

Vastaanottaja
Nurmijärven kunta

Asiakirjatyyppe
Hulevesiselvitys

Päivämäärä
15.12.2022, LUONNOS

Viite
1510066059

NURMIJÄRVEN KIRKONKYLÄN VANHAN KESKUSTAN ALUEEN HULEVESISELVITYS



NURMIJÄRVEN KUNTA, NURMIJÄRVEN KIRKONKYLÄN
VANHAN KESKUSTAN ALUEEN
HULEVESISELVITYS

Päivämäärä 15.12.2022, LUONNOS
Laatija Anni Salila, Julia Haapalainen
Hyväksyjä Iikka Taipale
Kuvaus Hulevesiselvitys

Viite 1510066059

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	LÄHTÖKOHDAT	2
2.1	Suunnittelualan yleiskuvaus	2
2.2	Maastokatselmus	4
2.3	Hydrogeologiset olosuhteet	5
2.3.1	Maaperä	5
2.3.2	Pohjavesi	6
2.4	Eriyiset arvot	6
2.5	Nykyiset hulevesiverkostot	6
2.6	Valuma-aluejako	8
3.	HULEVESIEN MITOITUS	9
3.1	Maankäyttö	9
3.2	Mitoitussateet	11
3.3	Hulevesiverkoston mallinnus	11
3.4	Nykytilanteen mallinnuksen tuloksia	12
3.5	Lopputilanteen mallinnuksen tuloksia	15
4.	HULEVESIEN HALLINTA	15
4.1	Hulevesien hallinta	15
4.2	Hulevesien hallinta tonteilla	15
4.3	Uudet viemäriinjat	16
4.4	Tulvareitit	16
4.5	Hulevesien purkupisteet	19
4.6	Asemakaavamerkinntät	19
5.	ARVIO HULEVESIEN LAADULLISI STA MUUTOKSI STA	19
5.1	Hulevesien laatu rakentamisen aikana	19
5.2	Hulevesien laatu alueen käytön aikana	19

LIITTEET

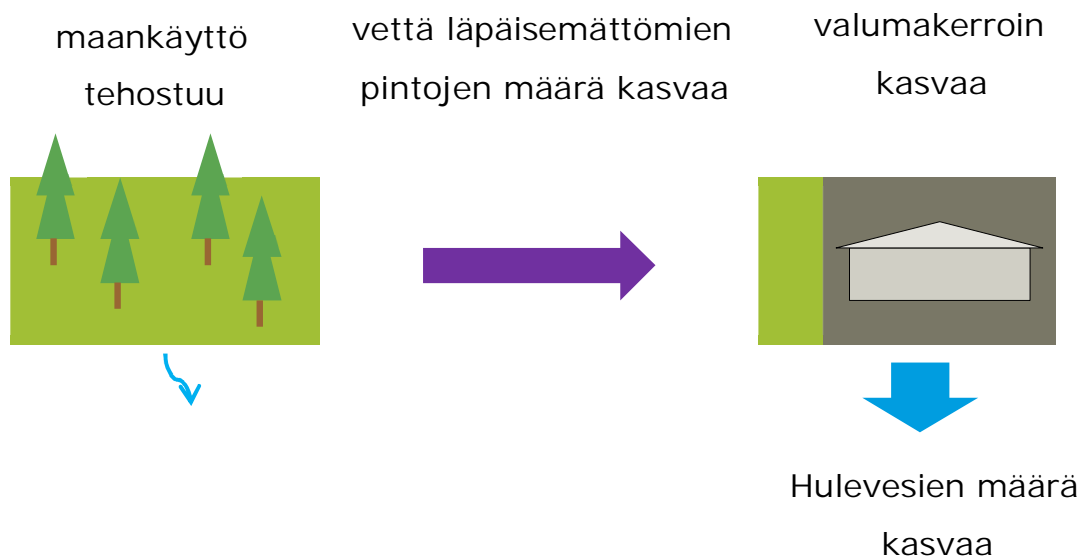
Liite 1. Suunnitelmapakartta, 1:1000

1. JOHDANTO

Tämä hulevesiselvitys on tehty Nurmijärven kunnan tilauksesta ja se liittyy käynnissä olevaan Nurmijärven Kirkonkylän vanhan keskustan alueen asemakaavojen muutoksien laatimiseen. Selvityksessä on käsitelty kolme eri kaavahanketta, jotka sijaitsevat toistensa lähellä. Vanhan sähkölaitoksen alueen asemakaavan tarkoituksena on tutkia alueelle sopivia täydennysrakentamisen vaihtoehtoja, monipuolisia asuinratkaisuja, puurakentamista ja rakennussuojelun toteuttamista. Pratikankuja 11 asemakaavan tarkoituksena on suunnitella ja osoittaa alueelle keskustamaista asuinrakentamista, joka soveltuu mittakaavaltaan ja luonteeltaan Kirkonkylän vanhan keskustan alueelle. Korttelin 2021 tontin 2 asemakaavan tarkoituksena on mahdollistaa alueelle uusien koulurakennuksien ja lukion rakentaminen sekä tutkia alueella olevien rakennusperintökohteiden erottaminen omiksi tonteikseen. Lisäksi kaavoituksen yhteydessä tarkastellaan alueen pysäköinti-tarvetta sekä huomioidaan olemassa oleva ja tarvittava yhdyskuntatekninen huolto.

Suunnittelualueelle on tehty maastokäynti 2.9.2021. Selvityksen laatimisen apuna on käytetty pohjakarttaa, verkostokarttoja, maanmittauslaitoksen aineistoja, alueelle tehtyjä mittauksia sekä alueelle tehtyjä muita suunnitelmia ja selvityksiä.

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.



Kuva 1. Maankäytön tehostumisen vaikutus hulevesien määrään

2. LÄHTÖKOHDAT

2.1 Suunnittelualueen yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Nurmijärven kirkonkylän keskustassa. Suunnittelualueeseen kuuluu kolme vierekkäistä erillistä kohdetta.

Vanhan Sähkölaitoksen alue

Suunnittelualue sijaitsee Kirkonkylän torin länsipuolella, Punamullantien, Pratikankujan ja Krannilanpolun välisellä alueella. Suunnittelualue on pääosin toimitila- ja varastokäytössä. Alueen olemassa oleva rakennuskanta on osittain elinkaarensa loppupuolella ja toimintoja siirretään korvaaviin tiloihin. Alueella sijaitsee lisäksi asunto, kokoontumistila ja päiväkotitoiminta, jotka osittain säilyvät alueella. Alueella on alustavasti säilytettäviä rakennusperintökohteita. Alue sijaitsee toteutuneen taajamarakenteen sisällä. Alueen ympärillä on lähinnä asuin- ja asuinliikerakennuksia.

Alueella on nykyisten rakennusten lisäksi vehreitä piha-alueita, laajoja pysäköintialueita ja las-tauspihoja, jotka ovat pinnoitettuja. Asemakaavan 2-198 Vanhan sähkölaitoksen alue pinta-ala on noin 1,81 ha.

Pratikankuja 11

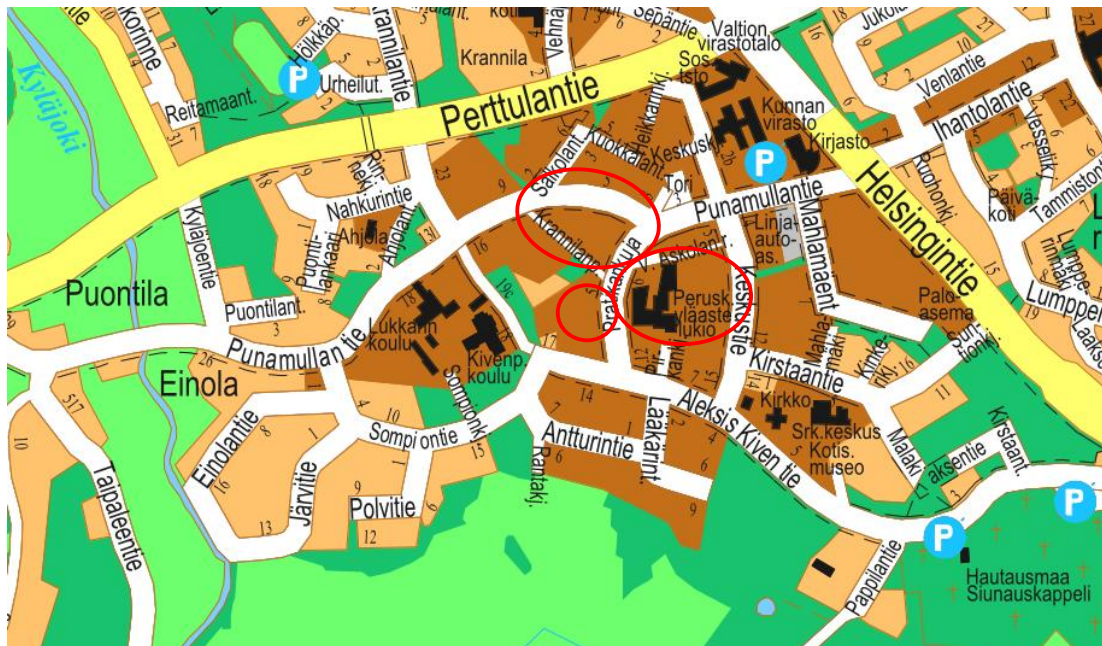
Suunnittelualue sijaitsee Kirkonkylän keskustan alueella, Pratikankujan länsipuolella. Alueella sijaitsee yksi huonokuntoinen ja vanha asuinliikerakennus, jolla ei ole todettu rakennusperintöarvoja. Alue sijaitsee toteutuneen taajamarakenteen sisällä. Alueen ympärillä on lähinnä asuin- ja asuinliikerakennuksia.

Alue on pääosin rakennettu. Rakennuksen lisäksi alueella on sora- ja asfalttipintaa sekä hoitamattomaa vihreää piha-aluetta. Asemakaavan 2-245 Pratikankuja 11 pinta-ala on noin 0,13 ha.

Korttelin 2021 tontti 2 (NYK)

Suunnittelualue sijaitsee Pratikankujan, Pirkankujan, Keskustien ja Vilho Askolan raitin välisellä alueella. Alue on pääosin rakentunutta. Alueella sijaitsee koulurakennuksia (Nurmijärven yhteiskoulu), yhdyskuntateknisiä rakennuksia, polttoaineenjakelelun kylmäasema, paikoitusalue sekä elokuvateatteri. Alueella sijaitsee useita arvotettuja rakennusperintökohteita, kuten Nurmijärven yhteiskoulu, Kino Juha sekä koulun tiloina käytössä olleet vanha paloasema ja koulurakennus Pratikankujan varressa. Alue sijaitsee toteutuneen taajamarakenteen sisällä. Alueen ympärillä on lähinnä asuin- ja asuinliikerakennuksia.

