



RANTA-NISKALAN ASEMAKAAVA JA ASEMAKAAVAN MUUTOS, HÄMEENKYRÖN KUNTA

HULEVESISELVITYS

Destia Oy

Väylä- ja asiantuntijapalvelut
Liikenne ja kaupunkiympäristö
Ympäristö ja kestävä kehitys
Helsinki

11.10.2024

DESTIA

A COLAS COMPANY

SISÄLLYS

1	SUUNNITTELUTYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET	1
2	SUUNNITTELUALUE	2
2.1	Maankäyttö	2
2.2	Topografia ja maaperäolosuhteet	5
2.3	Valuma-alueet ja pintavesien virtausreitit	6
2.4	Arvokkaat luontokohteet	7
2.5	Hulevesiviemäriverkosto	7
2.6	Havaitut hulevesien ongelmapaikat, tulvariskialueet ja ojitusyhteisöt	7
3	HULEVESIEN HALLINNAN YLEISET PERIAATTEET	8
4	HULEVESIEN HALLINNAN YLEISSUUNNITELMA	10
4.1	Muodostuvien hulevesin määrä ja laatu	10
4.2	Hulevesien hallinta tonteilla	11
4.3	Hulevesien ohjaaminen ja viivyttäminen	12
4.4	Tulvareitit	14
4.5	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	14
5	YHTEENVETO	15
6	LÄHTEET	16
7	LIITTEET	16

1 SUUNNITTELUTYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET

Työn tavoitteena oli laatia hulevesiselvitys ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelma Ranta-Niskalan asemakaavan muutosalueelle Hämeenkyrön kuntaan. Hulevesiselvityksen tavoitteena on löytää ratkaisuja hulevesien ohjaamiseen ja viivyttämiseen, ehkäistä maankäytön muutoksen ja rakentamisen haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin sekä vähentää hulevesitulvien riskiä. Selvityksen on tarkoitus toimia kaavaratkaisun vaikutusten arvioinnin sekä suunnitteluratkaisujen valinnan tukena.

Suunnittelualue sijaitsee Hämeenkyrössä Yli-Niskalan alueella, noin 1,5 km Hämeenkyrön keskustasta koilliseen. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 5,8 hehtaaria.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti. Taustakartta © MML 2024.

Työ toteutettiin konsulttityönä Destia Oy:ssä. Hulevesiselvityksen laati FM Nina Lindroos ja avustajana toimi DI Martta Heinonen. Työn laadunvarmistajana ja projektipäällikkönä toimi DI Marja-Terttu Sikiö. Selvitys laadittiin asemakaavan ehdotusvaiheessa syksyllä 2024.

2 SUUNNITTELUALUE

2.1 Maankäyttö

Nykyinen maankäyttö ja kaavoitusilanne

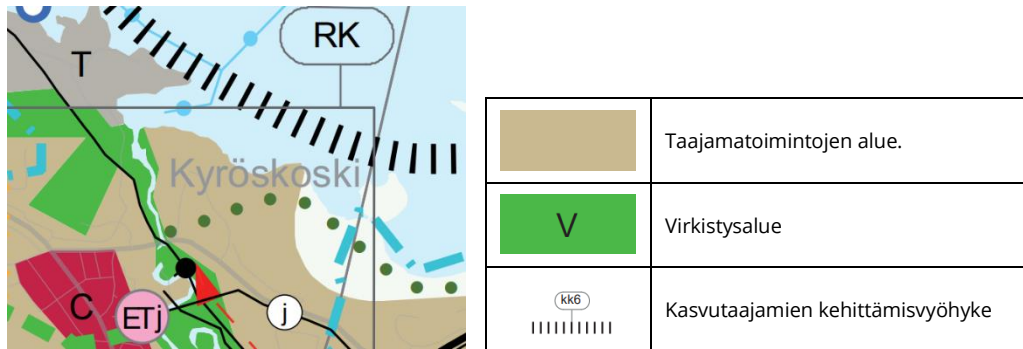
Nykytilanteessa alue on pääosin rakentamaton. Alue on suureksi osaksi peltoa ja eteläosasta metsälaidunta. Kyrösjärven rannassa Laivataival-tien päässä sijaitsee venesatama. Suojeltavia kohteita alueella ovat Pappilanjoen ja Kyrösjärven rantaan sijoittuva rantalehto, pohjoisrannalle sijoittuva liito-oravien elinympäristön ydinalue, Yli-Niskalan rakennustaiteellisesti tai kulttuurihistoriallisesti arvokas alue sekä alueen keskiosaan sijoittuva historiallinen asuinpaikka. Tulevan Ranta-Niskalan raitin eteläreunassa sijaitsee pensasaita, joka säästetään.



Kuva 2. Suunnittelualan maankäyttö nykytilanteessa. Kuva on otettu pohjoisesta etelän suuntaan. Kuva © Hämeenkyrön kunta 2023.

Alueella on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040, joka on hyväksytty 27.3.2017. Maakuntakaavassa suunnittelukohde on merkitty taajamatoimintojen alueeksi kasvutaajamien kehittämisvyöhykkeellä. Lisäksi Pappilanjoen rannalle sijoittuvat osat suunnittelualueesta on merkitty virkistysalueeksi. Maakuntakaavan merkinnät ovat yhteneviä Hämeenkyrön strategisen yleiskaavan (2015) kanssa, jossa suunnittelualue on osoitettu

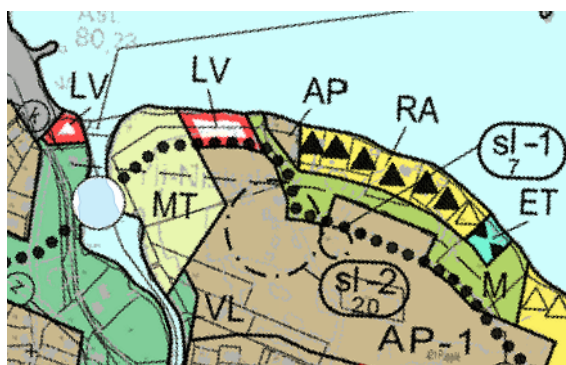
tiivistyväksi keskustaajamaksi ja Pappilanjoen varsi valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi.



Kuva 3. Ote Pirkanmaan maakuntakaavasta 2040. Aineisto © Pirkanmaan liitto 2024.

Alueella on voimassa yleiskaava Hämeenkyrön keskusta 2010, joka on hyväksytty 16.12.1996 ja vahvistettu 30.11.2001. Yleiskaavassa suunnittelualueen osia on merkitty maa- ja metsätalousalueeksi (MT), pientalovaltaiseksi asuinalueeksi (AP-1) ja vesiliikenteen alueeksi (LV). Osittain alueen itäpuolelle sijoittuva Yli-Niskalan alue on merkitty yleiskaavassa rakennustaiteellisesti tai kulttuurihistoriallisesti arvokkaita rakennuksia tai rakennusryhmiä sisältäväksi alueeksi (sl-2). Lisäksi alueen läpi osoitetaan kaavassa kulkevan ulkoilureitti, joka ylittää Pappilanjoen alueen länsipuolella.

