



Kivikkotien asemakaavan muutos, Ylöjärven kaupunki

HULEVESISELVITYS

Destia Oy

Väylä- ja asiantuntijapalvelut
Ympäristö ja kestävä kehitys
Helsinki

8.5.2025

DESTIA

A COLAS COMPANY

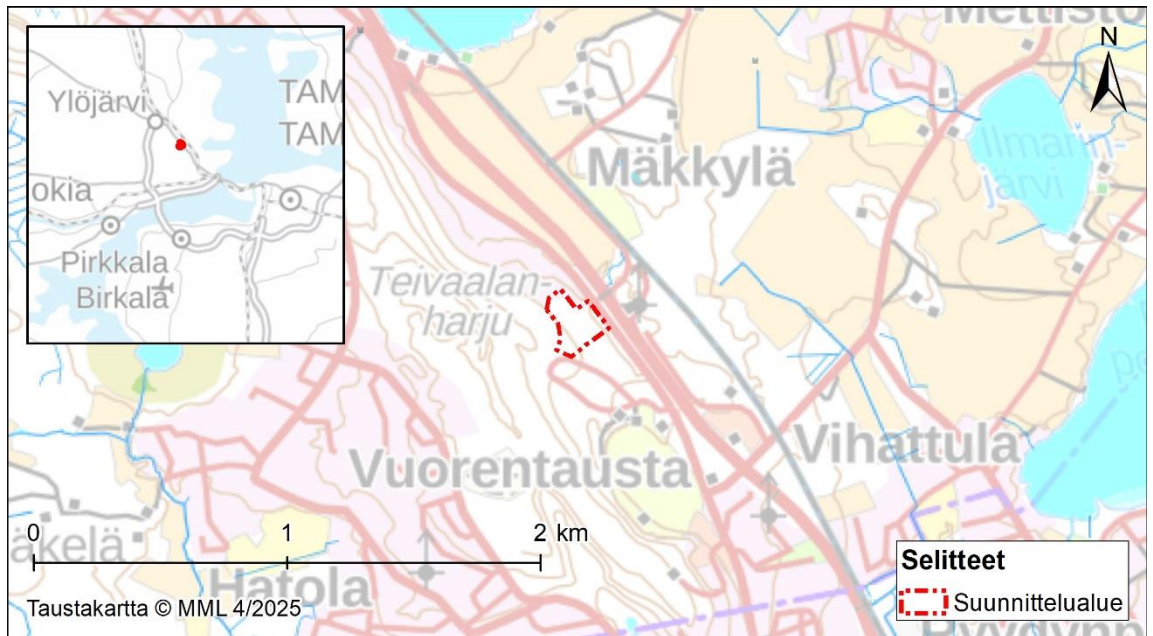
SISÄLLYS

1	SUUNNITTELUTYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET	2
2	SUUNNITTELUALUE	3
2.1	Maankäyttö ja kaavoitus	3
2.2	Suunniteltu maankäyttö	7
2.3	Aluetta koskevat muut suunnitelmat	8
2.4	Topografia ja maaperäolosuhteet	8
2.5	Valuma-alueet ja pintavesien virtausreitit	10
2.6	Pinta- ja hulevesiä vastaanottavien vesistöjen tila	11
2.7	Pohjavesi	11
2.8	Arvokkaat luonto-, maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet	13
2.9	Hulevesiviemäriverkosto	15
2.10	Havaitut hulevesien ongelmapaikat ja tulvariskialueet	15
3	HULEVESIEN HALLINNAN YLEISET PERIAATTEET	15
3.1	Hulevesien viivytystavoite	16
3.2	Hulevesien hallinta pohjavesialueella	16
3.3	Kaavamääräykset	17
3.4	Rakennusjärjestys	17
4	HULEVESIEN HALLINNAN YLEISSUUNNITELMA	18
4.1	Muodostuvien hulevesien määrä	18
4.2	Hulevesien hallinnan keinot	19
5	SUOSITUKSET KAAVAMÄÄRÄYKSIKSI	22
5.1	Yleiskaavassa esitetyt asemakaavojen kaavamääräyssuositukset	22
5.2	Täsmennetyt suositukset	23
6	RAKENTAMISEN AIKAINEN HULEVESIEN HALLINTA POHJAVESIALUEELLA	23
7	YHTEENVETO	25
8	LÄHTEET	26
9	LIITTEET	28

1 SUUNNITTELUTYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET

Ylöjärven kaupunki on käynnistänyt Kivikkotien alueella asemakaavan muutoksen laajentaakseen olemassa olevaa Mäkkylänrinteen asuinalueutta. Kivikkotien asemakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 4.9.–4.10.2024. Keväällä 2025 asemakaavan muutoksen luonnosvaiheessa tarkastellaan kahta vaihtoehtoista kaavaratkaisua. Syksyllä 2025 asemakaavaluonnos on määrä valmistella lopulliseksi asemakaavaksi. (Ylöjärvi 2024).

Suunnittelukohte sijaitsee Ylöjärven keskustan eteläpuolella, noin 1-1,5 kilometrin etäisyydellä Tampereen kaupungin rajasta. Idässä alue rajautuu Mikkolantiehen, etelässä Kivikkotiehen, sekä lounaassa ja kaakossa Teivaalanharjuun. Alueen pinta-ala on noin 3,2 hehtaaria ja se on kaupungin omistuksessa.



Kuva 1. Suunnittelukohteen sijainti. Taustakartta © Maanmittauslaitos 2025.