Asemakaavan 2-247 korttelin 2021 tontti 2 (NYK) pinta-ala on noin 2,25 ha.

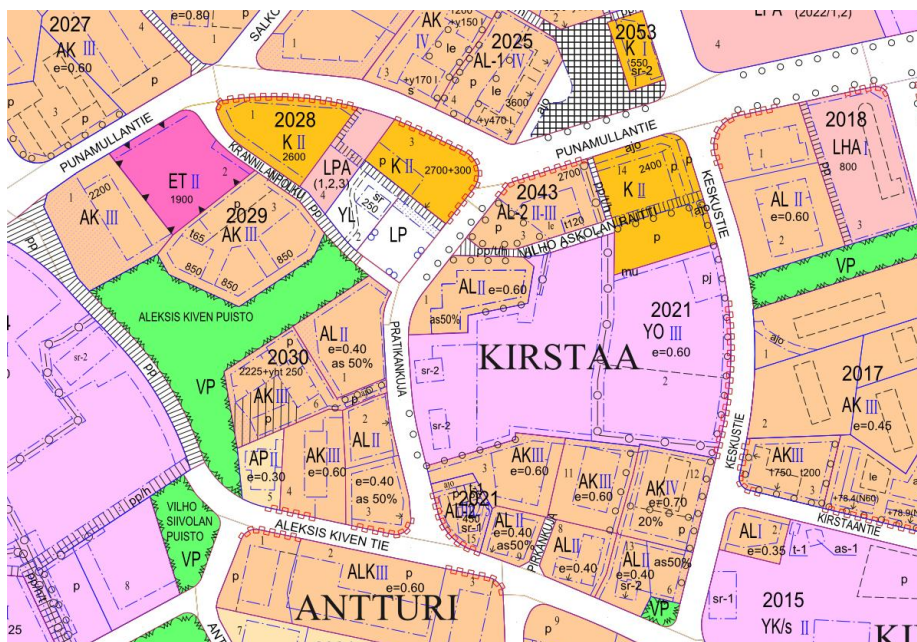


Kuva 2. Kaavamuutosalueiden likimääräinen sijainti kartalla. [Opaskartta Nurmijärvi 29.3.2022]



Kuva 3. Ilmakuva alueesta ja likimääräiset kaavamutosalueiden rajaukset. [Ilmakuva Nurmijärvi, 29.3.2022.]

Sähkölaitoksen alueella on voimassa vuonna 1990 hyväksytyt asemakaavat 2-105 Kirkonkylä Kivenpuiston koulu ja Aleksis Kivenpuiston korttelit ja 2-095 Kirkonkylä Vanhan sähkölaitoksen kortteli. Pratikankuja 11 alueella on voimassa vuonna 1990 hyväksytty asemakaava 2-105 Kirkonkylä Kivenpuiston koulu ja Aleksis Kivenpuiston korttelit. Korttelin 2021 tontti 2 (NYK) alueella on vuonna 2006 hyväksytty asemakaava 2.180 Kirkonkylä Yhteiskoulun laajennus.



Kuva 4. Ajantasakaavaa suunnittelualueesta. [Asekaava Nurmijärvi, 29.3.2022]

2.2 Maastokatselmus

Kartoista, suunnitelmista ja selvityksistä saatuja tietoja on tarkennettu maastokäynnillä 2.9.2021.



Kuva 5. Yleiskuva suunnittelualueelta, näkymä Pratikankujalta etelästä kohti pohjoista. Oikealla korttelin 2021 suojeltavat rakennukset. [Ramboll 9/2021]



Kuva 6. Yleiskuva suunnittelualueelta, näkymä Pratikankujalta etelästä pohjoiseen päin katsottuna. Vasemmalla Krannilanpolun liittymä [Ramboll 9/2021]



Kuva 7. Yleiskuva suunnittelualueelta, Vanhan sähkölaitoksen kiinteistö ja päällystetty piha-alue Punamullantien suunnasta katsottuna. [Ramboll 9/2021]

2.3 Hydrogeologiset olosuhteet

2.3.1 Maaperä

Vanhan Sähkölaitoksen alue

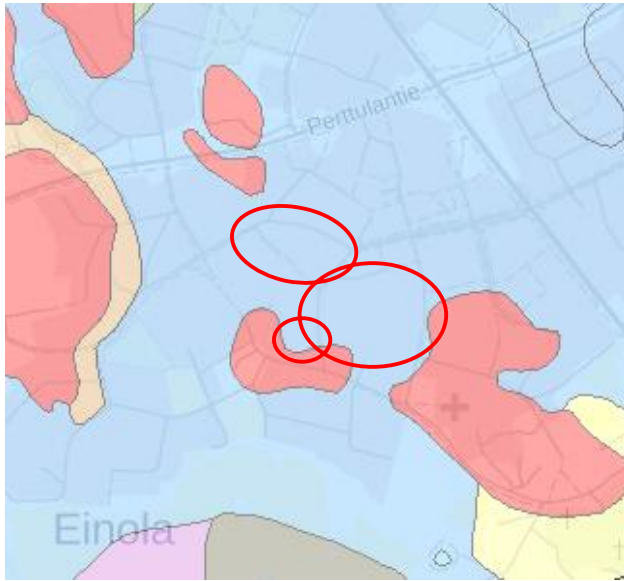
Alue on korkeusasemiltaan tasaista ja maaperältään maaperäkartan mukaan pääosin savea. Savinen maaperä soveltuu huonosti hulevesien tehokkaaseen imeyttämiseen. Hienojakoinen maaperä, kuten savi on helposti routivaa ja herkkää virtaavan veden aiheuttamalle eroosiolle, mikä on huomioitava esimerkiksi hulevesiviemäreiden purkupisteissä ja ojissa, joissa veden virtausnopeus kasvaa esimerkiksi jyrkän pituuskaltevuuuden takia. Alueella on asemakaavaselostuksen ja kaavan aineistojen mukaan havaittu pilaantunutta maa-ainesta.

Pratikankuja 11

Alue on korkeusasemiltaan tasaista ja maaperältään maaperäkartan mukaan pääosin savea ja kalliota. Savinen ja kalliainen maaperä soveltuu huonosti hulevesien tehokkaaseen imeyttämiseen.

Korttelin 2021 tontti 2 (NYK)

Alue on korkeusasemaltaan tasaista ja pääosin rakentunutta. Maaperältään maaperäkartan mukaan pääosin savea. Savinen maaperä soveltuu huonosti hulevesien tehokkaaseen imeyttämiseen.



Kuva 8. Alueen maaperäkartta. Punainen=kalliomaata (Ka), sininen= savi (Sa) [GTK, 9/2021]

2.3.2 Pohjavesi

Asemakaavojen muutosalueet eivät sijaitse vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella tai pohjaveden muodostumisalueella. Sähkölaitoksen alueella pohjaveden pinta on noin 1 metri maanpinnan tasosta.

2.4 Erityiset arvot

Asemakaava-alueella tai sen läheisyydessä ei ole todettu olevan merkittäviä luontoarvoja. Alueen eteläpuolella sijaitseva vanhan järven alue on maisemallisesti tärkeä. Vanhan Nurmijärven kuivattu kosteikkoalue pidetään kuivana pumppaamalla. Vanhan sähkölaitoksen alueen asemakaava-alueella sekä Korttelin 2021 tontti 2 asemakaava-alueella sijaitsee useita arvotettuja rakennusperintökohteita.

2.5 Nykyiset hulevesiverkostot

Vanhan sähkölaitoksen alueella on nykyistä hulevesiverkosta alueen lounaiskulmassa, josta vedet virtaavat Sompionkujaa pitkin kohti vanhan järven aluetta ja sieltä edelleen Kyläjokeen. Sompionkujan ja kaava-alueen välillä hulevesiviemäri on kooltaan ja materiaaliltaan 250 mm muoviputkea tai 225 mm, 300 mm ja 500 mm betoniputkea. Alueen pohjoisosassa Punamullantiellä on vuonna 1986 rakennettu 300 betoninen hulevesiviemäri ja kaava-alueen itäreunassa Pratikankujalla on 400 mm betoninen hulevesiviemäri. Punamullantieltä ja Pratikankujalta hulevedet virtaavat keskustan läpi Helsingintien varren hulevesiviemärin kautta Ihantolantien 800 mm betoniseen hulevesiviemäriin purkaen Kissanajaan Väinöläntien pohjoispuolella. Alueen eteläosassa oleva nykyinen vuonna 1992 rakennettu 160 mm muovinen hulevesiviemäri liittyy Pratikankujaa etelään viettävään 300 mm betoniseen hulevesiviemäriin, joka liittyy Lääkärintiellä 500 mm betoniseen hulevesiviemäriin ja purkaa Lääkärintien eteläpuolella vanhan järven alueen ojaverkostoon. Pratikankuja 11 alueen läpi kulkee nykyinen 300 mm betonin hulevesiviemäri.

NYK:in alueella on runsaasti nykyistä hulevesiviemäriverkostoa. Länsiosan vedet on liitetty Pratikankujan 300 mm betoniseen hulevesiviemäriin. Eteläosassa on vuonna 2001 rakennettua 250 mm ja 315 mm muovista hulevesiviemäriä, jotka liittyvät Lääkärintien 500 betoniseen hulevesiviemäriin. Suurin osa korttelin 160 mm ja 200 mm muovisesta hulevesiviemäriverkostosta on johdettu pohjoiseen, keskustan hulevesiviemäriverkon kautta Ihantolantien suuntaa, purkaen Kissanajaan.

Nykyiset hulevesiviemäriverkostot ja purkupisteet on esitetty liitteenä olevalla suunnitelmakartalla.