Yleiskaavan uusiminen on suunnitteilla, ja luonnosten mukaan Pappilanjoen ja sen rantojen virkistyskäyttömahdollisuuksia sekä ekologisia arvoja tullaan tulevaisuudessa korostamaan.



Kuva 4. Ote Hämeenkyrön keskusta 2010 -yleiskaavasta. Kuva © Hämeenkyrön kunta 2024.

Suurin osa suunnittelualueesta on nykytilanteessa asemakaavoittamaton. Kuitenkin alueen eteläisimmässä osassa on voimassa Käpylän asemakaava (2000), jossa suunnittelualueen osia on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi (M) sekä urheilu- ja virkistyspalvelualueeksi (VU). Lisäksi alueen itäisimmässä osassa on voimassa Yliniskalan ranta-asemakaava (1971),

jossa suunnittelualueen osia on osoitettu omakotirakennusten korttelialueeksi (AO) ja maa- ja metsätalousalueeksi (M).

Suunnittelualueen laidoille sijoittuu myös Kyröskosken vesihuolto Oy:n ja kunnan vesihuoltolaitoksen verkostoa, sekä Elenia Oy:n sähkölinjoja ja sähkökaappeja. Teknisen huollon verkostojen siirtämistarvetta tullaan suunnittelun edetessä selvittämään tarkemmin ja asiasta pyydetään lausunnot.

Suunniteltu maankäyttö

Vireillä olevan Ranta-Niskalan asemakaavan ja asemakaavan muutoksen päätavoitteena on mahdollistaa uuden asuinalueen rakentaminen Kyröskosken keskustan tuntumaan Pappilanjoen rantamaisemiin sekä rannan virkistyskäytön ja veneilymahdollisuuksien kehittäminen. Kaavassa osoitetaan lisäksi luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (rantametsä), muu kulttuuriperintökohde (historiallinen asuinpaikka), ajo-yhteys ja johtoa varten varattu alueen osa. Ohjeellisina merkintöinä lähivirkistysalueelle osoitetaan ulkoilureittejä sekä uima- ja grillipaikat.



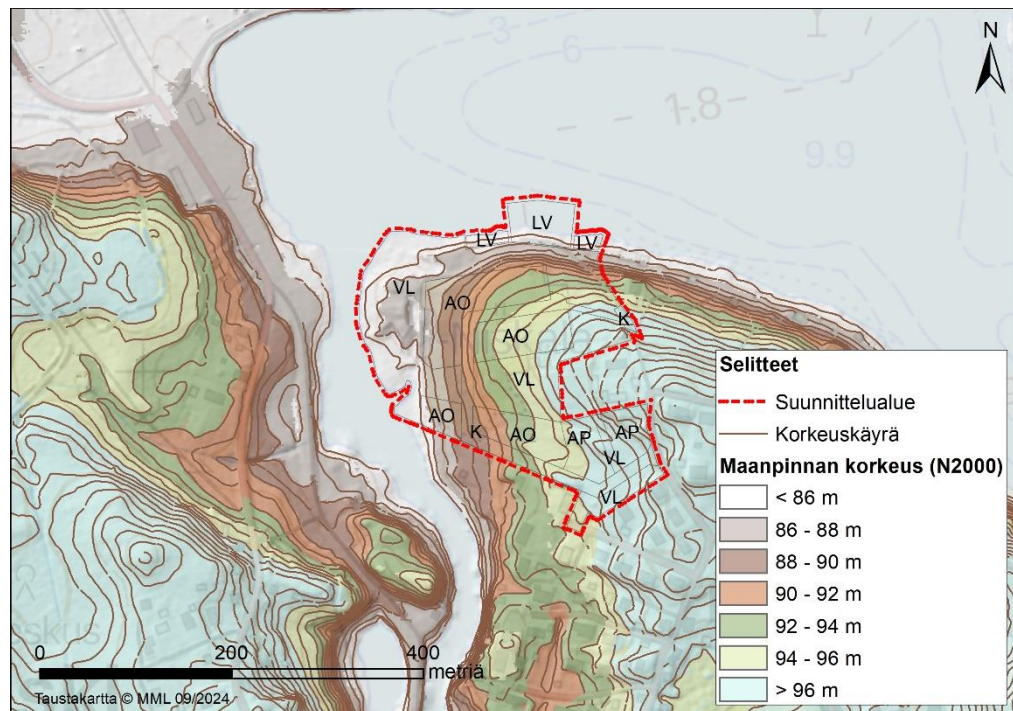
Kuva 5. Ote asemakaavaehdotuksesta. Aineistot © Hämeenkyrön kunta 13.9.2024.

2.2 Topografia ja maaperäolosuhteet

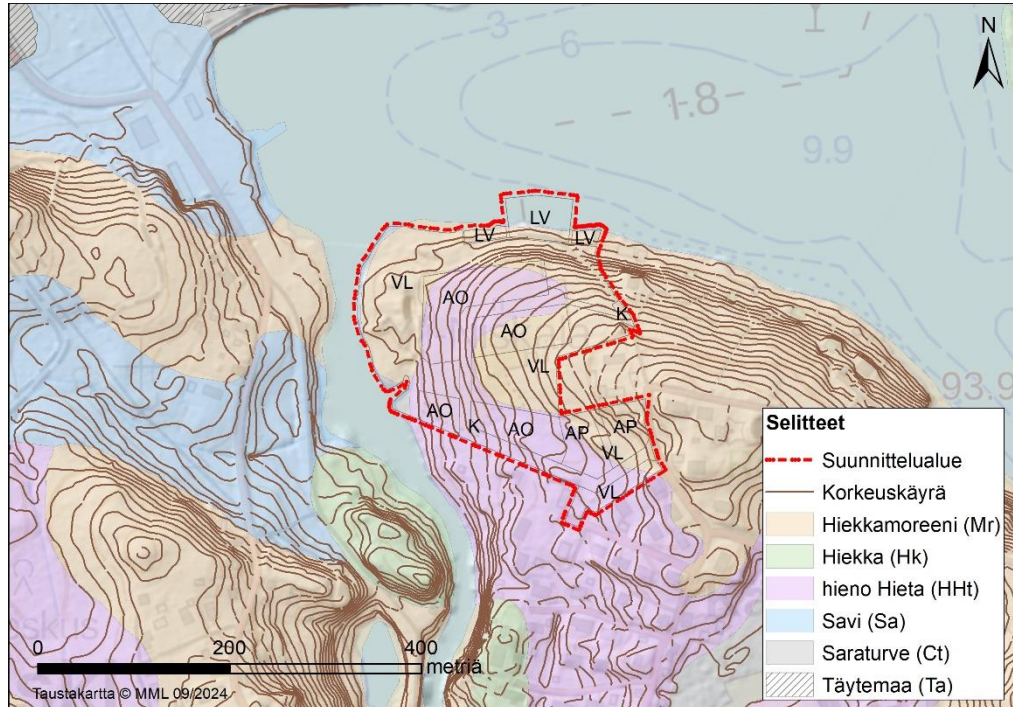
Maanpinnan korkeustaso on suunnittelualueella karkean maastomallin perusteella noin 84–104 m (N2000) merenpinnan yläpuolella. Alueen maanpinta viettää Kyrösjärven rantaviivan suuntaan eli länteen, luoteeseen ja pohjoiseen. Suunnittelualueen korkeimmat kohdat sijoittuvat olemassa olevalle Laivataival-kadulle alueen itäreunassa.