Tämän suunnittelutyön tavoitteena oli laatia hulevesiselvitys osaksi asemakaavaluonnoksen ja myöhemmin asemakaavan liitemateriaalia. Selvitys tuottaa tietoa asemakaavoituksen tueksi, ja siinä arvioidaan maankäytön muuttumisen vaikutuksia hulevesien määrään ja laatuun sekä esitetään ohjeita ja suosituksia suunnittelualueelle soveltuvista hulevesien hallintatoimenpiteistä ja tarvittavista asemakaavamääräyksistä.

Osa Ylöjärven strategiaa on rakentaa turvallista, kestävä, ympäristöystävällistä ja viihtyisää elinympäristöä (Ylöjärvi 2022). Lisäksi maankäytön suunnittelussa ja rakentamisessa halutaan kiinnittää erityistä huolta kaupungin alueella olevien pohjavesivarojen turvaamiseen, erityisesti vedenhankintakäytössä olevilla pohjavesialueilla (Ylöjärvi 2023). Hulevesiselvityksen laatimisella pyritään tukemaan näiden tavoitteiden toteutumista ehkäisemällä maankäytön muutoksen ja rakentamisen haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin.

Hulevesiselvitys toteutettiin konsulttityönä Destia Oy:ssä. Hulevesien hallinnan suunnitelmat ja laskennalliset tarkastelut on laatinut FM Nina Lindroos ja avustavissa tehtävissä on toiminut DI Martta Heinonen. Työn laadunvarmistajana ja projektipäällikkönä on toiminut DI Marja-Terttu Sikiö.

2 SUUNNITTELUALUE

2.1 Maankäyttö ja kaavoitus

Nykyinen maankäyttö

Nykytilassa suunnittelualan maankäyttö on pääosin rakentamatonta metsää (kuva 2). Lisäksi alueelle sijoittuu lyhyitä katuosuuksia.

Kaupunki-maaseutu-luokituksessa 2018 suunnittelualue sijoittuu ulommalle kaupunkialueelle. Ulommat kaupunkialueet kuuluvat vielä selvästi yhtenäiseen kaupunkialueeseen, mutta aluetiheys on niillä sisempää kaupunkialuetta matalampi (SYKE, 2022).

Suunnittelualan on suunniteltu liittyvän osaksi olemassa olevaa Mäkkylänrinteen asuinalueita. Lisäksi kohde tulee olemaan osa Teivon-Mäkkylän osayleiskaavan aluetta, josta on suunniteltu tulevaisuudessa noin 5000 uuden asukkaan ja 500–1000 uuden työpaikan kaupunginosaa. (Ylöjärvi 2024).

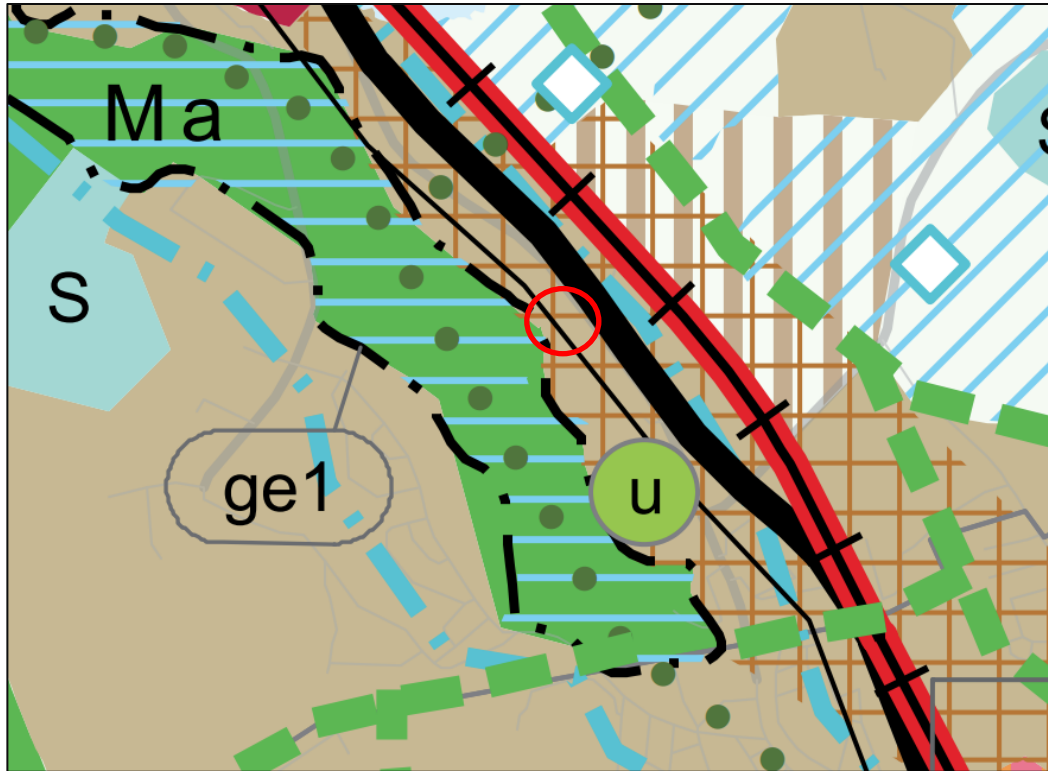


Kuva 2. Suunnittelualan maankäyttö nykytilanteessa. Ortokuva © Maanmittauslaitos 2025.

Maakuntakaavoitus

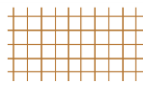
Alueella on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040, joka on tullut voimaan 8.6.2017. Suunnittelukohteen kannalta oleellisia maakuntakaavamerkintöjä esitellään kuvassa 3 ja taulukossa 1. Maakuntakaavassa suunnittelualue on osoitettu taajamatoimintojen alueeksi.