Kuva 9. Lääkärintien eteläosan purkupiste. [Ramboll 4/2022]



Kuva 10. Kissaajan purkupiste. [Ramboll 4/2022]

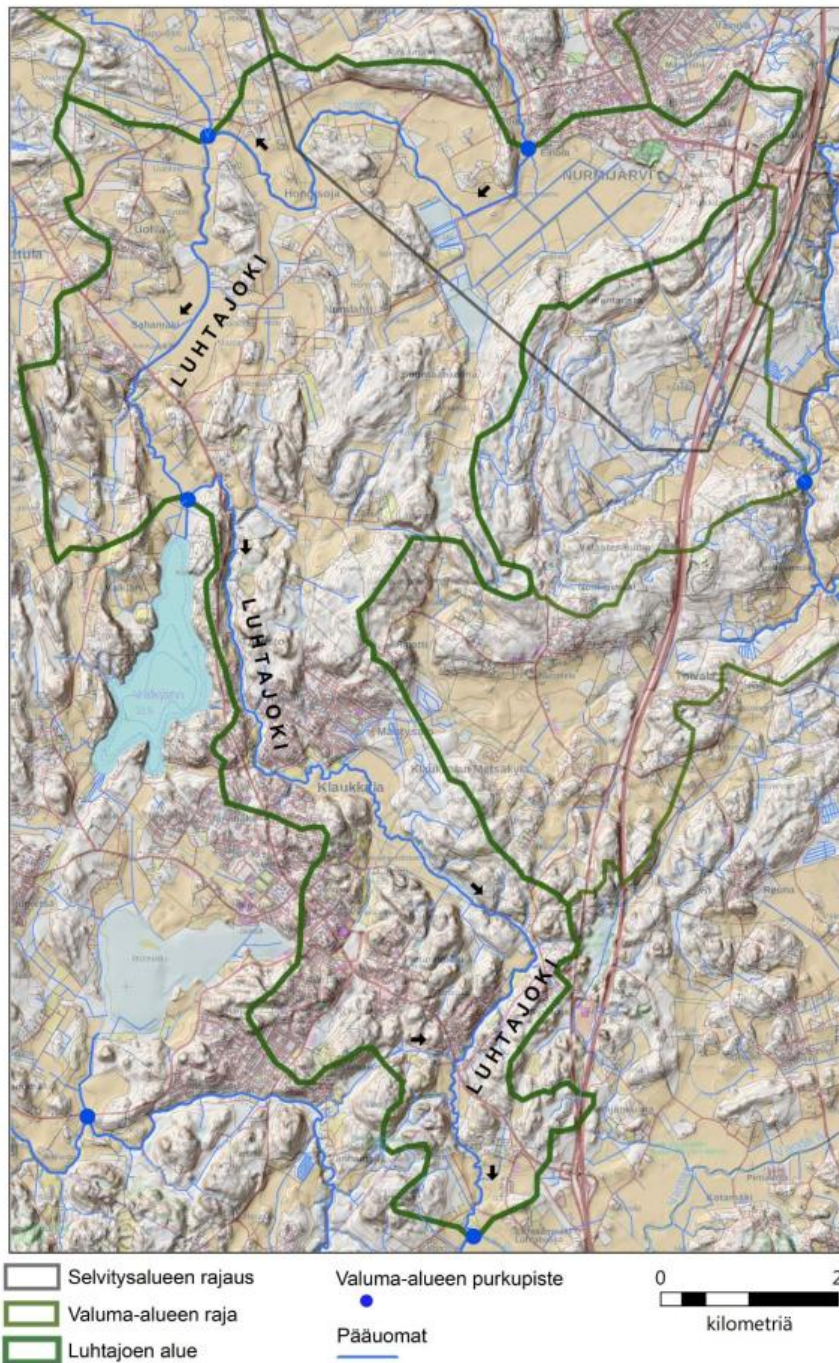


Kuva 11. Kissanoja ja Väinöntien alittava teräsrumpu. [Ramboll 4/2022]

2.6 Valuma-aluejako

Suunnittelualue kuuluu pääosin Luhtajoen - Ylisjoen osavaluma-alueeseen, sijoittuen sen ylä-osaan. Luhtajoen-Ylisjoen valuma-alueen kokonaispinta-ala on noin 47 km². Luhtajoen kokonaispituus on noin 46 km ja se on yksi Vantaanjoen sivujoista. Joen vesi on savisameaa ja ekologinen luokitus on tyydyttävä. Jokeen kohdistuu paljon piste- ja hajakuormitusta. (Keski-Uudenmaan Ympäristökeskus. Järviwiki – Luhtajoen valuma-alue. 2021)

Luhtajoen – Ylisjoen valuma-alueen vedet virtaavat Suomenlahteen virtausreittiä Luhtajoki–Luh-taanmäenjoki – Vantaanjoki. Suuremmissa mittakaavassa tarkasteltuna Luhtajoen – Ylisjoen osa-alue (21.051) kuuluu Luhtajoen valuma-alueeseen (21.05) ja Vantaan vesistöalueeseen. (Keski-Uudenmaan Ympäristökeskus. Järviwiki – Luhtajoen valuma-alue. 2021)



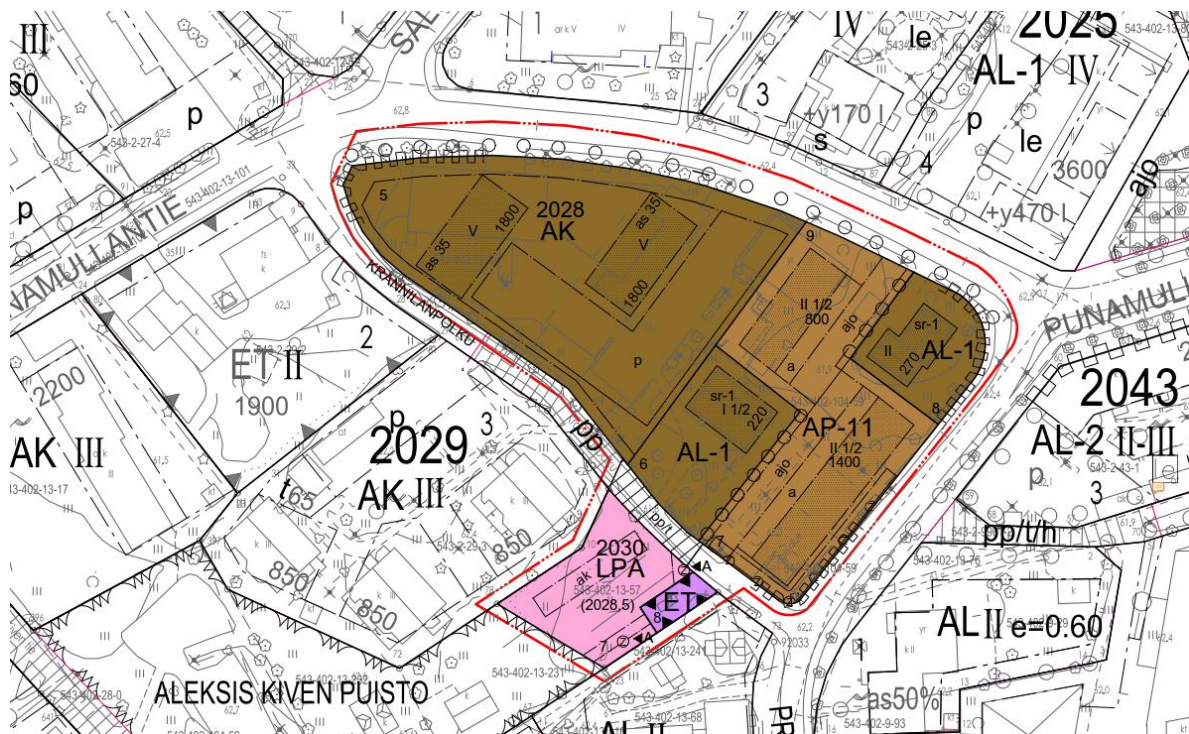
Kuva 12. Kuvassa on ote Nurmijärven Kirkonkylän osayleiskaavan hulevesiselvityksestä ja Luhtajoen – Ylisjoen osavaluma-alueesta. Selvitysalue sijoittuu valuma-alueen pohjoisosaan, koilliskulmaan. [Kirkonkylän osayleiskaavan hulevesiselvitys 3.11.2020]

Suunnittelualueen itäosa kuuluu puolestaan Vantaanjoen pienen sivupuron tai ojan Kissanojan valuma-alueeseen. Kissanoja virtaa Maaniitun koululta itään alittaen Mt130 Hämeenlinnantien ja Vt3 Hämeenlinnanväylän ja laskee Vantaan jokeen heti Vt3 itäpuolella.

3. HULEVESIEN MITOITUS

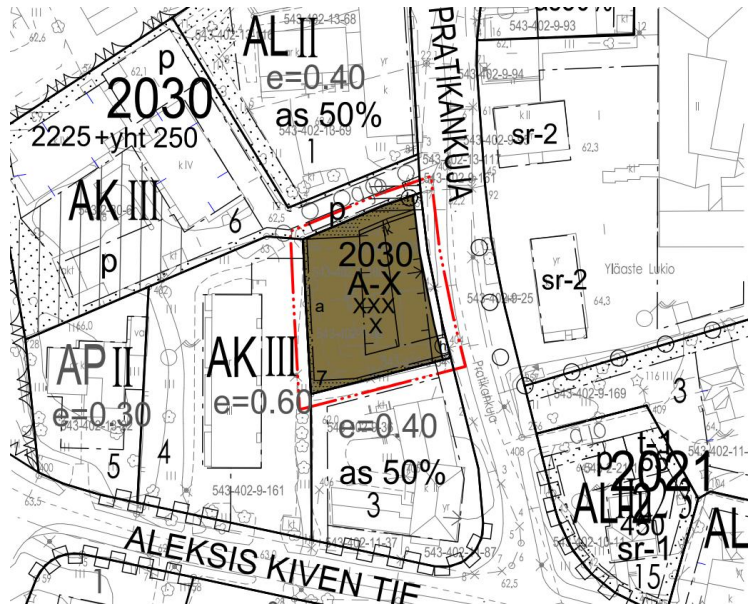
3.1 Maankäyttö

Vanhan sähkölaitoksen alueen asemakaavan muutoksen tarkoituksena on muuttaa nykyisen toimitila- ja varastokäytössä oleva alue asuinalueeksi. Lisäksi asemakaavan muutoksella tutkitaan korttelin edellyttämän paikoituksen järjestämistä sekä selvitetään rakennusperintöselvityksessä inventoitujen rakennusten säilyminen osana uutta asuinkorttelia. Asemakaavan muutosalueen pinta-ala on noin 1,81 ha.