Alueen maaperä on GTK:n 1:20 000 maaperäkartan perusteella hiekkamoreenia ja hienoa hietaa. Alueelle tehdyn rakennettavuusselvityksen (Tarat 10.10.2024) yhteydessä tutkitut maanäytteet olivat savista silttiä, hiekaista silttiä, hiekkaa, silttistä hiekkaa ja silttistä hiekkamoreenia. Maaperän vedenläpäisevyyttä arvioitiin hulevesiselvityksen yhteydessä karkeasti rakeisuuden perusteella (Liite 2). Maanäytteiden vedenläpäisevyyden arvioitiin olevan pienempi kuin $1 \cdot 10^{-6}$ m/s, joten imeytys ei ole soveltuva hulevesien hallinnan menetelmä alueella. Hulevesien imeytymistä alueella todennäköisesti kuitenkin tapahtuu kohtalaisesti esimerkiksi viheralueilla. Hieno hieta on maalajina eroosioherkkää.

Alue ei sijoitu pohjavesialueelle. Lähin pohjavesialue Mannanmäki (tunnus 0210802) sijaitsee noin 840 m etäisyydellä suunnittelualueen länsipuolella. Lisäksi Vilpenharjun pohjavesialue (tunnus 0293252) sijoittuu noin 1,3 km suunnittelualueelta itään.



Kuva 6. Suunnittelualueen topografia. Tausta-aineistot © MML 2024.



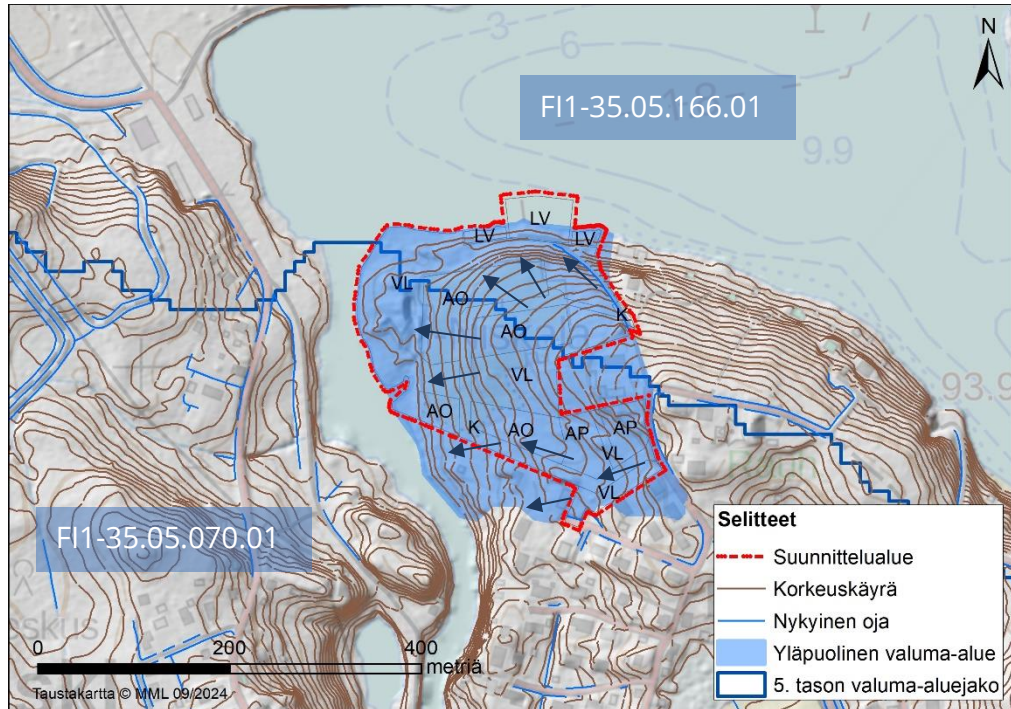
Kuva 7. Alueen maaperä. Pohjamaalajit © GTK 2024.

2.3 Valuma-alueet ja pintavesien virtausreitit

Suunnittelualue kuuluu valtakunnallisen valuma-aluejaon 5. jakovaiheen perusteella valuma-alueille FI1-35.05.070.01 ja FI1-35.05.166.01. Pintavedet laskevat osittain Kyrösjärveen ja osittain Pappilanjokeen, joka laskee etelään Kirkkojärveen.

Pintavesiä ei juurikaan kulkeudu alueelle alueen ulkopuolisilta alueilta, sillä alue sijoittuu vedenjakaja-alueelle. Laivataival-kadun hulevesiviemärointi ohjaa katualueella muodostuvia hulevesiä etelän suuntaan pois päin suunnittelualueesta.

Nykytilanteessa pintavedet laskevat suunnittelualueelta pintavaluntana suoraan Kyrösjärveen ja Pappilanjokeen. Alueelle ei sijoitu ojia tai luonnon-uomia muutamaa jo rakennettujen katujen kuivatusojaa lukuun ottamatta.



Kuva 8. Suunnittelualueen yläpuolinen osavaluma-alue. Tausta-aineistot © MML, Suomen ympäristökeskus 2024.

2.4 Arvokkaat luontokohteet

Kaava-alueelle sijoittuu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (rantametsä) sekä muu kulttuuriperintökohde (historiallinen asuinpaikka). Kohteiden rajaukset on esitetty kaavakartalla.