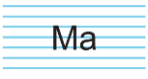
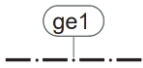
Lisäksi suunnittelualueetta koskevat maakuntakaavamerkinnot tiiviistä joukko-liikennevyöhykkeestä ja tärkeästä vedenhankintaan soveltuvasta pohjavesialueesta. Suunnittelukohteen reunalle tai muuten sen läheisyyteen sijoittuvia maakuntakaavamerkintöjä ovat myös valtakunnallisesti arvokkaaksi esitetty ja/tai maakunnallisesti arvokas maisema-alue, virkistysalue, harjuaalue, ulkoilureitti ja urheilupalvelujen alue.



Kuva 3. Ote Pirkanmaan maakuntakaavasta 2040. Suunnittelualueen sijaintia havainnollistetaan karkeasti punaisella ympyröinnillä. Karttaselitteet taulukossa 1. Aineisto © Pirkanmaan liitto 2017.

Taulukko 1. Suunnittelualueen ja sen lähiympäristön kannalta olennaiset maakuntakaavan (ku- vassa 3) kaavamerkinnot ja suunnittelumääräykset © Pirkanmaan liitto 2017.

Merkintä	Selite ja suunnittelumääräys
	Taajamatoimintojen alue Aluetta tulee suunnitella asumisen, palvelujen ja työpaikkojen sekoittuneena alueena. Erityistä huomiota tulee kiinnittää yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen. Uusi rakentaminen ja muu maankäyttö on sovittava ympäristöönsä tavalla, joka vahvistaa alueen omaleimaisuutta. Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota kulttuuriympäristön, maiseman ja luontoarvojen säilymiseen. Alueen kytkeytyvyys seudullisille virkistysalueille ja ulkoilureiteille tulee ottaa huomioon.
	Tiivis joukko-liikennevyöhyke Alueen tulee tukeutua tehokkaaseen joukkoliikennejärjestelmään sekä laadukkaisiin kävelyn ja pyöräilyn yhteyksiin. Erityistä huomiota tulee kiinnittää pysäkkijärjestelyjen toimivuuteen ja saavutettavuuteen, liikenneturvallisuuteen ja liityntäpysäköinnin tarpeisiin, sekä liikenneväylien läheisyydessä liikenteen melun, tärinän ja ilman laadun haittojen hallintaan.

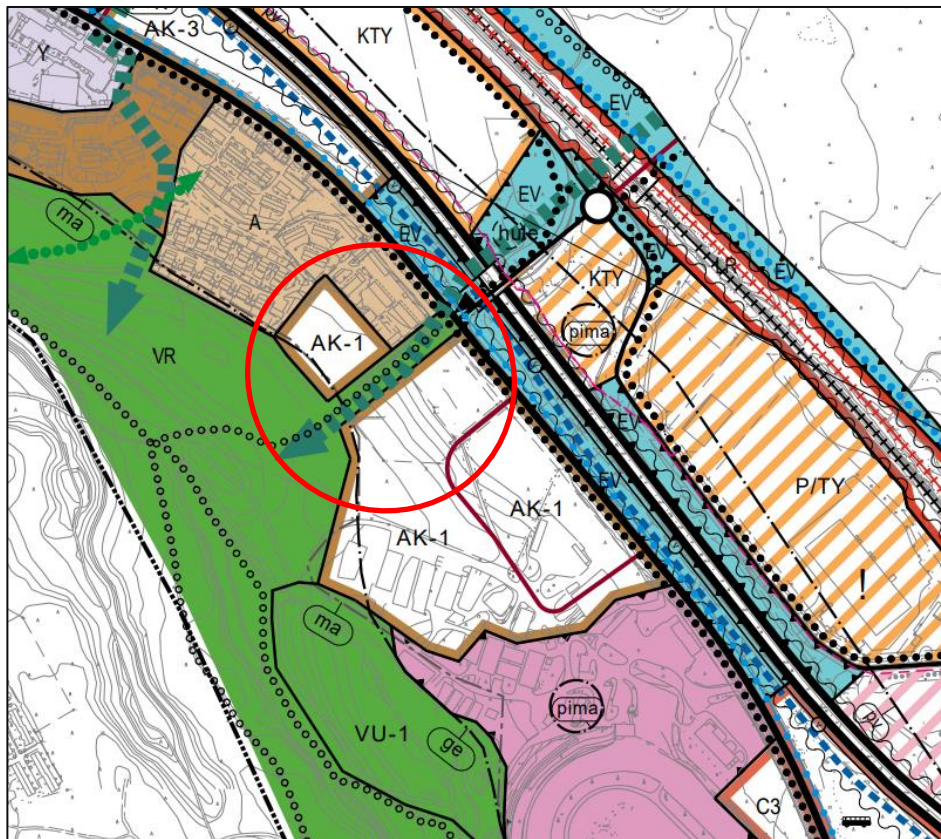
Merkintä	Selite ja suunnittelumääräys
	Tärkeä vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, etteivät ne vaaranna pohjaveden laatua, määrää tai vedenhankintakäyttöä. Vesienhoidon riskialueiksi todettujen pohjavesialueiden maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon vesienhoitosuunnitelma sekä pyrkiä pohjaveden laatua ja antoisuutta uhkaavien riskien vähentämiseen.
	Valtakunnallisesti arvokkaaksi esitetty ja/tai maakunnallisesti arvokas maisema-alue Alueen suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä on varmistettava, että merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Avointen maisematilojen säilymiseen ja uusien rakennuspaikkojen sijaintiin on kiinnitettävä erityistä huomiota.
	Virkistysalue Alue varataan yleiseen virkistykseen ja ulkoiluun. Suunnittelussa on turvattava virkistyskäyttöedellytyksien säilyminen ja kehittäminen, alueen hyvä saavutettavuus sekä osoitettava maakuntakaavakartalle merkittyjen ulkoilureittien jatkuvuus virkistysalueella. Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota ympäristön laatuun, alueen ominaisuuksiin ekologisen verkoston osana sekä merkitykseen luonnon monimuotoisuuden kannalta.
	Harjualue Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että geologisten muodostumien sisältämien arvojen säilyminen turvataan. Alueen erityispiirteitä haitallisesti muuttavat toimenpiteet ovat kiellettyjä. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon mahdollisten maisemavaurioiden korjaustarve.
	Ulkoilureitti Suunnittelussa on turvattava ulkoilureitin toteuttamisedellytykset osana maakunnallisesti ja seudullisesti toimivaa reitistöä. Suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota luonnonarvojen säilymiseen suuntaamalla reitit kulutusta kestäville alueille.
	Urheilupalvelujen alue Alueen kehittämisen ja toteuttamisen tulee perustua kokonaisvaltaiseen suunnitelmaan. Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota kulttuuriympäristön, maiseman ja luonnonarvojen säilymiseen.