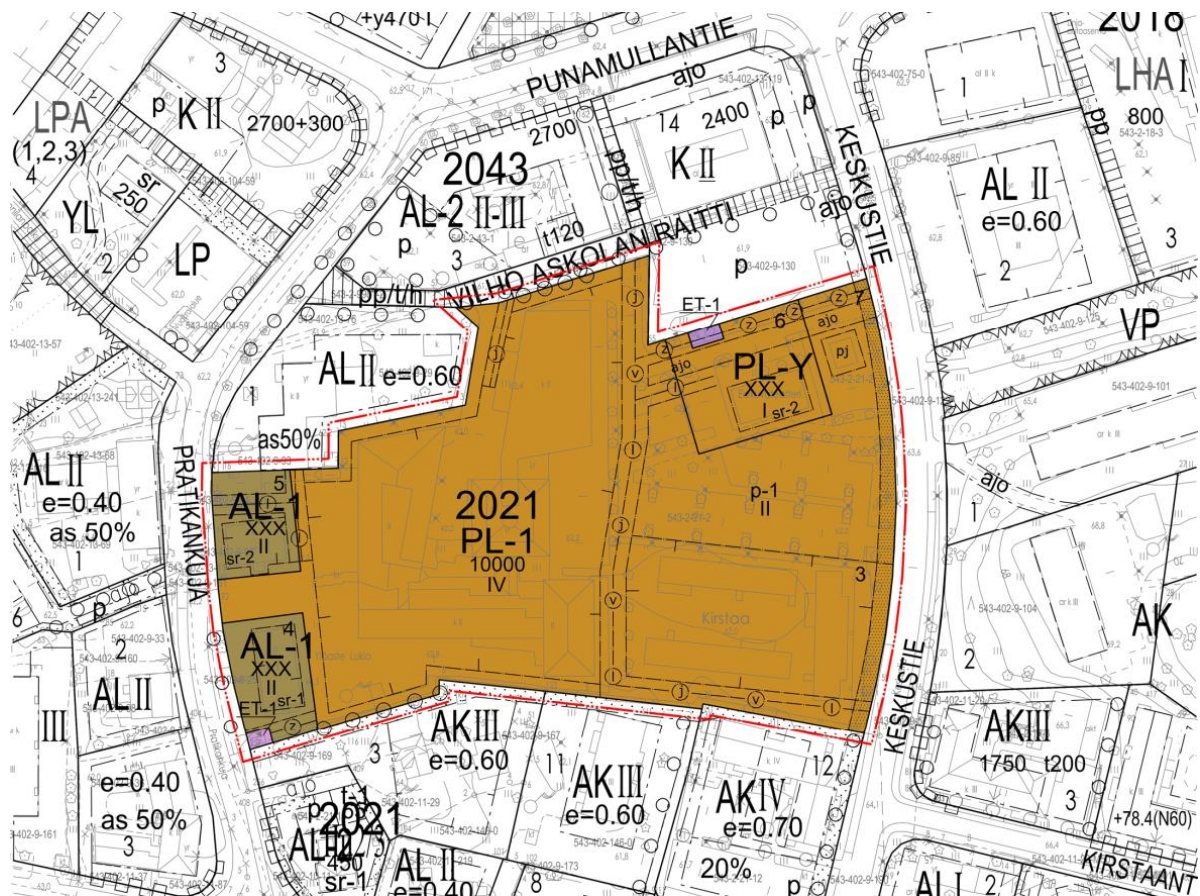
Kuva 13. Ote alueen asemakaavaluonnoksesta, joka päivätty 23.4.2020 [Nurmijärven kunta]

Pratikankuja 11 asemakaavan muutoksen tarkoituksena on tutkia keskustaluonteisen asuinrakentamisen sijoittamista alueelle sekä tarkastella Pratikankujan tilantarvetta tulevaa katusuunnitelua ja -rakentamista varten. Asemakaavan muutosalueen pinta-ala on noin 0,13 ha.



Kuva 14. Ote alueen asemakaavaluonnoksesta, joka päivätty 6.4.2021 [Nurmijärven kunta]

Korttelin 2021 tontti 2 (NYK) asemakaavan muutoksen tarkoituksena on mahdollistaa uusien koulurakennuksien ja uuden lukion rakentaminen alueelle. Lisäksi tutkitaan rakennusperintökohdeiden erottamista koulukiinteistöistä omiksi tonteikseen ja tarkastellaan alueen pysäköintitarvetta sekä olemassa oleva ja tarvittava yhdyskuntatekninen huolto. Asemakaavan muutosalueen pinta-ala on noin 2,25 ha.



Kuva 15. Ote alueen asemakaavaluonnoksesta, joka päivätty xx.xx.2021 [Nurmijärven kunta]

3.2 Mitoitussateet

Sateen intensiteetti eli voimakkuus on valittu tarkastelualueen pinta-alan ja sateen toistumisaika-
taulukon mukaisesti. Hulevesien hallintaa tarkasteltiin alueelta laaditun hulevesimallin avulla ker-
ran vuodessa ja kerran viidessä vuodessa toistuvilla mitoitusateilla. Mitoitussateiden intensitee-
teissä on huomioitu ilmastonmuutoslisä 20 %.

Taulukko 1. Hulevesimallinnuksessa käytetyt mitoitussateet

Mitoitussateen toistumisaika	1 vuotta	
Mitoitussateen kesto aika	15 min	60 min
Sateen voimakkuus	94 l/s/ha \approx 34 mm/h	40 l/s/ha \approx 14 mm/h
Sademäärä (kertymä)	8,5 mm	14 mm

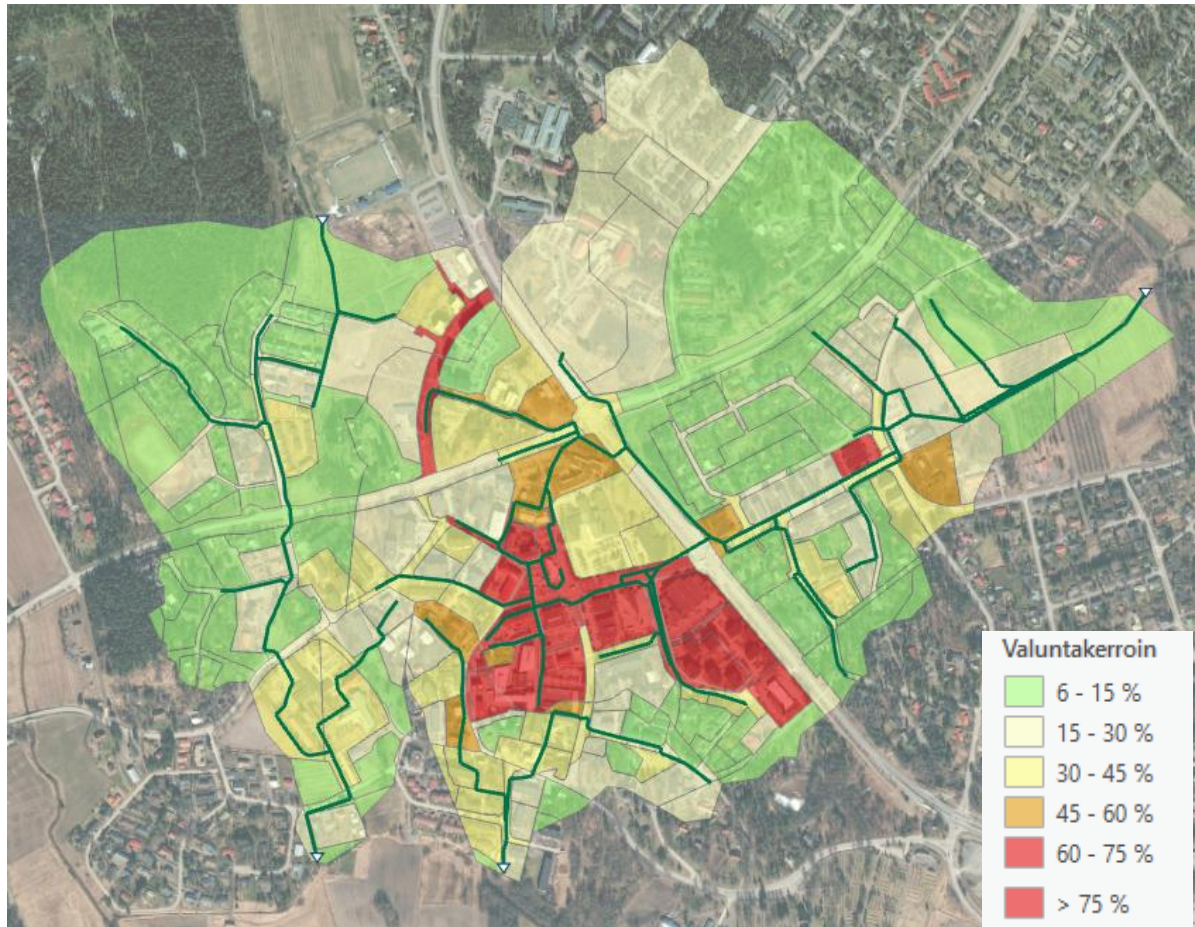
Mitoitussateen toistumisaika	5 vuotta	
Mitoitussateen kesto aika	15 min	60 min
Sateen voimakkuus	145 l/s/ha \approx 52 mm/h	64 l/s/ha \approx 23 mm/h
Sademäärä (kertymä)	13 mm	23 mm

3.3 Hulevesiverkoston mallinnus

Alueen hulevesijärjestelmästä laadittiin malli DHI:n Mike+ - mallinnusohjelmalla. Hulevesijärjes-
telmän toimivuutta tarkasteltiin usealla eri sadetilanteessa, jotka on esitetty luvussa 3.2. Sateen
oletettiin tapahtuvan koko alueella samanaikaisesti. Hulevesimalliin mallinnettiin runkoviemärit ja
tärkeimmät sivuhaarat. Hulevesimallin osavaluma-aluejako on esitetty kuvassa XX. Mallissa kes-
keisin parametri on vettä läpäisemättömien pintojen osuus ja oletus mallissa on, että läpäisemät-
tömille pinnoille kertyvä vesi johdetaan hulevesiviemäriin.

Hulevesimalliin liittyviä epävarmuuksia ovat muun muassa verkoston kunto, jotkut epäselvät put-
tikoot ja kaivojen vesijuoksut. Keskeisin epävarmuus liittyy nykyisten tonttien hulevesiviemä-
röinnin toteuttamiseen. Epävarmuuksien takia hulevesimalli on luultavasti hieman ylimitoitava.
Viemäroinnin osalta mallissa keskitytään ainoastaan runkoviemäreihin.