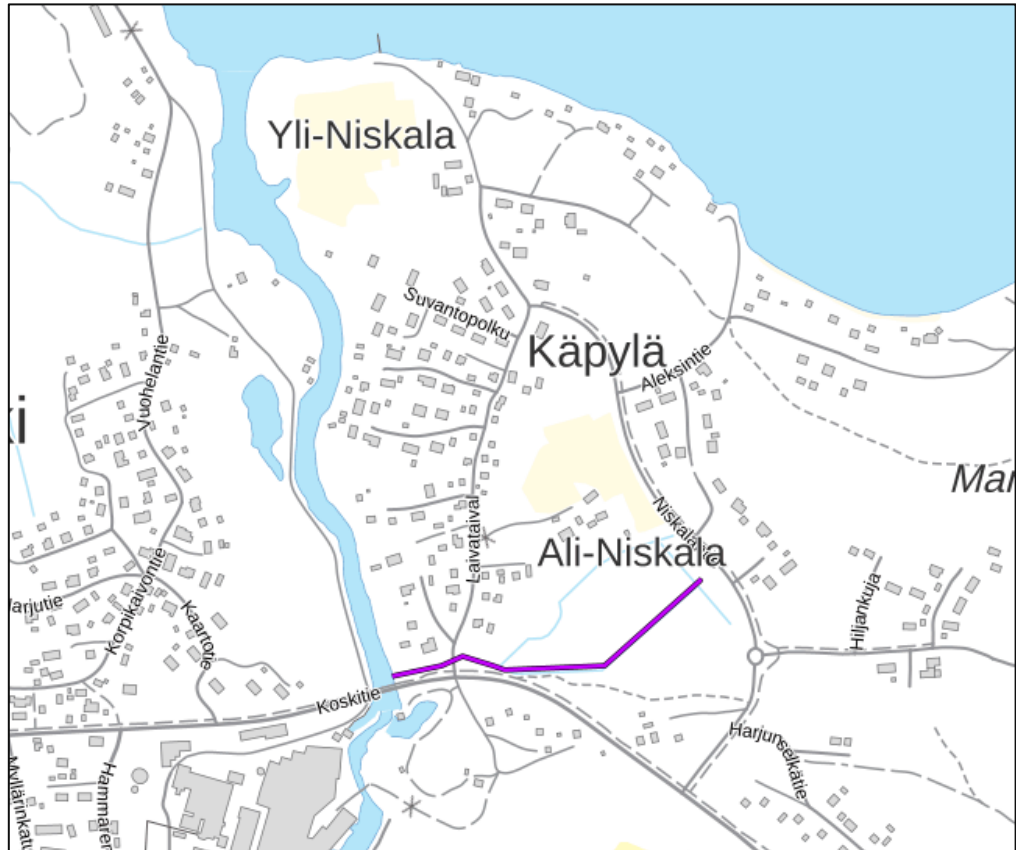
2.5 Hulevesiviemäriverkosto

Suunnittelualueella ei sijaitse nykyistä hulevesiviemäriverkostoa. Suunnittelualueen eteläpuolelle sijoittuu Laivataival-kadun kautta kulkeva, suoraan vesistöön johtava hulevesiviemäri.

2.6 Havaitut hulevesien ongelmapaikat, tulvariskialueet ja ojitusyh-teisöt

Suunnittelualue ei sijoitu maa- ja metsätalousministeriön 20.12.2018 nimemälle vesistö- tai meritulvien merkittävälle tulvariskialueelle eikä ELY-keskuksen tunnistamalle muulle tulvariskialueelle. Suomen ympäristökeskuksen tulvakeskuksen yleispiirteisen hulevesitulvakartan (2024) mukaan suunnittelualue ei nykyisellä maankäytöllä ole erityisen altis tulville ranta-alueita lukuun ottamatta.

Suunnittelualueella ei sijaitse ojitussyhteisöjä. Lähin ojitussyhteisö (kuva 8) on nimeltään ”Marjaniemensuon kuivatus”. Suunnittelualueen hulevesijärjestelyt eivät vaikuta ojitussyhteisön ojiin.



Kuva 9. Ranta-Niskalan suunnittelualueella ei sijaitse ojitussyhteisöjä. Lähin ojitussyhteisö sijaitsee noin 0,6 km päässä suunnittelualueesta. Lähde: ojitussyhteisöt -karttapalvelu, ELY-keskus

3 HULEVESIEN HALLINNAN YLEISET PERIAATTEET

Hulevesien kokonaisvaltaisen hallinnan ja suunnittelun periaatteisiin kuuluvat muun muassa hulevesien muodostumisen ehkäiseminen ja vesien johtaminen suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä. Muodostuvien hulevesien määrää voidaan vähentää imeyttämällä vettä maaperään tai pidättämällä, viivyttämällä tai haihduttamalla sitä. Kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti hulevedet käsitellään ensisijaisesti syntypaikallaan. Usein hulevesien hallinnassa pyritään suosimaan erilaisia luonnonmukaisia menetelmiä, kuten hulevesipainanteita tai -altaita tai ojien tulvatasanteita, sillä maanpäälliset vesiaiheet turvaavat kasvillisuuden ja eliöiden vedensaintia, haihduttavat ja suodattavat hulevesiä sekä tasaavat virtaamia kuivien ja

sateisten kausien välillä. Tiivistyvistä kaupunkirakenteesta huolimatta hulevesien johtaminen pyritään usein hoitamaan avo-ojin viemäroinnin sijaan.

Hulevesien määrällinen ja laadullinen hallinta suunnitellaan asemakaavoituksen yhteydessä. Asemakaavaan varataan hulevesien käsittelyyn tarvittavat yleiset alueet. Lisäksi kunta voi asettaa asemakaavassa kiinteistöille kaavamääräyksiä, hulevesimääräyksiä tai kannusteita, joilla voidaan tehokkaasti vaikuttaa muodostuvan huleveden määrään ja virtaamaan. Hämeenkyrön kunnalla ei ole koko kunnan kattavaa hulevesien hallinnan suunnitelmaa tai strategiaa, jossa olisi ohjeistettu hulevesien hallinnassa noudatettavat periaatteet ja käytettävät kaavamääräykset. Esimerkiksi seuraavia kaavamääräyksiä tyypillisesti asetetaan asemakaava-alueelle:

- Korttelialueella syntyviä hulevesiä on viivytettävä tonteilla siten, että viivytysohjainten, altaiden tai säiliöiden mitoitustilavuuden tulee olla vähintään $1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ vettä läpäisemätöntä pintamateriaalia kohden. Viivytysohjaus tulee suunnitella siten, että rakenteen täysi tilavuus tyhjenee 6–24 tunnin kuluessa. Viivytysohjainteissa tulee olla ylivuoto hallitusti ojaan, hulevesiviemäriin tai tulvareitille. Viherkattoja ei lasketa edellä mainittuun pinta-alaan.
- Tontin päällystetystä pinta-alasta x % tulee olla vettä läpäisevää.
- Rakentamatta jääneet tontin osat, joita ei käytetä kulkuteinä, on istutettava.
- Olemassa olevaa kasvillisuutta on pyrittävä säilyttämään.
- Rakennuslupaa hakiessa tulee lupa-asiakirjoihin liittää tontti-/korttelikohtainen hulevesien hallintasuunnitelma.
- Hulevesien hallintaratkaisujen tulee olla luonnonmukaisia.
- Yleisten alueiden hulevesien johtamisessa tulee suosia avo-ojaratkaisuja.
- Alueen maastonmuotoja voidaan muokata ja alueelle saa rakentaa hulevesien viivytysohjaintaan patorakenteineen erillisten suunnitelmien mukaisesti (niillä alueilla, joihin soveltuu).
- Hulevesien hallintaratkaisujen tulee vähentää huleveden kiintoainepitoisuutta. Määräyksen tulee toteutua jo rakentamisvaiheessa. (erit. teollisuus ja liikekiinteistöt sekä katualueet).
- Liikennöityjen yleisten alueiden, sekä teollisuus- ja liikekiinteistöjen piha-alueiden hulevedet tulee puhdistaa ja johtaa viivyttävän rakenteen kautta hulevesiviemäriin tai ojaverkostoon.
- Teollisuuskiinteistöjen lastausalueiden ja raskaasti liikennöityjen alueiden hulevedet tulee johtaa hiekan- ja öljynerotuskaivojen kautta ennen niiden johtamista yleiseen hulevesijärjestelmään.
- Likaantuneita hulevesiä ei saa viivyttää imeyttävässä järjestelmässä.

4 HULEVESIEN HALLINNAN YLEISSUUNNITELMA

Suunnittelualueen hulevesien hallinnan ja kuivatuksen lähtökohtana tulee olla hulevesien käsittely kaava-alueella. Alueen erityispiirteitä ovat sijainti Kyrösjärven ja Pappilanjoen rannan välittömässä läheisyydessä, alueen kohtalaisen suuret korkeuserot sekä osittain hienoainesta oleva maaperä, jossa hulevesien imeytyminen voi olla melko hyvää mutta joka toisaalta on herkkä eroosiolle.

4.1 Muodostuvien hulevesin määrä ja laatu

Muodostuvien hulevesien määrä lisääntyy kaavan toteutumisen myötä vettä läpäisemättömän pinnan lisääntyessä. Suunnittelualueella hulevesien imeytyminen maahan on lähtökohtaisesti kohtalaista maaperäolosuhteiden takia. Alueen sijaitessa rinteessä ja maaperän ollessa osittain hienojakoista pinta- ja hulevedet voivat helposti aiheuttaa maaperän eroosiota, jolloin hienoaines lähtee kulkeutumaan virtaavan veden mukana.

Muodostuvien hulevesien määrää on tarkasteltu kerran 5 vuodessa toistuvan, 20 minuuttia kestävästä sadetapahtuman aikana, jonka intensiteetti on 110 l/s*ha. Mitoitussateen intensiteetissä on ennustetilanteen osalta huomioitu oletettu ilmastonmuutoksen vaikutus (+20 %), jolloin sateen intensiteettinä on käytetty 130 l/s*ha. Ennuste- ja nykytilanteessa muodostuvan hulevesimäärän erotusta voidaan pitää vesimääränä, joka vähintään tulisi viivyttää suunnittelualueella, jotta valunta ei lisääntyisi suunnittelualueen ulkopuolisilla alueilla nykytilanteeseen verrattuna. Yleisten alueiden viivytysrakenteet mitoitetaan yleensä kerran 3-5 vuodessa toistuvan sadetapahtuman perusteella.

Laskennallinen hulevesimäärä on laskettu taulukossa 1 esitetyillä valuntakertoimilla. Käytetyt mitoitusarvot perustuvat Hulevesioppaan (Kuntaliitto 2012) tietoihin.

Taulukko 1. Käytetyt pintavaluntakertoimet.

Maankäyttö	Pintavaluntakerroin
Katualueet	0,90
Erillispientalojen korttelialueet (AO)	0,30
Asuinpientalojen korttelialueet (AP)	0,25
Venesatama (LV)	0,15
Lähivirkistysalueet (VL)	0,15

Muodostuvien hulevesien määrää sekä viivytystarvetta arvioitiin asemakaavaehdotuksen pohjalta. Taulukossa 2 on esitetty arvio muodostuvien hulevesien määrästä rankkasadetapahtuman aikana. Muodostuvien hulevesien

määrä suunnittelualueella on nykyisellä maankäytöllä kerran 5 vuodessa tapahtuvan sadetapahtuman aikana n. 115 m³ ja suunnitellulla maankäytöllä n. 247 m³. Muodostuvien hulevesien määrä lisääntyy kerran 5 vuodessa tapahtuvan sadetapahtuman aikana kaavan toteutumisen jälkeen noin 132 m³ nykytilanteeseen verrattuna, ja tätä vesimäärää voidaan pitää kaava-alueella viivytettävien hulevesien vähimmäismääränä.

Taulukko 2. Muodostuvien hulevesien määrä kaava-alueella.

Alue	Laskennallinen hulevesimäärä nykytilanteessa (m ³)	Laskennallinen hulevesimäärä ennustetilanteessa (m ³)	Viivytystavoite (m ³)
Katualueet	13	90	77
AP-tontit	10	23	13
AO-tontit	32	64	32
Metsäiset alueet	60	70	10
YHT	115	247	132

Hulevesiä voidaan viivyttää joko tonteilla tai/ja yleisillä alueilla. Jos sekä tonttien että katu- ja muilla yleisillä alueilla muodostuvat hulevedet viivytetään yhdessä altaassa, ellipsinmuotoisen altaan tilavaraus on n. 10 x 30 m, kun vedenpinnan korkeus altaassa on keskimäärin 0,5 m.

Kaava-alueelle kulkeutuu vain vähän ulkopuolisia hulevesiä idän suunnasta. Ulkopuolisia hulevesiä ei ole lähtökohtaisesti tarve viivyttää kaava-alueella, mutta niiden kulkeutumista tonteille voi olla tarpeen estää esimerkiksi ojapainantein, ja toisaalta niiden virtaus alueen läpi tulee mahdollistaa maankäytön muutoksista huolimatta.