Yleiskaavoitus

Suunnittelualue sijoittuu Teivo-Mäkkylän osayleiskaavan vaikutusalueelle (kuva 4). Osayleiskaavan voimaantulosta suunnittelualueella päätettiin 26.8.2024. Yleiskaavassa alue on merkitty pääosin uudeksi tai olennaisesti muuttuvaksi asuinkerrostalojen alueeksi (AK-1). Kaavamerkinnän mukaan: *"Alueelle tulee sijoittaa kaupunkimaista kerrostalorakentamista sekä kiinnittää erityistä huomiota alueen viihtyisyyteen ja asuinympäristön laatuun. Alueella tähdätään hiilineutraaliin rakentamiseen. Alueella tulee varautua raitiotieliikenteeseen. Alueen pysäköinti ratkaistaan ensisijaisesti rakenteellisin pysäköintiratkaisuin."*

Tämän lisäksi asemakaavoitettavan alueen keskelle sijoittuu osa harjun virkistysalueen (VR) aluerajausta, jonka yhteyteen sijoittuu kaavamerkintöjä myös viheryhteystarpeesta ja ulkoilureitistä. Harju on kaavamerkinnän mukaan merkittävä virkistysalue. Harjun virkistysalueeseen liittyvissä suunnitelmissa tulee muun muassa ottaa huomioon luontoarvot, kulttuurihistorialliset ja maisemalliset arvot, sekä varmistaa virkistys- ja ulkoilureittien ja ekologisen verkoston jatkuvuus.

Suunnittelualueen länsireunaan sijoittuu yleiskaavassa merkinnät kevyen liikenteen reitistä, alueellisesta pääväylästä, suojaviheralueesta (EV), pyöräilyn seudullisesta pääreitistä sekä raitiotielinjauksesta ja siihen liittyvästä meluntorjuntatarpeesta. Suunnittelualueen itäreunaan puolestaan sijoittuvat merkinnät arvokkaasta geologisesta muodostumasta ja valtakunnallisesti arvokkaasta maisema-alueesta, joilla molemmilla viitataan Teivaalanharjuun.

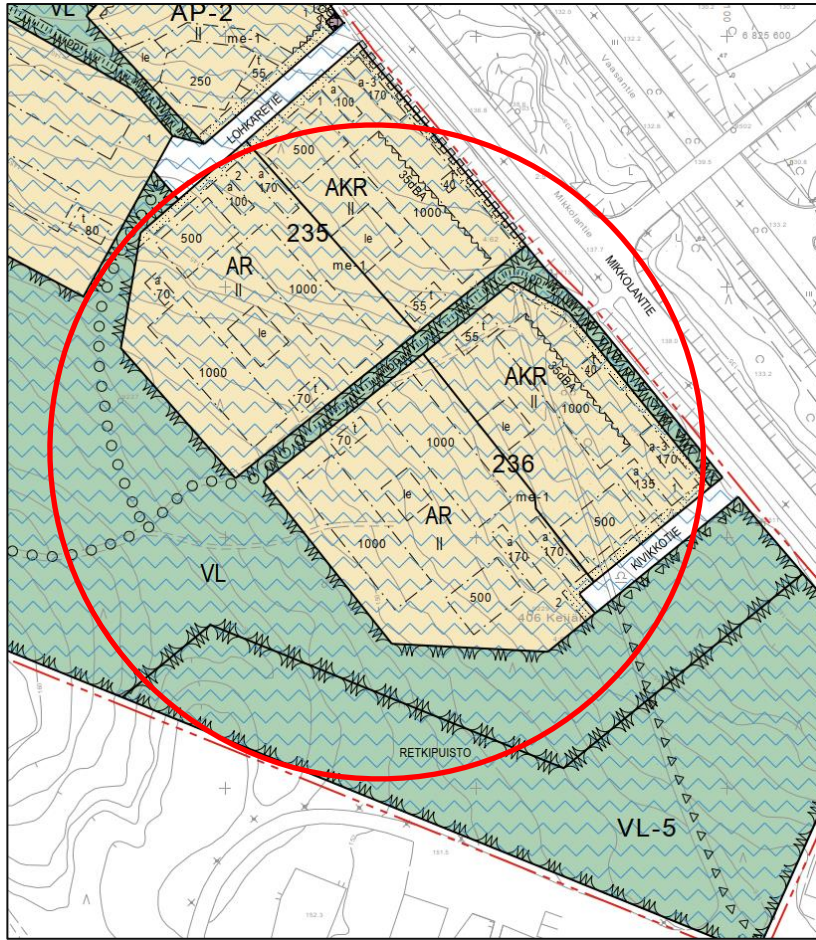


Kuva 4. Ote voimassa olevasta yleiskaavasta. Suunnittelualueen sijaintia havainnollistetaan karkeasti punaisella ympyröinnillä. © Ylöjärven kaupunki 2025a.