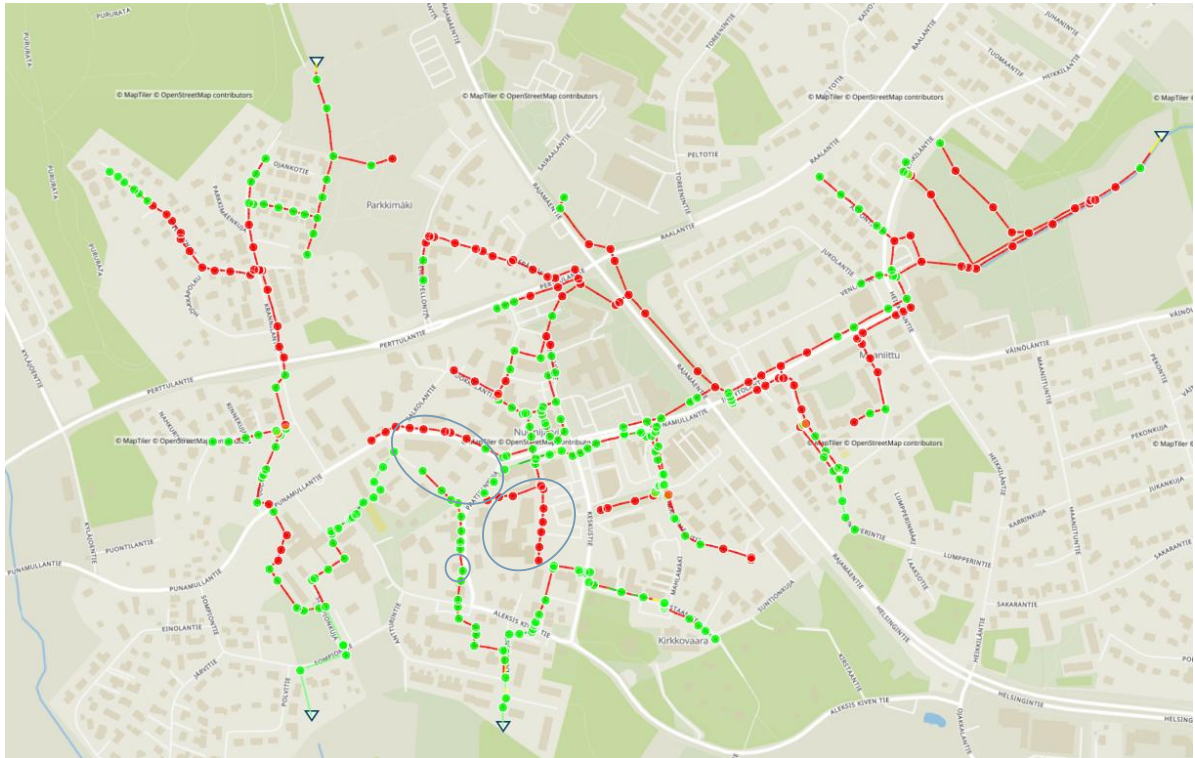
Valuma-alueiden valuntakertoimet määritettiin EU:n avoimen Copernicus Imperviousness-aines-
ton perusteella. Aineiston arvot muutettiin valuntakertoimiksi kertomalle ne keskimäärin arvolla
0,68, mikä pohjautuu kirjallisuusarvoihin.



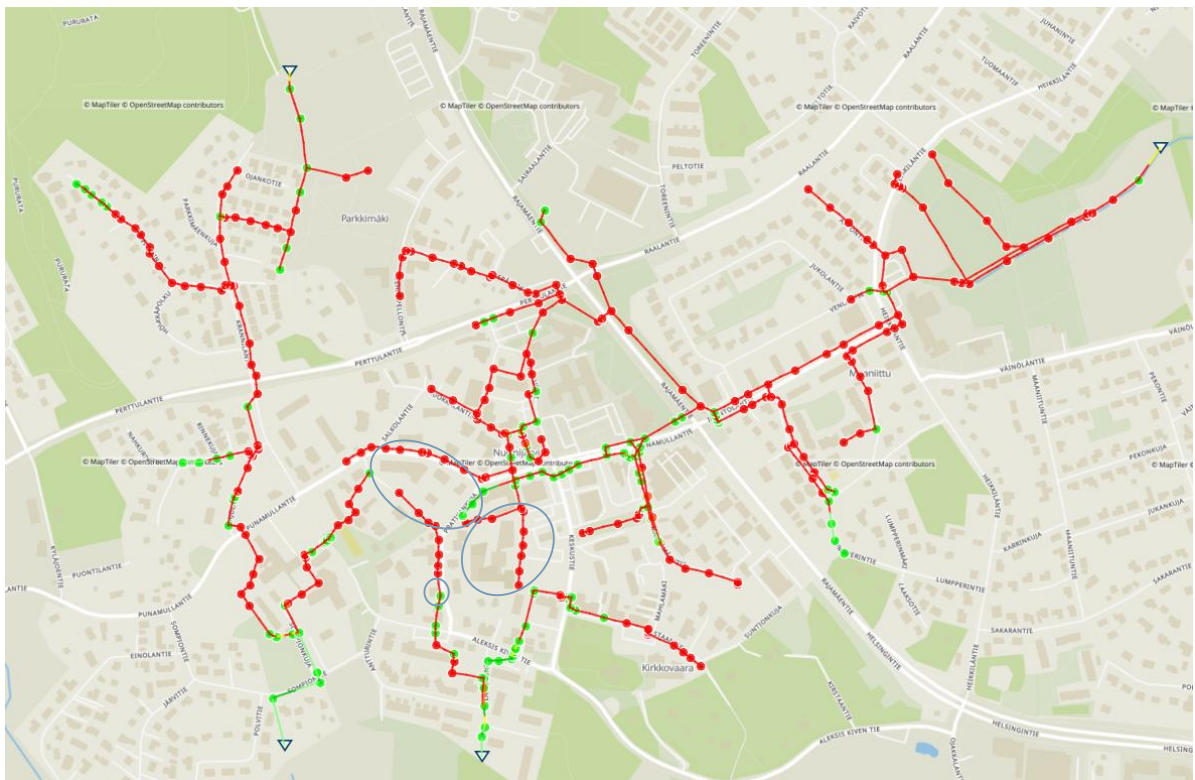
Kuva 16. Mallinnettu hulevesiverkosto, osavaluma-aluejako ja valuntakertoimet

3.4 Nykytilanteen mallinnuksen tuloksia

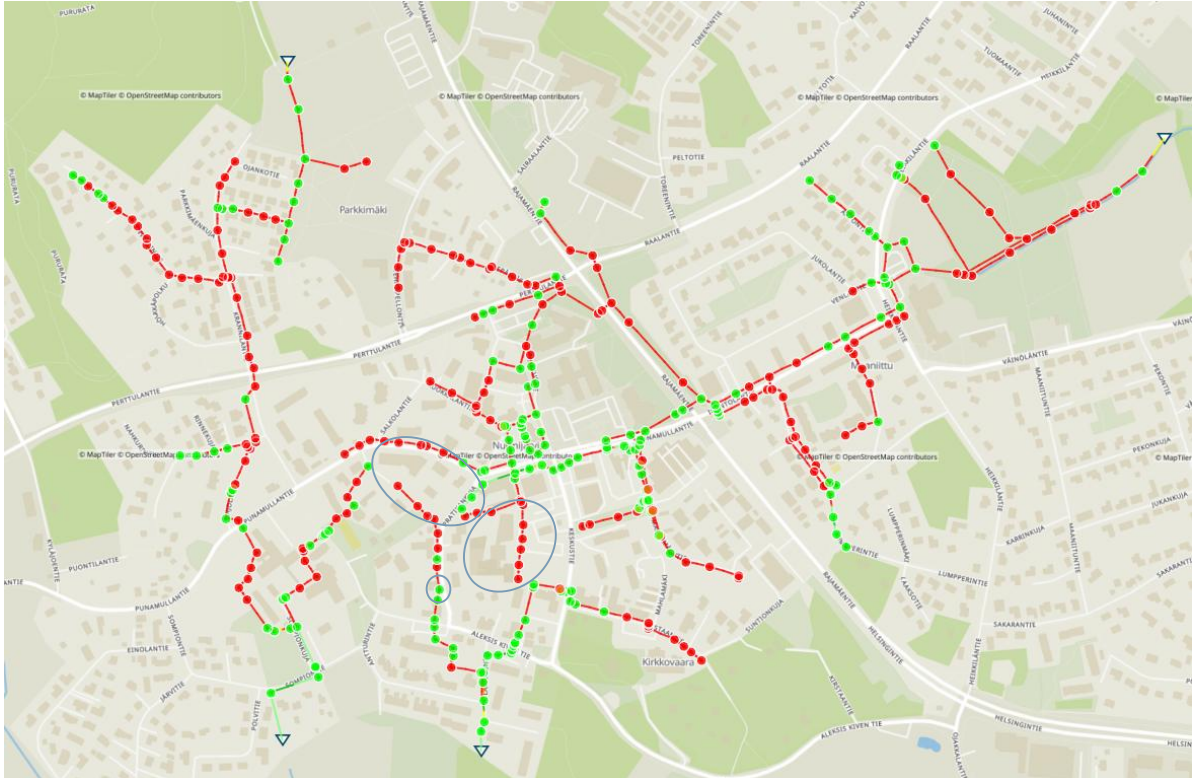
Alla olevissa kuvissa näkyy mallin tilanne sateen päättyessä kerran vuodessa ja kerran viidessä vuodessa toistuvilla sadetapahtumilla. Runkoviemäreiden kapasiteetti täyttyy useassa kohdassa verkostoa ja verkoston tulvimista maanpinnalle tapahtuu sekä kerran vuodessa että kerran viidessä vuodessa toistuvilla sateilla. Eniten vapaata verkostokapasiteettia on jäljellä suunnittelualueiden eteläpuolisessa verkostossa.