4.2 Hulevesien hallinta tonteilla

Kaavamääräysluonnoksen perusteella *rakentamatta jäävät rakennuspaikan osat tulee istuttaa niiltä osin, kuin niitä ei käytetä liikenteelle tai leikki- ja oleskelualueena. Rakentamatta jäävästä osasta enintään puolet saa päällystää (esim. liikenne- ja oleskelualueiden betonilaatoitus, reikäkiveys, puuterassi, asfaltti). Asfaltoitua pinta-alaa saa olla enintään 60 m². Kattopinnoilla ja vettä läpäisemättömillä pinnoilla muodostuvat hulevedet tulee johtaa hallitusti hulevesijärjestelmään siten, ettei niistä aiheudu vaaraa rakennuksille omalla tai naapurirakennuspaikalla. Rakennuspaikalla on huomioitava myös rakentamisen aikainen hulevesien hallinta.*

Pientalotonteilla muodostuvien hulevesien määrää voidaan jossain määrin vähentää esimerkiksi läpäisevillä päällysteillä, viherkatoilla, nykyisen kasvilisuuden säilyttämisellä tai uuden istuttamisella sekä puhtaiden kattovesien

keräämisellä sadevesisäiliöihin ja imeyttämällä maahan esimerkiksi istutettavilla alueilla. Suunnittelualueen maaperän vedenjohtavuus ei kuitenkaan alustavien pohjatutkimustietojen mukaan ole niin hyvä, että vesien imeyttäminen maaperään onnistuisi isommassa mittakaavassa rankkasateiden aikana.



Kuva 10 A ja B. Esimerkki viherkatosta (vasen kuva) ja läpäisevästä päällysteestä (oikea kuva). Kuvat © Destia Oy 2024.

Pientalotonteille on mahdollista toteuttaa hulevesien viivytyksratkaisuja, kuten hulevesialtaita ja -kosteikkoja, sadepuutarhoja sekä maanalaisia hulevesikasetteja.

4.3 Hulevesien ohjaaminen ja viivyttäminen

Alustavien suunnitelmien mukaan kaava-alueen uusille katualueille toteutetaan hulevesiviemäröinti. Suuri osa tonteista voidaan liittää katualueiden hulevesiviemäriverkostoon. Hulevesien määrällisen ja laadullisen hallinnan toteuttamiseksi hulevesiä ei voida suoraan purkaa hulevesiviemäreistä vastaanottavaan vesistöön, vaan hulevedet tulee ohjata esimerkiksi VL-alueelle toteutettavaan alueelliseen hulevesien käsittelyyn (esim. biosuodatusaltaaseen tai kosteikkoon), josta ne voidaan purkaa käsittelyn jälkeen vesistöön.

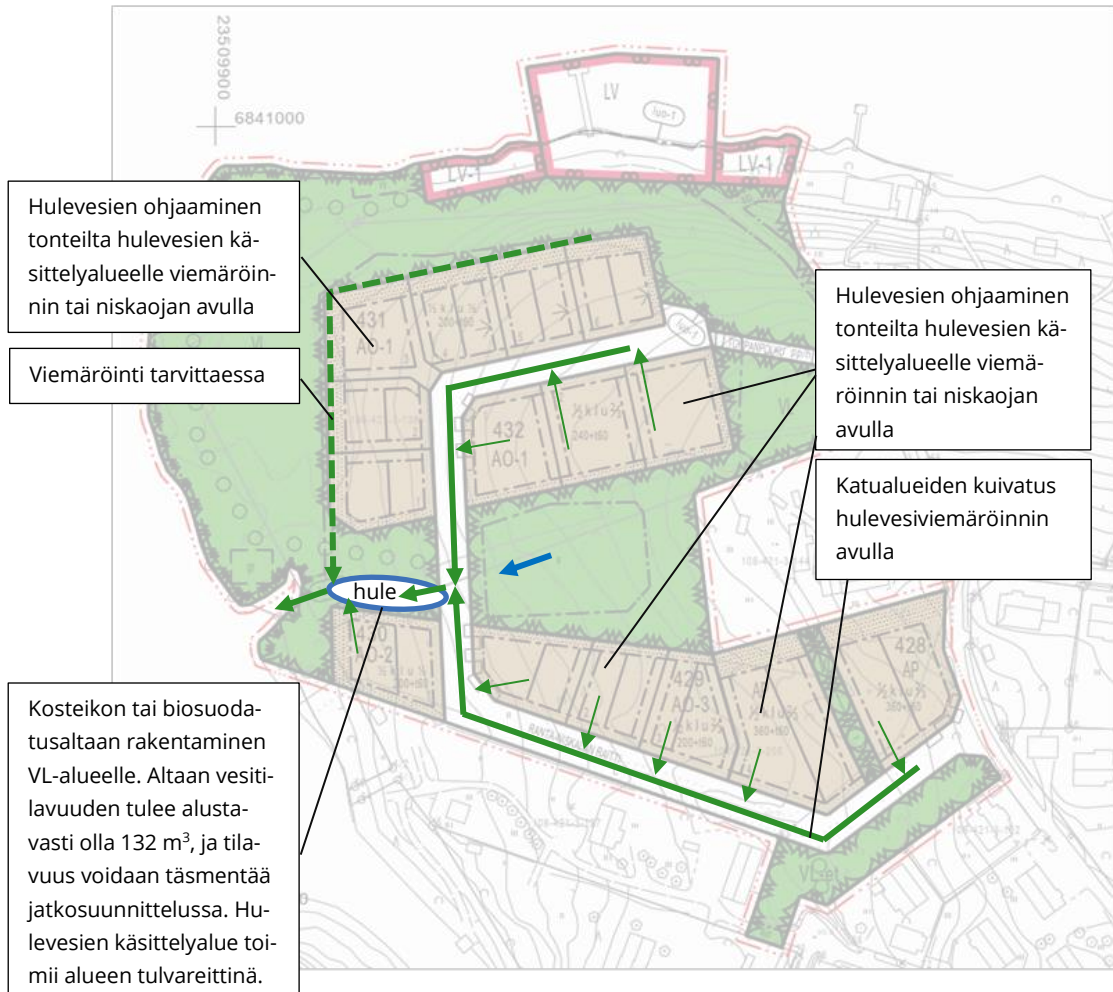
Biosuodatuksessa hulevedet johdetaan esimerkiksi viherpainanteessa maarakenteiden läpi veden viivyttämiseksi ja puhdistamiseksi. Haitta-aineita poistuu rakenteessa erilaisten biologisten, kemiallisten ja mekaanisten prosessien kautta. Biosuodatus soveltuu tehokkaasti kiintoainekuormituksen pienentämiseen ja vähentää lisäksi raskasmetallien, typen ja fosforin, bakteerien sekä öljyjen ja rasvojen pitoisuuksia hulevesissä. (Suomen ympäristökeskus 2016.)