Asemakaavoitus

Alueella on voimassa lainvoimainen asemakaava Mäkkylänrinne 3 (kuva 5, hyväksytty 16.6.2005). Tässä selvityksessä tarkasteltava asemakaavamuuotos tulee vaikuttamaan tähän asemakaavaan Kivikkotien ja Lohkaretien väliselle alueelle.

Voimassa olevassa asemakaavassa suunnittelualue on merkitty pääosin asuinkerrostalojen, rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinkennusten (AKR) tai rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinkennusten korttelialueeksi (AR). Suunnittelualue on kuitenkin toistaiseksi jäänyt rakentamatta. Kuten yleiskaavassa, myös asemakaavassa suunnittelualueen keskelle sijoittuu lähivirkistysalue, jonka yhteydessä on merkinnät ulkoilureitistä sekä ohjeellisesta jalankululle ja polkupyöräilylle varatusta alueen osasta (pp).



Kuva 5. Suunnittelualueella nykyisin voimassa oleva asemakaava. Suunnittelualueen sijaintia havainnollistetaan karkeasti punaisella ympyröinnillä. © Ylöjärven kaupunki 2025a.

2.2 Suunniteltu maankäyttö

Suunnittelukohde on olemassa olevasta asemakaavasta huolimatta jäänyt toistaiseksi rakentamatta. Asemakaavamuutos ajantasaistaa asumiseen asemakaavoitetut mutta toteutumatta jääneet korttelialueet ja ottaa huomioon asuinkorttelialueiden myöhemmän laajenemisen kohti kaakkoa. Lisäksi kaavoituksessa huomioidaan Tampereen raitiotien laajeneminen Ylöjärvelle. (Ylöjärvi 2024.)

Kaava-alueelle tavoitellaan pääasiassa kerrostaloja, joiden kerroskorkeudet sovitetaan ympäröivään rakennuskantaan sopiviksi. Tulevien rakennusten määrä, asukasmäärä ja kerrosluvut tarkentuvat asemakaavaprosessin edetessä, asemakaavaluonnoksen ja asemakaavaehdotuksen yhteydessä. (Ylöjärvi, 2024) Luonnosvaiheessa tarkastellaan kahta vaihtoehtoista asemakaavavaihtoehtoa, joita esitellään kuvassa 6. Vaihtoehtojen erot keskittyvät erityisesti pysäköintiratkaisuihin. Vaihtoehdossa 1 pysäköinti toteutettaisiin maanalaisella ratkaisulla, kun taas vaihtoehdossa 2 pysäköintipaikat toteutettaisiin maan päällä ja rakenteellisilla ratkaisuilla.



Kuva 6. Kaavaluonnoksen vaihtoehtot 1 (vasemmalla) ja 2 (oikealla). © Ylöjärven kaupunki 2025b.

2.3 Aluetta koskevat muut suunnitelmat

Kivikkotielle on laadittu kunnallistekniikan suunnitelma vuonna 2005. Suunnitelmassa esitetään kadun kuivatus avopainanteeseen, josta hulevedet ohjataan avo-ojaan ilman hulevesien käsittelyä.

Suunnitteilla olevan Lielähti-Ylöjärvi -raitiotien linjaus on esitetty kulkemaan asemakaavamuutosalueen ohi kantatiellä 65. Hankkeella ei oletettavasti ole vaikutuksia kaavamuuotosalueen hulevesien hallinnan ratkaisuihin. Raitiotien mahdollinen rakentaminen ajoittuu vuosille 2032-2036.

2.4 Topografia ja maaperäolosuhteet

Topografia

Suunnittelualue sijoittuu harjuaalueen rinteeseen. Maanpinnan korkeus on tasolla noin 138–154 m (N2000) merenpinnan yläpuolella. Kokonaisuutena tarkasteltuna maanpinnan korkeustaso laskee kohti koillista. Maanpinnan korkein kohta sijaitsee suunnittelualueen lounaisosassa, ja maaston alavimmat kohdat sijoittuvat suunnittelualueen koillis-/itäosaan.

Maaperäolosuhteet

Alueen maaperä on GTK:n 1:20 000 maaperäkartan perusteella hiekkaa. Kallioperä puolestaan on GTK:n 1:200 000 kallioperäkartan mukaan biotiittiparagneissia. Kohde ei sijoitu happamien sulfaattimaiden riskialueelle mutta kallioperässä saattaa GTK:n tulkinnan mukaan esiintyä mustaliusketta. Suunnittelualueella ei ole tiedossa olevia maaperän tietojärjestelmän pilaantuneiden maiden kohteita.

Suunnittelualueella hulevesien imeytyminen maaperään on todennäköisesti hyvää. Suurempien hulevesimäärien imeyttämisen arvioidaan onnistuvan, jos maa-aineksen vedenjohtavuutta kuvaava k-arvo on 10^{-5} m/s tai sitä suurempi. Hiekan k-arvo vaihtelee ja on tyypillisesti 10^{-2} - 10^{-5} m/s (SYKE 2025a).

Ylöjärvenharjun rakenneselvityksen (2018) mukaan suunnittelualueen lähimmäksi sijoittuvassa maaperän tutkimuspisteessä (noin 300 metriä suunnittelualueen länsipuolella) 1,5-2,5 metrin syvyydellä maanpinnasta maalaji on hiekkainen sora ja k-arvo on $1,3 \cdot 10^{-4}$ m/s. Sen sijaan 4,3-4,8 metrin syvyydellä maanpinnasta tutkimuspisteen maalaji on hiekka ja k-arvo on $2,5 \cdot 10^{-4}$ m/s.