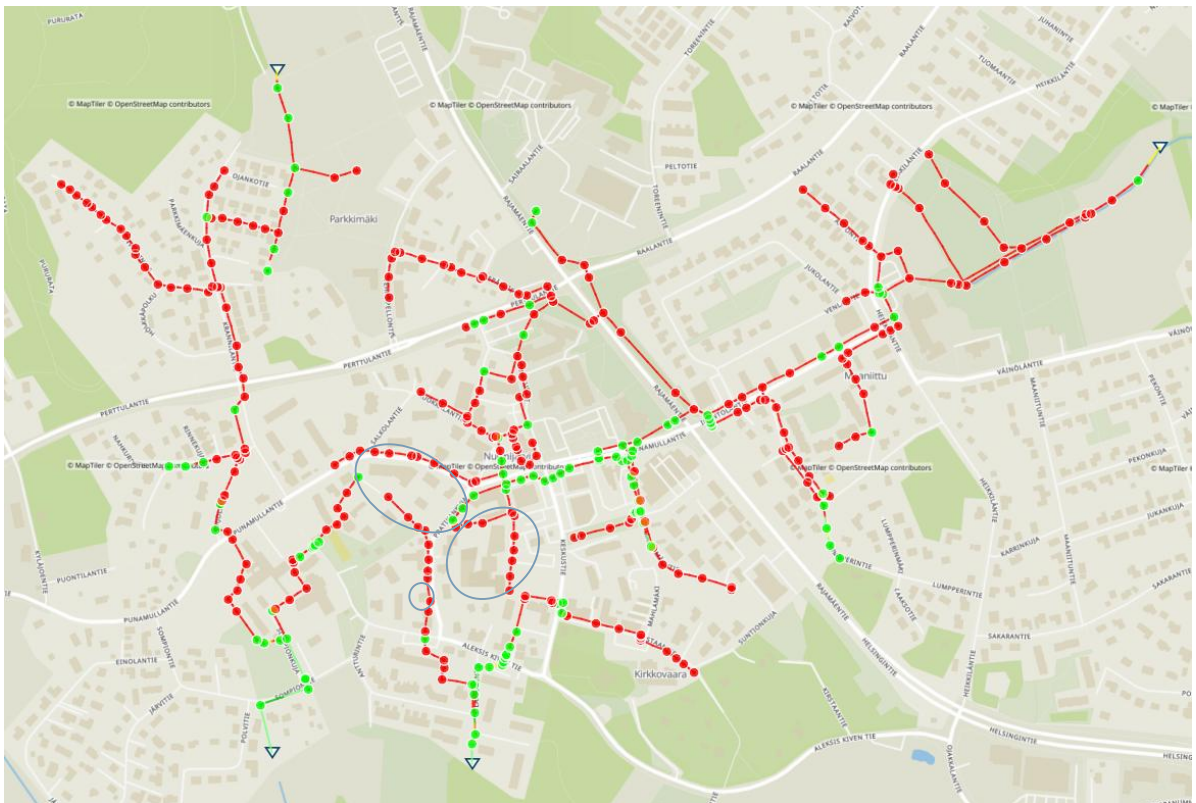
Kuva 17. Kerran vuodessa toistuva 60 minuutin sade. Punaiset pallot kuvaavat mallinnuksessa tuluvia kaivoja. Suunnittelualueiden likimääräiset sijainnit on esitetty sinisillä ympyröillä.



Kuva 18. Kerran viidessä toistuva 60 minuutin sade. Punaiset pallot kuvaavat mallinnuksessa tuluvia kaivoja. Suunnittelualueiden likimääräiset sijainnit on esitetty sinisillä ympyröillä.



Kuva 19. Kerran vuodessa toistuva 15 minuutin sade. Punaiset pallot kuvaavat mallinnuksessa tuluvia kaivoja. Suunnittelualueiden likimääräiset sijainnit on esitetty sinisillä ympyröillä.



Kuva 20. Kerran viidessä vuodessa toistuva 15 minuutin sade. Punaiset pallot kuvaavat mallinnuksessa tuluvia kaivoja. Suunnittelualueiden likimääräiset sijainnit on esitetty sinisillä ympyröillä.

3.5 Lopputilanteen mallinnuksen tuloksia

Nykyisessä viemäriverkostossa on monia epäselviä ja epävarmoja kohtia, joita pyritään tarkentamaan verkostomallin oikeellisuuden parantamiseksi. Tarkennustyöt ja verkostomallinnus ovat siltä osin vielä kesken. Kun verkostomalli saadaan kuntoon, voidaan arvioida kaavoituskohteiden vaikutuksia verkostoon ja miten vaikutuksia voidaan hallita ja mitä verkoston osia pitää saneerata. Nämä asiat tarkentuvat suunnittelun edetessä.

4. HULEVESIEN HALLINTA

4.1 Hulevesien hallinta

Asemakaava-alueella syntyviä hulevesiä pyritään viivyttämään tonttikohtaisilla ja alueellisilla järjestelmillä. Alueelta tulevien purkuvirtaamien muutokset ovat verrattain pieniä, eikä niillä ole haitallisia vaikutuksia purkuvesistöinä toimivaan Kissanojaan ja Kyläjokeen, mikäli huolehditaan riittävästä viivytyksestä.

Virtaaman kasvun vaikutusten minimoimiseksi tulee hulevesiä viivyttää ja käsitellä niiden syntyypaikalla.

Nykyisellään osavaluma-alueen hulevesien viivytystilana toimivat muun muassa katujen reuna-painanteet ja reunaojat. Alueen hulevesien virtaamamuutokset pystytään hallitsemaan alueelle toteutettavilla huleveden viivytyksrakenteilla. Viivytyksellä voidaan tasata maastoon suuntautuvaa hulevesien huippuvirtaamaa. Viivytyksrakenteen purkuputki on mitoitettava siten, että viivytyksrakente on tehokkaassa käytössä. Viivytyksrakenteiden tilavuusmitoitukset on tarkistettava rakennesuunnittelun yhteydessä, kun alueen rakentaminen on tarkemmin tiedossa.

4.2 Hulevesien hallinta tonteilla

Syntyvien hulevesien määrään ja laatuun voidaan tehokkaimmin vaikuttaa niiden syntyypaikalla. Hulevesien virtaamaa kadun runkoviemäriin voidaan pienentää viivyttämällä hulevesiä viivytyksrakenteissa tonteilla. Hulevesien laatua voidaan parantaa biosuodatuksen avulla. Syntyvien hulevesien määrää voidaan vähentää rakentamalla päällystettyä pihaa vain tarvittava määrä ja jättämällä loppuosa viheralueeksi tai sorapinnalle. Suunnittelualueen maaperä on pääosin melko huonosti vettä läpäisevää, joten imeytys alueella ei olisi tehokasta. Jos paikalliset olosuhteet sallivat hulevesien imeyttämisen, on varmistettava, ettei imeytys aiheuta haittaa omalle tai viereisille kiinteistöille. Pelkän imeyttämisen varaan hulevesijärjestelmiä ei saa rakentaa.

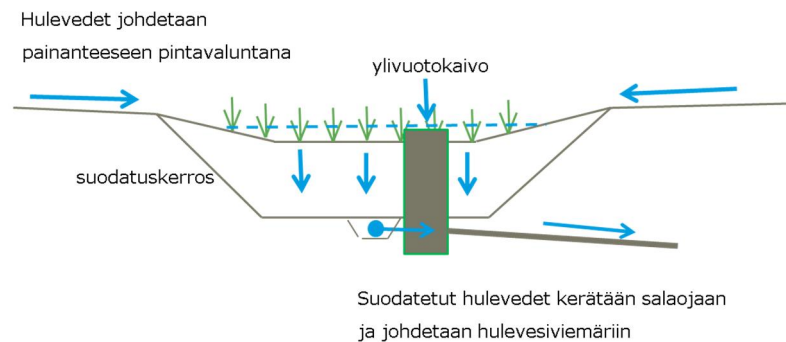
Tonteilla syntyviä hulevesiä varten uusille tonteille rakennetaan hulevesien viivytyksrakenteita, kuten esimerkiksi hulevesisäiliöitä, kasettipesiä tai viivytykspainanteita. Tiiviisti rakennetuilla alueilla, joilla luonnollinen imeytyminen on hidasta, suositellaan käytettäväksi tiiviitä ja umpinaisia hulevesisäiliöitä, joilla hulevesiä voidaan viivyttää hallitusti ja jotka ovat helposti huollettavissa ja sijoitettavissa esimerkiksi pihojen ja pysäköintialueiden alle.



Kuvat 21. Tontti- tai korttelikohtainen hulevesien viivytyks- ja varastointisäiliö (Uponor Oyj).



Kuvat 22 ja 23. Hulevesikasetti hulevesien viivyttämiseen, imeyttämiseen ja varastointiin (Pipelife) ja hulevesitunneli hulevesien viivytykseen ja imeytykseen (Meltex)



Kuva 24. Hulevesien viivytyks- ja suodatuspainanne, joka soveltuu myös huonosti vettä johtavalle maalle

4.3 Uudet viemäriinjat

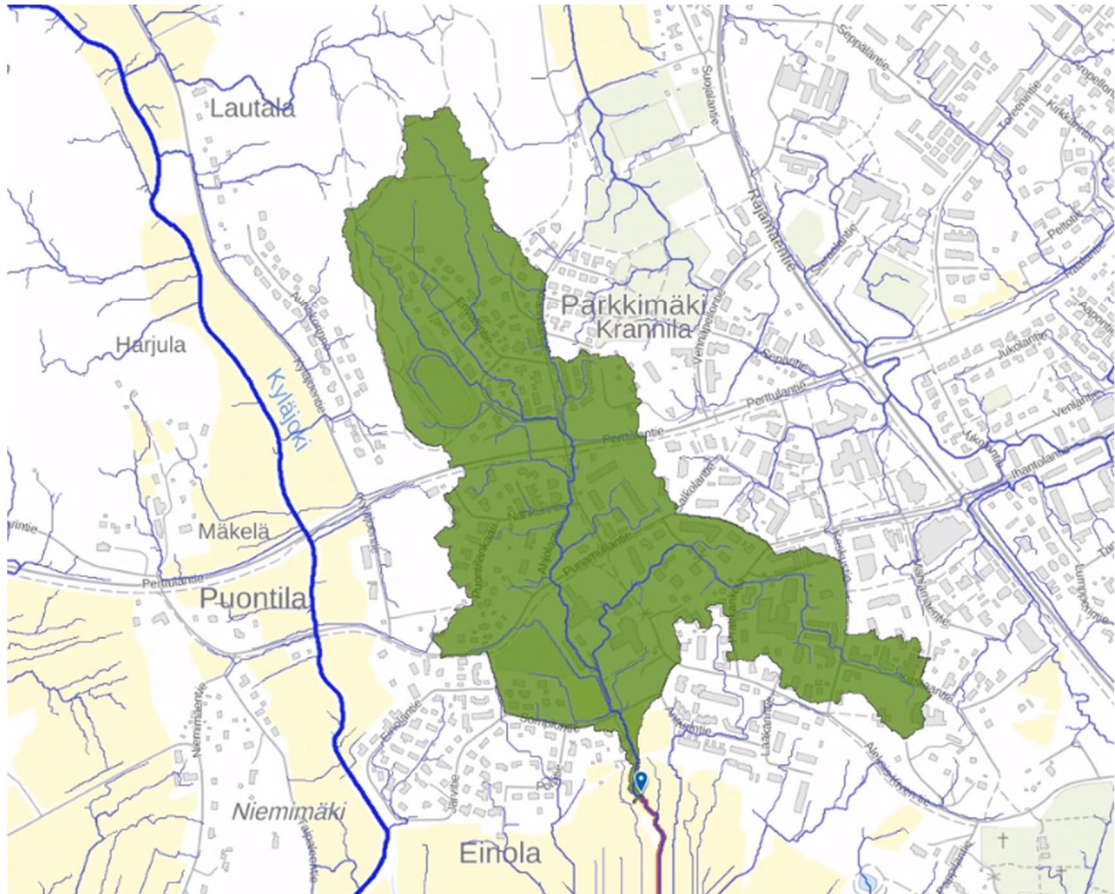
Asemakaavamuutoksien myötä korttelialueille suunnitellaan uutta hulevesiviemäriverkostoa. Pratikankujan eteläosassa tontin puolella oleva nykyinen hulevesiviemäri siirretään katualueelle.