Hulevesien ohjaaminen tarkentuu alueen tasaus- ja kunnallistekniikan suunnittelun yhteydessä. Biosuodatusaltaan lopullinen muoto, luiskien

jyrkkyys, vesisyvyys ja viivytystilavuus tarkentuvat myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Vesisyvyys painanteessa voi käytännössä vaihdella rakenteen eri osissa ja eri säätilanteissa, ja altaaseen voidaan toteuttaa myös pysyvä vesitilavuus kasvien elinolosuhteiden helpottamiseksi. Vesisyvyyden altaassa on suositeltavaa olla korkeintaan 1 m. Viivytysaltaan muotoilussa ja kasvillisuus- yms. valinnoissa voidaan valita maisemakuvaan sopivia yksityiskohtia. Altaan ympäristöön VL-alueelle on mahdollista toteuttaa virkistyskäyttöä lisääviä toimintoja, esimerkiksi polku tai istuinryhmä.



Kuva 11 A, B ja C. Esimerkkejä viivytysaltaasta. Kuva © Destia Oy 2024.



Kuva 12. Esitetyt hulevesien hallinnan periaatteet suunnittelualueella. Kaavaehdotusaineisto © Hämeenkyrön kunta / Nosto Consulting Oy 13.9.2024.

4.4 Tulvareitit

Hulevesien käsittelyaltaan ympäristöön VL-alueelle muodostetaan tulvareitti, johon hulevedet ohjataan tilanteissa, joissa viemäriverkoston kapasiteetti ei riitä muodostuvien hulevesien vastaanottamiseen. Laajemman tulvareitistön kehittämiseksi ei ole tarvetta alueen yläpuolisen valuma-alueen pienen pinta-alan vuoksi.

4.5 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakennustyömaan aikaisia hulevesiä ei tule johtaa suoraan vesistöön. Työmaan hulevesien käsittelyjärjestelmä tulee toteuttaa ennen muuta rakentamista, jotta rakennusaikaisia runsaasti kiintoainesta sisältäviä hulevesiä voidaan käsitellä ja veden laatua tarvittaessa tutkia. Työmaavedet voidaan kerätä, viivyttaa, suodattaa ja purkaa alueen ulkopuolelle hallitusti esimerkiksi avo-ojassa. Ojaan voidaan toteuttaa allasmainen levitys ja suoto-

/pohjapato virtauksen hidastamiseksi ja kiintoaineksen laskeuttamiseksi. Pohjapadon materiaalina tulisi käyttää esimerkiksi salaojasoraa ja louhetta. Rakenteet voivat olla väliaikaisia tai pysyviä.

Alueelle mahdollisesti toteutettavia pysyviä suodatusrakenteita ei tule käyttää kiintoaineen pidättämiseen rakennusaikana, jotta ne eivät tukkeudu enenaikaisesti. Pysyviä rakenteita voidaan suojata esimerkiksi suodatuspusseilla tai -kankailla.

Kiintoaineksen poistaminen työmaavesistä voidaan toteuttaa myös laskeutuskonteilla. Järjestelmässä on usein kaksi konttia peräkkäin. Ensimmäiseen konttiin pumpataan vedet työmaan kaivannosta. Konttiin voidaan toteuttaa väliseiniä hidastamaan veden virtausta ja edistämään kiintoaineksen laskeutumista. Jälkimmäiseen konttiin ohjataan vedet ensimmäisen kontin pinnalta. Kontista vedet tulee johtaa mahdollisuuksien mukaan kasvillisuuspainanteeseen. Purkuvesien suodattamisen parantamiseksi purkupäähän (kasvillisuuspainanteeseen) voidaan asentaa esimerkiksi tarvittaessa vaihdettava suodatinkangas tai väliaikainen suotopato.

Mikäli työmaavesiä käsitellään väliaikaisissa altaissa, on suositeltavaa, että altaiden luiskat eroosiosuojataan. Eroosion vähentämiseksi tulisi pyrkiä säilyttämään olemassa olevaa kasvillisuutta.

5 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli laatia hulevesiselvitys ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelman Ranta-Niskalan asemakaavan muutosalueelle Hämeenkyrön kuntaan. Ranta-Niskalan asemakaavan ja asemakaavan muutoksen pää tavoitteena on mahdollistaa uuden asuinalueen rakentaminen Kyröskosken keskustan tuntumaan Pappilanjoen rantamaisemiin sekä rannan virkistyskäytön ja veneilymahdollisuuksien kehittäminen. Hulevesiselvityksen tavoitteena on ehkäistä maankäytön muutosten ja rakentamisen haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin sekä luontoarvoihin, olemassa oleviin hulevesien hallinnan rakenteisiin sekä vähentää hulevesitulvien riskiä.

Työn aikana selvitettiin suunnittelualueen osavaluma-alueet ja hulevesien virtausreitit ja määritettiin kaavan toteuttamisesta aiheutuva hulevesien määrän lisääntyminen.

Hulevesien hallinnan ratkaisuna esitetään alueellista viivytys- ja (bio)suodatusaltaan toteuttamista. Rakenne on mahdollista toteuttaa suunnittelualueen länsiosaan VL-alueelle, jonne tonttien ja katualueiden vedet voidaan ohjata hulevesiviemäroinnin avulla.

Hulevesille on tärkeää olla käsittelyjärjestelmä ennen kiinteistöjen rakentamista, jotta rakennusaikaisia runsaasti kiintoainesta sisältäviä hulevesiä voidaan käsitellä ennen niiden johtamista vesistöön.

6 LÄHTEET

Kuntaliitto. 2012. Hulevesiopus.

Suomen vesiyhdistys. 2005. Pohjavesitutkimusopus, käytännön ohjeita. Saatavissa: <https://www.vesiyhdistys.fi/pdf/Pohjavesiopus.pdf>

Suomen ympäristökeskus. 2016. Kosteikkojen ja biosuodatusalueiden toimivuus hulevesien käsittelyssä. HULE-hankkeen loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 7/2016.

Tulvakeskus/Suomen ympäristökeskus. 2024. Yleispiirteinen hulevesitulva-kartta. Saatavissa (katsottu 25.9.2024): <https://www.i9.ymparisto.fi/i9/fi/hulevesitulva/karttapalvelu/katselu>

7 LIITTEET

Liite 1. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma.

Liite 2. Maaperän vedenläpäisevyyden arviointi.

DESTIA

A **COLAS** COMPANY

Destia Oy

Puhelin (vaihde) 020 444 11

www.destia.fi





Liite 1. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma

Hulevesien hallinta suunnittelualueella perustuu hulevesien ohjaamiseen tonteilta ja katualueilta viemäroinnin avulla lähivirkistysalueelle (VL) toteutettavalle hulevesien käsittelyalueelle. Hulevesien käsittelyalueelle tulee toteuttaa biosuodatusallas tai kosteikko hulevesien määrän ja laadun hallintaan. Käsittelyn jälkeen hulevedet puretaan vesistöön.

