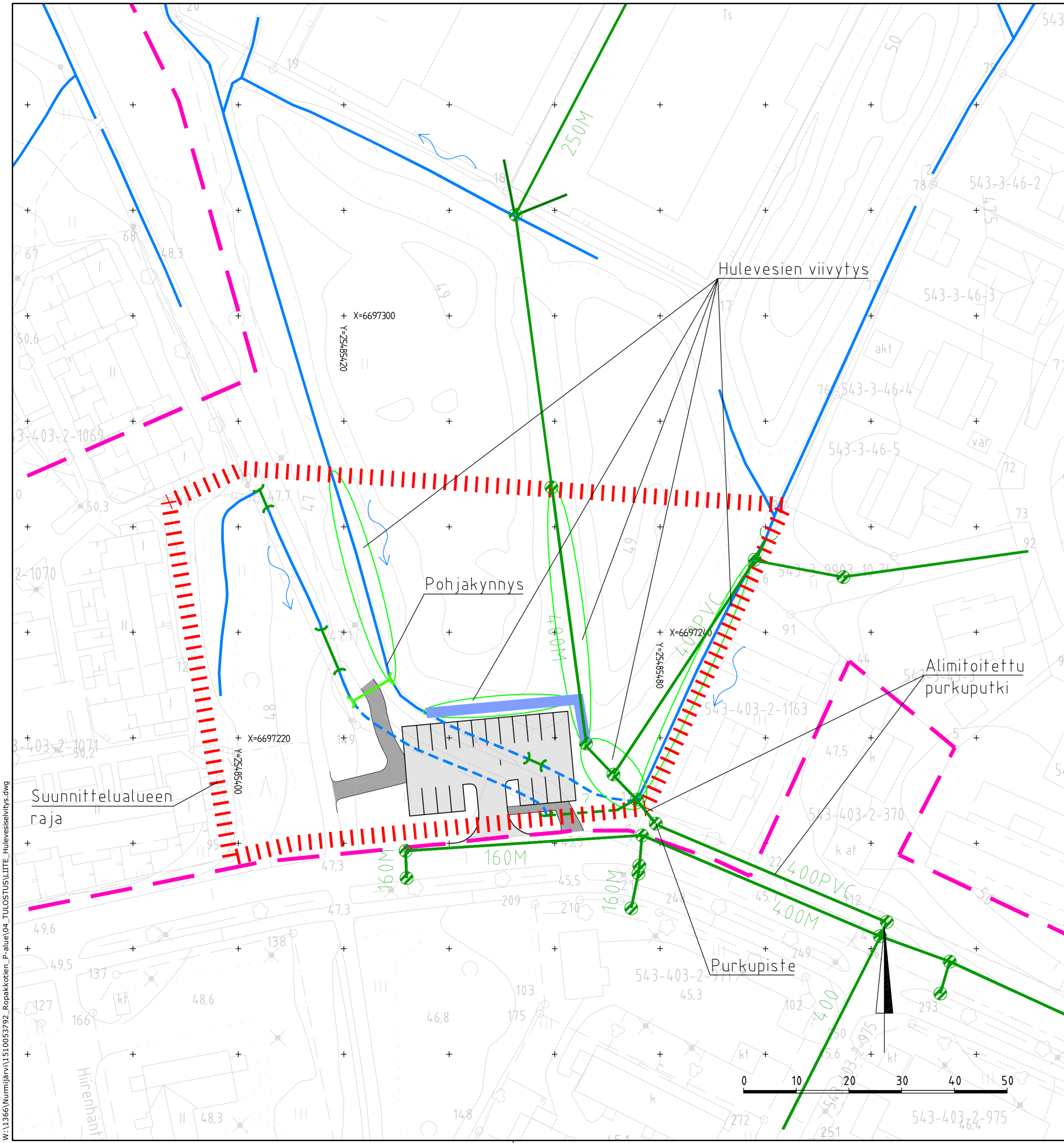
Kuva 12. Tulvatilanne puistoalueella 18.12.2019.

Lahdessa 14. päivänä elokuuta 2020










RAMBOLL FINLAND OY

Kari Mönkäre
projektipäällikkö


Tuukka Jussila
suunnittelija



MERKINTÖJEN SELITYKSET

-  suunnittelualueen raja
-  nykyinen valuma-alueen raja
-  suunniteltu avo-oja
-  nykyinen avo-oja
-  poistuva avo-oja
-  suunniteltu hulevesirumpu
-  nykyinen hulevesiviemäri
-  hulevesien virtaussuunta
-  suunniteltu hulevesipainanne

W:\1366\Nurmijärvi\1510053792_Ropakkotien_P-alue\04_TULOUSTUS\LIITE_Hulevesiselvitys.dwg

Piiustusloji		Kylä
Kohde / Sisältö		KLaukkala
Ropakkotien pysäköintialue Hulevesiselvitys		Mittakaava
Asemapiirustus		Asemakaava vahv.
1:500		Nähtävillä
NURMIJÄRVEN KUNTA YMPÄRISTÖTOIMIALA KUNNALLISEKENTÄTIKAN SUUNNITTELU PL 37, 01901 Nurmijärvi puh. (09) 250 021 www.nurmijarvi.fi		TEKLA
		Nurmijärven Vesi
Niemenkatu 73 15140 LAHTI puh. 020 755 611 www.ramboll.fi		KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ ETRS-GK25 KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000
Suunnittelija T. Jussila		Kons nro
Piirtäjä HEILI		Piiustus nro
Tarkistanut K. Mönkäre		LIITE