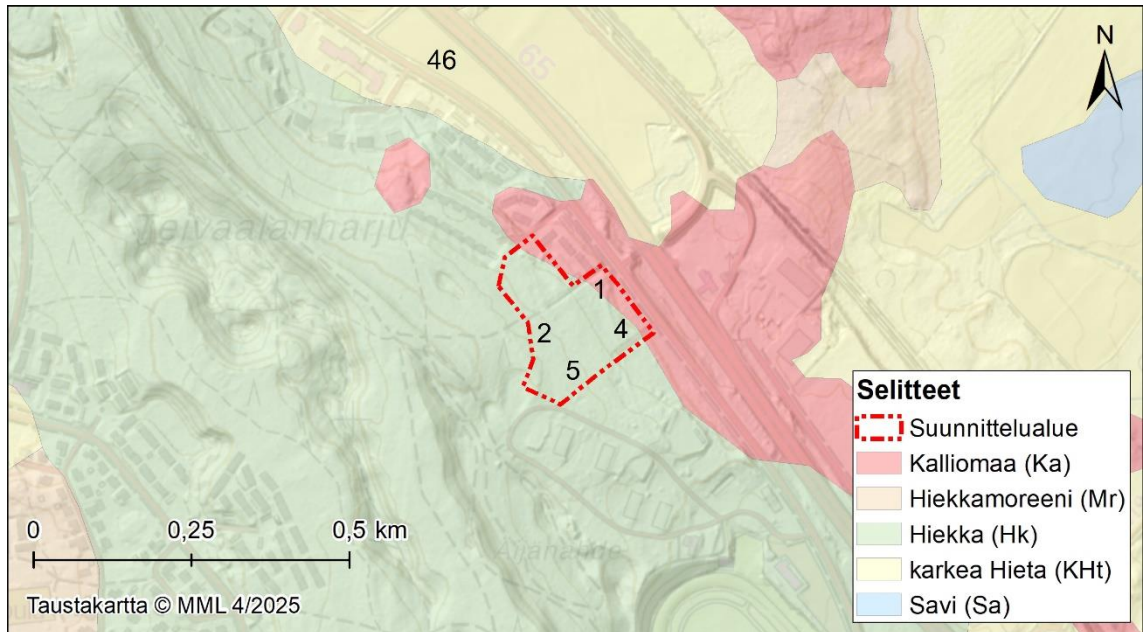


Kuva 7. Maanpinnan korkeus nykytilanteessa (m, N2000). Aineisto © Maanmittauslaitos 2025.

Suunnittelualueen lähialueilta maaperää on tutkittu Teivo-Mäkkylän osayleiskaavan laatimisen yhteydessä (HRK Suunnittelu / HRK Konsultointi Oy 2019) ja Teidon raviradan alueen suunnitteluun liittyen (Geopalvelu Oy, 2020).

Teivo-Mäkkylän osayleiskaavan rakennettavuusselvityksen yhteydessä ei tehty tutkimuksia suunnittelualueelta. Lähin harjun reunavyöhykkeen maaperänäyttepiste oli noin 350 m etäisyydeltä suunnittelualueen reunasta (piste 46, kuva 8). Pisteestä tutkittiin kaksi näytettä. Tutkimusten mukaan maalaji on hiekkamoreeni 0-0,2 m syvyydellä, savinen siltti 0,2-3 m syvyydellä ja silttinen hiekkaa 3-4 m syvyydellä.

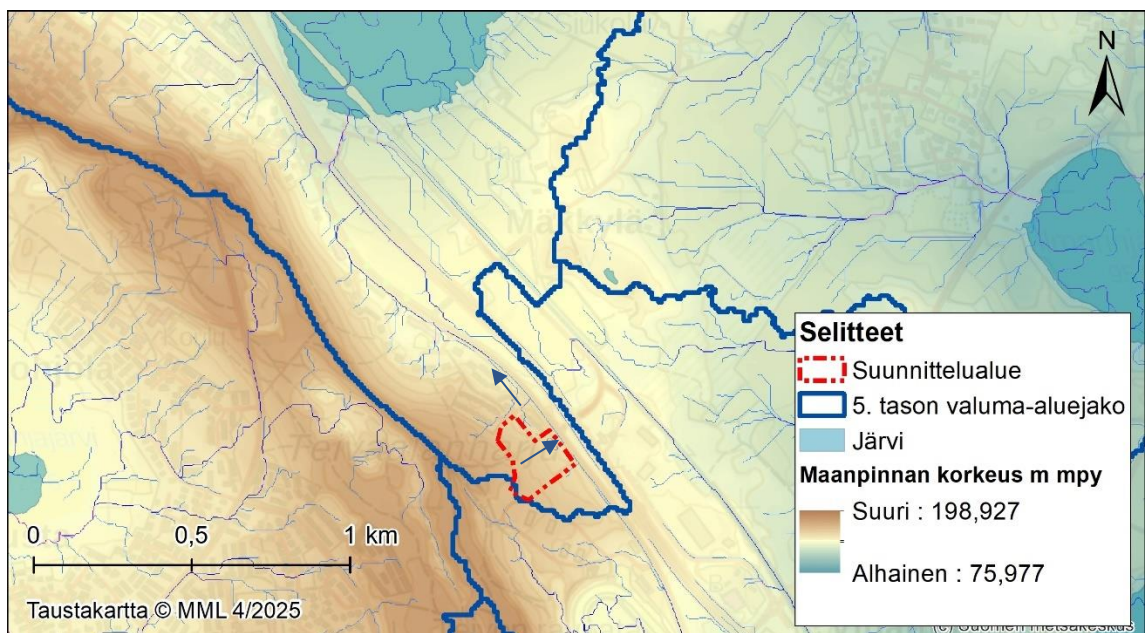
Teivon raviradan tutkimusten yhteydessä suunnittelualueen kohdallalla tehtiin neljä puristinheijarikairausta. Mikkolantien ja Keijärventien läheisyydessä sijainneissa tutkimuspisteissä 1 (kuva 8) maakerrokset ovat tutkimusten mukaan noin 5 m paksuisia ja muutoin maakerrosten paksuus (pisteet 2, 4-5) on noin 1 m (puristinheijarikairaukset ovat päättyneet kiveen, lohkareeseen tai kallioon). Maanäytteiden rakeisuuksia ei tutkittu. Pohjatutkijan kairausten yhteydessä tekemä arvio maalajista oli hiekkainen soramoreeni.