Pratikankujalle suunniteltava uusi hulevesiviemäri on mitoitettava siten, että Pratikankuja 11 sekä osa vanhan sähkölaitoksen alueen ja korttelin 2021 tontti 2 vesistä on mahdollista johtaa etelään kohti Lääkärintietä.

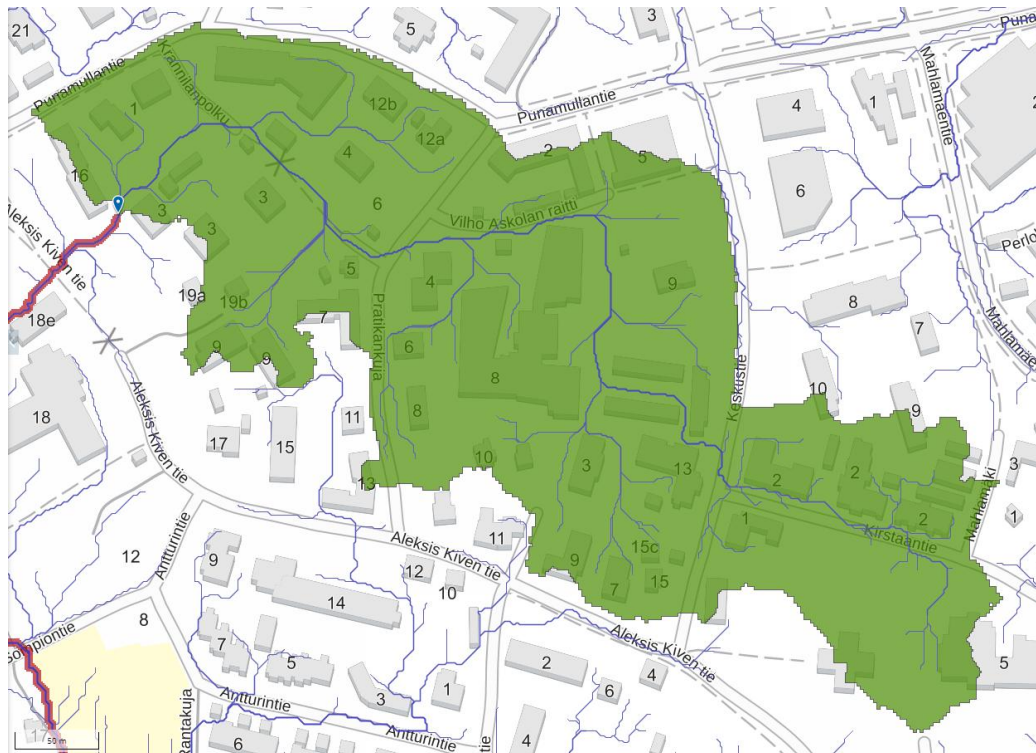
Hulevesiverkoston mallinnuksen myötä selviää todennäköisesti myös muita hulevesiviemäriverkoston saneeraustarpeita.

4.4 Tulvareitit

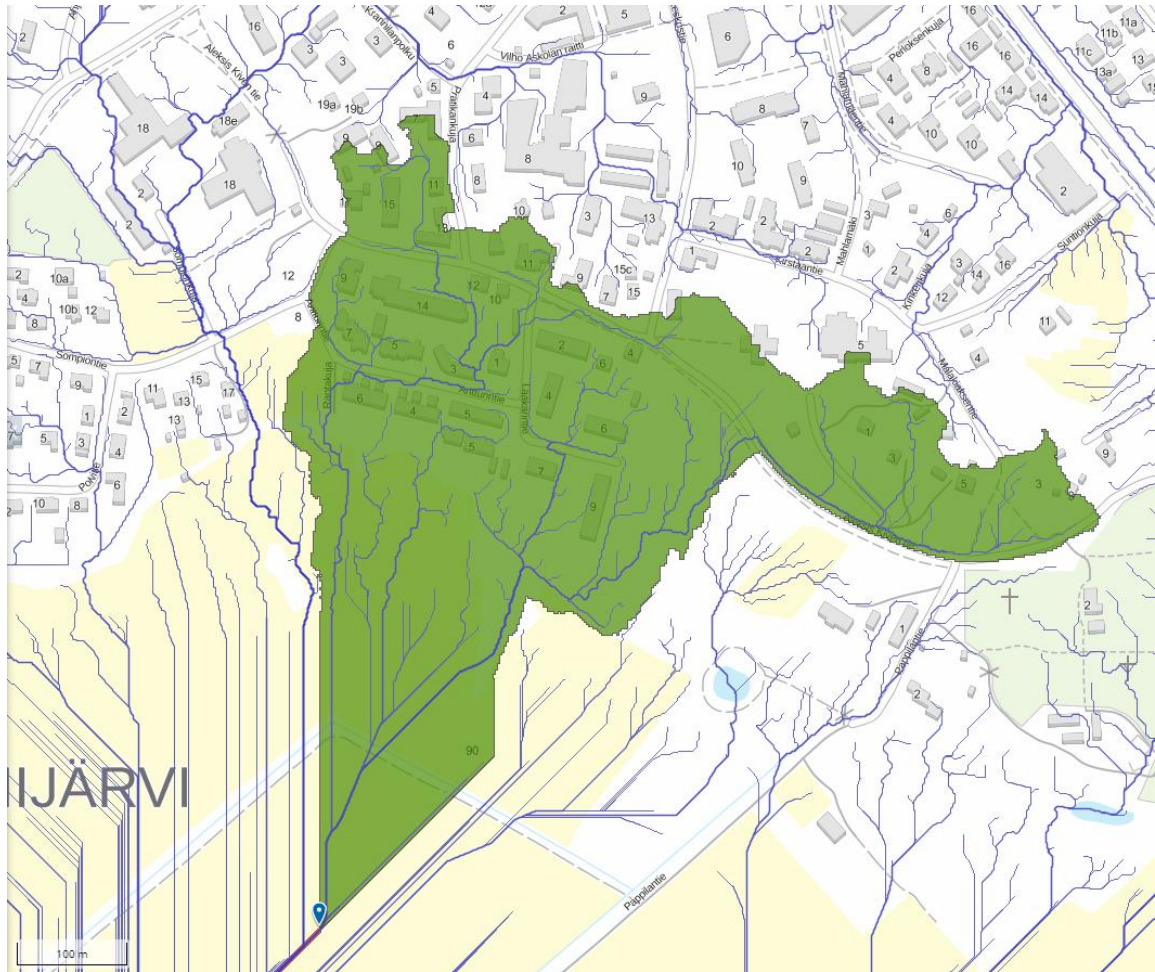
Rakennetun alueen tulvareitteinä toimivat jatkossa katujen reunakivelliset ajoradat tai katujen reunaajat ja painanteet. Katujen tasaukset on suunniteltava siten, että niiden matalimmista kohdista on yhteys tulvareitteihin, eikä vesi tulvi rakennuksiin. Tulvareittien toimivuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota jatkosuunnittelussa.



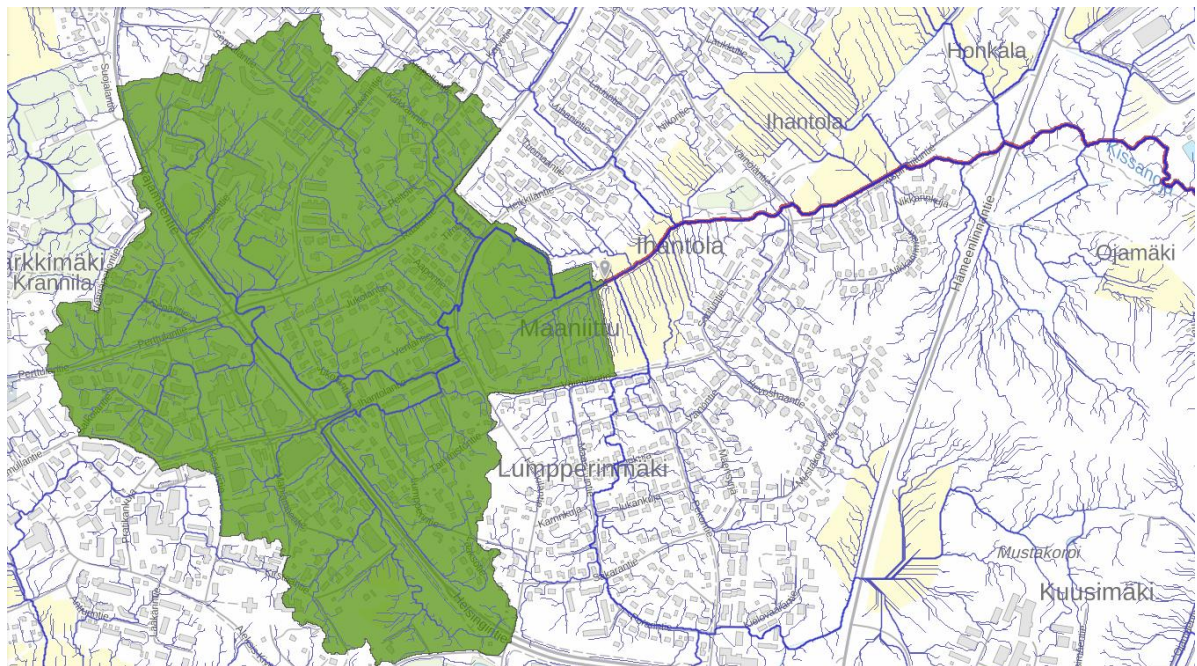
Kuva 25. Scalgolive-ohjelman avulla tehty karkea tulvatarkastelu. Tarkastelun perusteella Krannilanpolulla on merkittävä alueellinen tulvareitti kohti Aleksis Kiven tietä, Sompionkujaa ja Rantapuiston aluetta. [Ramboll 11/2021]



Kuva 26. Ote Scalgolive-ohjelmasta ja Krannilanolun ja Pratikankujan pohjoisosan osavalmu-alue. [Ramboll 3/2022]



Kuva 27. Ote Scalgolive-ohjelmasta. Pratikankujan eteläpuolinen osavalmu-alue ja kaksi pääpurkureittiä. [Ramboll 3/2022]



Kuva 28. Ote Scalgolive-ohjelmasta. Kissanojan suuntaan purkava osavalmu-alue. [Ramboll 11/2021]

4.5 Hulevesien purkupisteet

Krannilanpolun alueelta syntyvät hulevedet virtaavat kohti Sompionkujaa, Sompiontietä, josta ne purkavat ojaverkoston kautta vanhan järven alueelle ja sen nykyiseen ojaverkostoon. Tulevaisuudessa hulevedet tulevat virtaamaan Sompionkujalta suunnitteilla olevalle Rantapuiston alueelle, jossa ne purkavat suunnitteilla olevan hulevesialtaan kautta vanhan järven alueen ojaverkostoon.