Altaan alustava vesitilavuus on 132 m³ perustuen kerran viidessä vuodessa tapahtuvan mitoitussadetaapahtuman (130 l/s*ha, 20 min) aikana muodostuvien hulevesien määrän lisääntymiseen nykytilanteen ja kaavan toteutumisen jälkeisen ennustetilanteen välillä. Tarvittava vesitilavuus täsmentyy jatkosuunnittelussa.

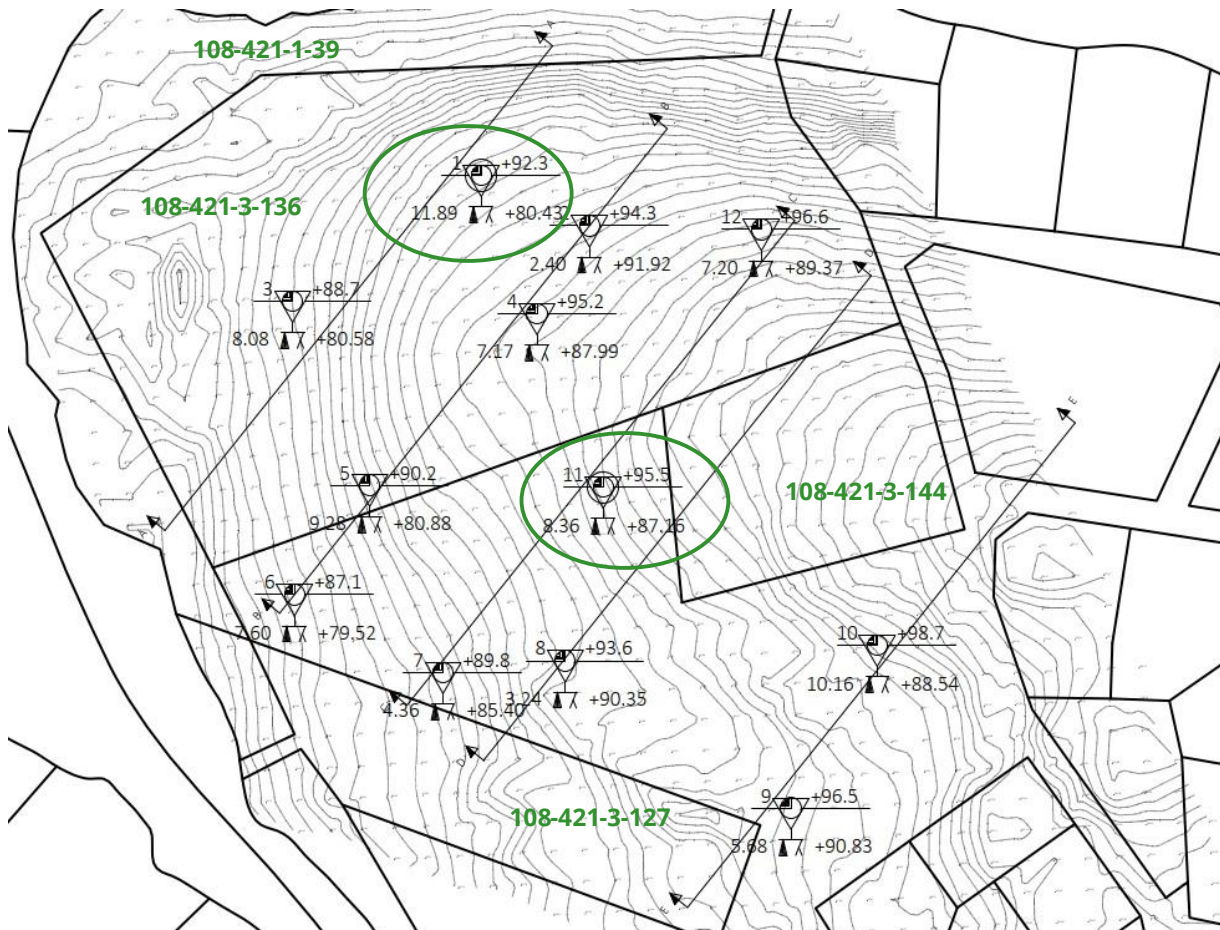
Selitteet

-  Hulevesiviemäriin alustava linjaus
-  Ohjeellinen hulevesien käsittelyalueen sijainti

Liite 2. Maaperän vedenläpäisevyyden arviointi, Ranta-Niskalan asemakaava-alueen hulevesiselvitystä varten

Ranta-Niskalan asemakaava-alueelle on tehty rakennettavuusselvitys syksyllä 2024 (Taratest 10.10.2024). Rakennettavuusselvityksen yhteydessä on tehty kahdesta pisteestä (kairauspisteet 1 ja 11) laboratoriotutkimuksia maalajien määrittämiseksi.

Maaperän vedenläpäisevyyttä arvioitiin rakeisuuskäyrien perusteella hulevesiselvitystä varten. Arviointimenetelmä on karkea ja perustuu Tielaitoksessa 1990 -luvulla tehtyihin tutkimuksiin maanäytteiden vedenläpäisevyydestä ja rakeisuudesta. Jotta imeytysrakennetta voitaisiin käyttää tehokkaana hulevesien hallintamenetelmänä, tulisi maaperän vedenläpäisevyys olla suurempi, kuin 5 mm/h, joka vastaa arvoa $1,4 \cdot 10^{-6}$ m/s (Tampereen imeytysrakenteen ohjekortti, 2024, https://www.tampere.fi/sites/default/files/2024-06/2_Ohjekortti_Imeytysrakenne.pdf). Tyypillisesti riittävä vedenläpäisevyys on esimerkiksi keskikarkealla hiekalla ja sitä karkeammilla maalajeilla.



Maaperänäytteet otettiin tutkimuspisteistä 1 ja 11.

Pisteestä 1 otetut näytteet ovat rakennettavuusselvityksen mukaan savista silttiä, hiekkaa, silttistä hiekkaa ja silttistä hiekkamoreenia. Rakeisuuden perusteella näytteiden vedenläpäisevyys on savisella siltillä pienempi, kuin $1 * 10^{-11}$ m/s ja muiden näytteiden pienempi kuin $1 * 10^{-6}$ m/s.

Pisteestä 11 otetut näytteet ovat rakennettavuusselvityksen mukaan savista silttiä, hiekkamoreenia, silttistä hiekkaa ja hiekkaisista silttiä. Rakeisuutta ei tutkittu silttisen hiekan näytteelle. Rakeisuuden perusteella näytteiden vedenläpäisevyys on savisella siltillä pienempi, kuin $1 * 10^{-11}$ m/s, hiekkamoreenilla pienempi, kuin $1 * 10^{-7}$ m/s ja hiekkaisella siltillä pienempi kuin $1 * 10^{-6}$ m/s.

Rakeisuuskäyrien perusteella imeytys ei ole soveltuva hulevesien hallinnan menetelmä Ranta-Niskalan alueelle.