Kuva 8. Alueen maaperä. Pohjamaalajit © GTK 2025a, taustakartta © Maanmittauslaitos, 2025. Puristinheijarikairauspisteiden likimääräiset sijainnit on esitetty kuvassa numeroin.

2.5 Valuma-alueet ja pintavesien virtausreitit

Suunnittelualue sijoittuu valtakunnallisen valuma-aluejaon perusteella 5. jakovaiheen valuma-alueelle FI1-35.03.090.01, joilta pinta- ja hulevedet laskevat Keijärveen. Keijärven valuma-alue on osa Näsijärven valuma-alueutta Kokemäenjoen vesistöalueella. Suunnittelualueella maaperä on hyvin vettä läpäisevää, jolloin suuri osa hulevesistä imeytyy maahan ennen kulkeutumistaan alueen ulkopuolelle.



Kuva 9. Suunnittelualueen sijoittuminen 5. tason valuma-alueelle ja pintavesien virtaussuunnat nykyisellä maanpinnan tasauksella. Tausta-aineistot © Maanmittauslaitos, SYKE ja Suomen metsäkeskus 2025.

2.6 Pinta- ja hulevesiä vastaanottavien vesistöjen tila

Suunnittelualueen pintavesiä vastaanottavista ojista ei ole saatavissa vedenlaatutietoa, mutta pintavesiä vastaanottavan Keijärven vedenlaatua on mitattu kevääseen 2025 asti. Keijärven viimeaikaisia vedenlaadun mittaustuloksia on esitetty taulukossa 2.

Keijärvi on järviyypiltään pieni humusjärvi. Keijärven ekologinen tila on erinomainen ja kemiallinen tila hyvää huonompi. Hajakuormituksena järveen kohdistuu prioriteettiaineiden (bromatut difenyylietterit ja elohopea) kuormitusta laskeumana. (SYKE 2018.)

Keijärvessä toteutettujen mittausten perusteella hapen kyllästysaste on ollut pääosin normaalilla tasolla, vaikkakin viimeisimmissä mittauksissa tulos oli hieman alhainen. Loppukesän 2024 tutkimuksissa hapen kyllästysaste oli toisaalta jopa yli 100 %, minkä esimerkiksi levätuotanto on voinut aiheuttaa. Kyseinen analyysi kuitenkin tehtiin ohjeellisen säilyvyysajan ulkopuolella (W-merkintä), mikä heikentää tuloksen luotettavuutta. Syksyllä 2024 järvessä kuitenkin on havaittu sinilevää (Järvi-meriwiki 2024; Ylöjärven kaupunki 2024).

Mitattujen sameusarvojen perusteella järvi voidaan luokitella lievästi sameaksi ja kemialliselle hapen kulutukselle mitatut arvot ovat värittömille vesille tyypillisiä. Veden happamuus on ollut pääosin normaali. Kesällä 2024 levätuotanto on todennäköisesti kohottanut päällysveden pH-arvoa, sillä 13,5 m syvyydessä pH on myös tuolloin ollut neutraali (7). Keijärvessä sähkönjohtavuudelle on mitattu korkeita arvoja, johtuen todennäköisesti järven viereen sijoittuvista pelloista ja kantatiestä 65. (Oravainen 1999.)

Peltoviljely on todennäköisesti synnyttänyt myös järven osin korkeahkoille kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuuksien mittaustuloksille. Keijärven kokonaistyyppipitoisuus vastaa pääosin humusvesien arvoja, joissa taso on yleensä noin 400-800 µgN/l, vaikka keväällä 2024 kokonaistyyppipitoisuus nousi huomattavasti myös tämän yli. Mitattujen kokonaisfosforipitoisuuksien perusteella järvi on lievästi rehevä tai rehevä. (Oravainen 1999.)

Taulukko 2. Viimeisimpiä vedenlaadun mittaustuloksia mittauspaikasta Keijärvi 4, syvyydeltä 1 m (SYKE, 2025b).