Pratikankujan eteläosasta syntyvät hulevedet puretaan nykytilanteessa Lääkärintien päästä vanhan järven nykyiseen ojaverkostoon ja ojaverkoston ja pumppaamon kautta Kyläjokeen.

Osa korttelin 2021 tontin 2 hulevesistä virtaa hulevesiviemäriverkostoa pitkin asemakaava-alueelta kohti itää ja purkavat Kissanajaan Väinöläntien itäpuolella.

Purkupisteissä on huolehdittava riittävästä eroosiosuojauksesta.

4.6 Asemakaavamerkinnot

Uusille tonteille tulevissa kaavamääräyksissä pitäisi edellyttää hulevesien viivyttämistä tonteilla. Tonteilla syntyviä hulevesiä varten tulee varata viivytystilavuutta 1 m^3 vettä / 100 m^2 läpäisemättömää pintaa kohden. Viherkattoja käytettäessä viivytystilavuuden on oltava $0,5 \text{ m}^3$ / 100 m^2 viherkaton osuudelta.

Täydyneiden viivytyrakenteiden tyhjenemisen tulee kestää vähintään 2 ja korkeintaan 12 tuntia sateen päättymisestä tai ne voidaan kuivattaa salaojilla tarpeeksi pitkän viivytyajan saavuttamiseksi. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Alueelle suunnitellut hulevesipainanteet merkitään kaavaan hule-merkinnällä ohjeellisella rajauksella. Ohjeellinen rajausta mahdollistaa optimaalisen toteutuspaikan ja laajuuden määrittämisen tarkemman suunnittelun yhteydessä. Kaavamääräyksissä tulisi edellyttää hulevesien viivyty- ja käsittelylaitteiden rakentaminen suunnitelmissa esitetyille alueille.

Suunnitelmapakartassa tullaan esittämään hulevesirakenteiden ohjeelliset sijoituspaikat, kun alueen verkostotiedot ja suunnitelmat ovat tarkentuneet.

5. ARVIO HULEVESIEN LAADULLISISTA MUUTOKSISTA

5.1 Hulevesien laatu rakentamisen aikana

Rakentamisella on aina vaikutusta syntyvien hulevesien laatuun. Rakentamisen aikana syntyvistä haitta-aineista tärkeimmäksi on todettu kiintoainesta, joka sameuttaa vettä ja aiheuttaa kuivatus- ja hulevesijärjestelmien liettymistä. Rakentamisen aikana kiintoainesta ei saa päästää viemäreihin. Rakentamisen aikana on huolehdittava siitä, että koneista tai laitteista ei pääse öljyä tai muita haitta-aineita maaperään ja vesistöön. Hulevesien hallintarakenteet tulee toteuttaa rakennushankkeen alussa ja rakentamisen päätyttyä puhdistaa ja viimeistellä, jotta kiintoainesta ei pääse virtaavan veden mukana vesistöön.

Suodattavat rakenteet tulee huoltaa ennen niiden käyttöönottoa rakentamisen jälkeen, jos ne ovat olleet käytössä rakennustyömaan hulevesille.

5.2 Hulevesien laatu alueen käytön aikana

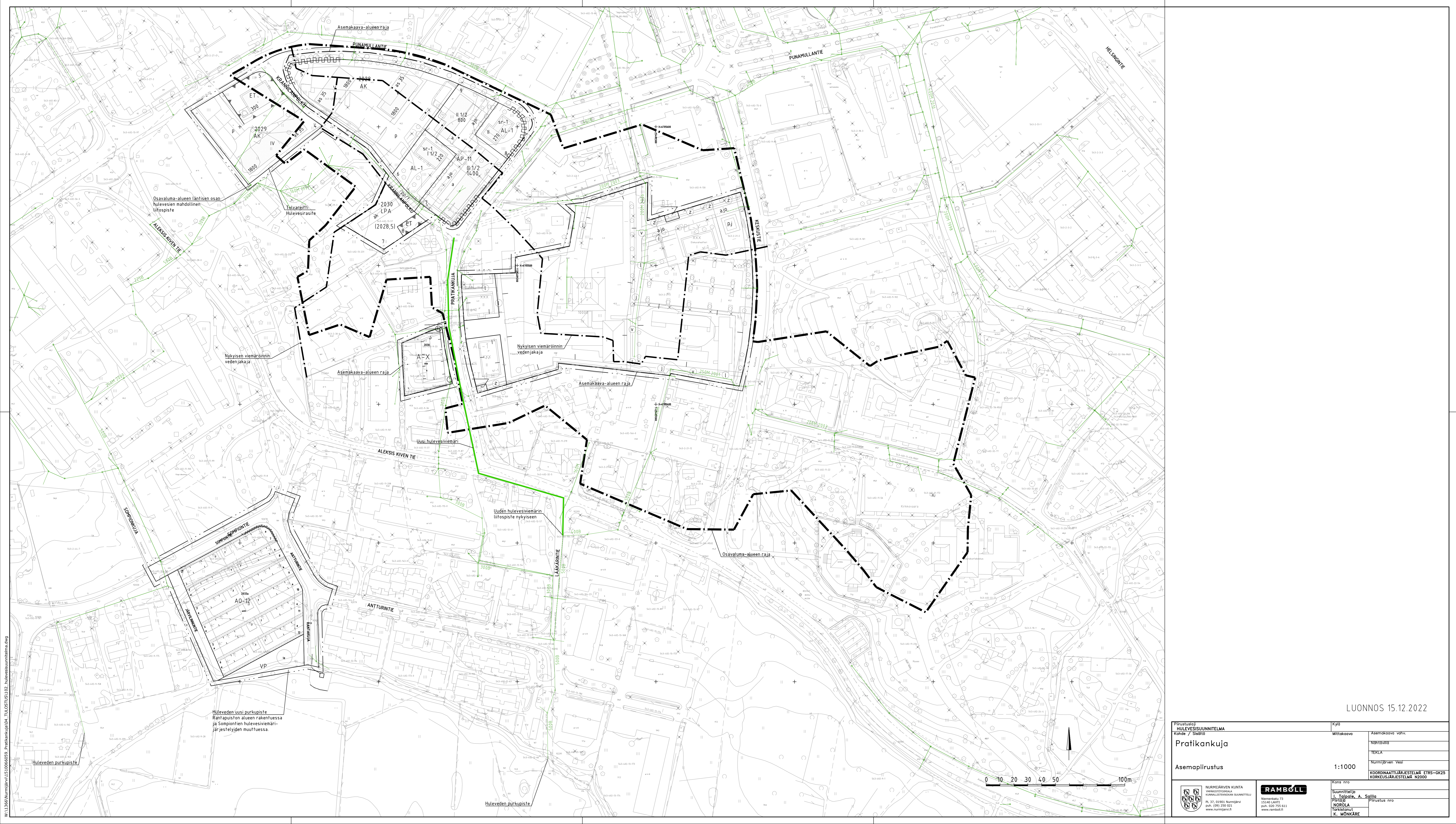
Valmiilta piha-alueelta virtaavat hulevedet ovat pääasiassa varsin puhtaita. Mahdollisia haitta-aineita ovat muun muassa kiintoainesta, ravinteet ja bakteerit.

Rakennusten katoilta virtaavat hulevedet ovat varsin puhtaita muutamia metalleja (Zn, Cu) lukuun ottamatta, joiden pitoisuudet ovat yleensä kuitenkin maltillisia.

Tärkeimmät liikennealueilta ja pysäköintialueilta käytön aikana hulevesien mukana vesistöihin kulkeutuvat haitta-aineet ovat öljyt, rasvat ja metallit sekä muun muassa hiekoituksesta peräisin oleva kiintoainesta. Pääosa haitta-aineisesta on sitoutunut kiintoainekseen.

Lahdessa 15. päivänä joulukuuta 2022

RAMBOLL FINLAND OY



Osavaluma-alueen läntisen osan hulevesien mahdollinen liitospiste

Nykyisen viemärin vedenjakaja

Nykyisen viemärin vedenjakaja

Uuden hulevesiviemärin liitospiste nykyiseen

Huleveden uusi purkupiste Rantapiston alueen rakentua ja Sompiontien hulevesiviemärijärjestelyiden muuttuessa.

Huleveden purkupiste

Huleveden purkupiste

LUONNOS 15.12.2022

Piinustaja HULEVESISUUNNITELMA Kohde 7 Sisästä Pratikankuja Asemapiirustus	Kyla Mittakaava 1:1000	Asemakaava vahv. Ndrävalid TEKLA Nurmijärven Vesii KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ ETRS-GK25 KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000
NURMIJÄRVEN KUNTA YMPÄRISTÖTOIMIKUNTA KUNNALLISTEKNIIKAN SUUNNITTELU PL 37, 01901 Nurmijärvi puh. (09) 250 021 www.nurmijarvi.fi	RAMBOLL Niemenkatu 73 01500 LAHTI puh. (09) 250 611 www.ramboll.fi	Koris nro Suunnittelija I. Taipale, A. Salla Piirittäjä NOROLA Tarkistajat K. MÖNKÄRE

W:\1366\Nurmijärvi\151206095_Prahanaj04_TULO\SIVU02_Hulevesisuunnitelma.dwg