Muuttuja	Ajankohta			
	29.8.23	26.3.24	8.8.24	19.3.25
Hapen kyllästysaste (kyll.%)	86	87	W 108	74
Sameus (FNU)	2,6	7,2	1,8	3,1
Kemiall. hapen kulutus CODMn (mg/l)	3,9	9,9	4,1	6,3
pH	7,7	7	8,5	7,3
Sähkönjohtavuus (mS/m)	21	19,9	21,2	22,2
Kokonaistyyppi (µg/l)	380	1600	370	940
Kokonaisfosfori (µg/l)	13	27	12	14

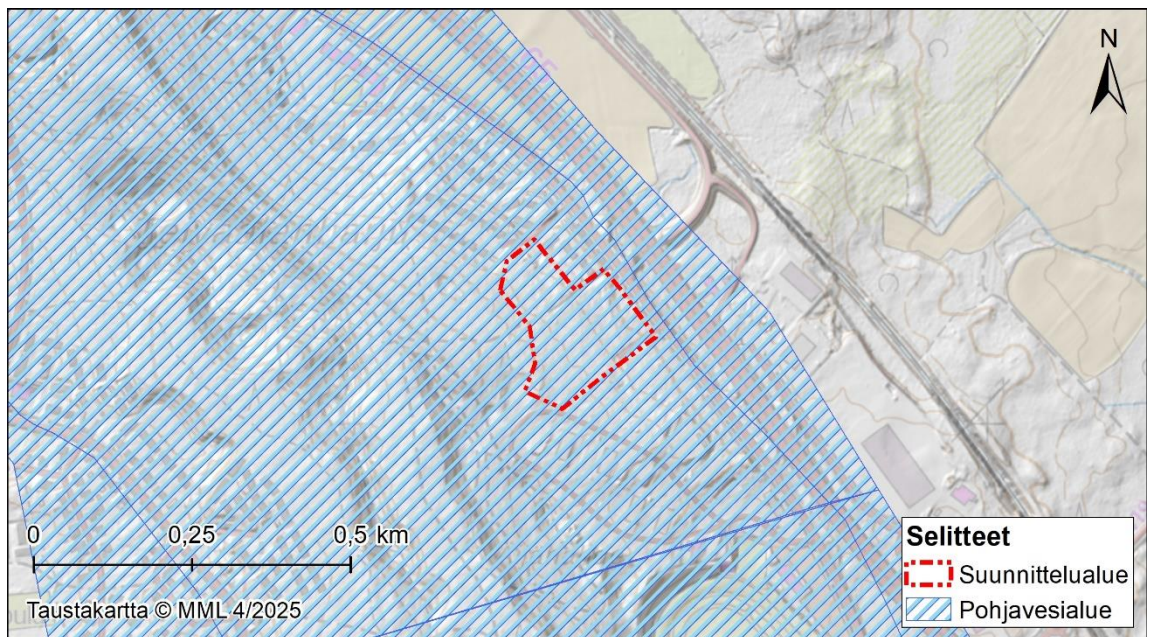
2.7 Pohjavesi

Suunnittelualue sijaitsee kokonaisuudessaan Ylöjärvenharjun (tunnus 0498051) vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E). Pohjavesialueelle on määritetty E-merkintä, sillä alueella on notkelma, jonka päähän sekä pohjoisrinteelle purkautuu pohjavettä. Notkelman keskellä kulkee puro ja lähteisyyttä on havaittavissa. Pohjavesi purkautuu

edelleen Pinsiö-Matalusjokeen, jossa pohjavesi ylläpitää tärkeää raakkuesiintymää. Kasvillisuus kertoo pohjaveden vaikutuksesta. Alue on luonnonsuojelualue ja luonnontilainen. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 19,9 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 13,5 km². (Suomen ympäristökeskus 2024.)

Ylöjärvenharjun pohjavesialueen määrällinen tila on luokiteltu hyväksi, mutta kemiallinen tila huonoksi. Alue on luokiteltu riskikohteeksi kemiallisen riskin vuoksi (Suomen ympäristökeskus 2024). Myös Lähde-karttapalvelun (GTK 2025b) mukaan pohjavesialueen haaavoittuvuusherkkyys vaikuttaa kohonneelta. Pohjavesialueen viimeisin suojelusuunnitelma on laadittu vuonna 2004. Asutuksen aiheuttamista riskeistä suojelusuunnitelmassa todetaan seuraavasti: *"Asutuksen pohjavedelle aiheuttamat haitat johtuvat pääasiassa jätevesien maahan imeytyksestä, vuotavista viemäreistä, jätevedenpumppaamoiden toimintahäiriöistä ja maanalaisista öljysäiliöistä. Joissakin tapauksissa myös maalämpöjärjestelmät aiheuttavat pohjavesiriskin. Asutuksen päästöt voivat pitkään jatkuessaan vaikuttaa pohjaveden laatuun heikentävästi."* (Ylöjärven kaupunki 2004.)

Ylöjärvenharjun pohjavesialue on osa saumamuodostumaa, joka on muodostunut kahden jäätikkökielekkeen väliin jäätikön perääntymisvaiheessa. Ylöjärvenharju koostuu varsinaisesta jyrkkärinteisestä harjuselänteestä, jonka leveys vaihtelee 600–1000 metrin välillä sekä laajoista hiekkatasanteista ollen leveimmillään yli 2 km. Harjuselänteen aines on hyvin lajittunutta ja pyöristynyttä soraa ja hiekkaa. Maakerros on paksuimmillaan jopa 55 metriä. (Suomen ympäristökeskus 2024)



Kuva 10. Suunnittelualueen sijoittuminen pohjavesialueelle. Tausta-aineistot © Maanmittauslaitos, SYKE 2025.

Pohjaveden päävirtaussuunta on harjun pituussuunnassa, mutta kalliokynnykset ohjailevat virtauksia ja ruhjelaaksot keräävät pohjavettä vedenottamoiden kohdilla. Pohjavesialueella sijaitsee kaksi Ylöjärven Veden vedenottamoa ja kaksi Tampereen Veden vedenottamoa. (Suomen ympäristökeskus 2024.)

Etäisyys kaavamuutosalueelta pohjavesialueen rajalle on noin 145 metriä. Ylöjärvenharjun rakenneselvityksessä (2018) suunnittelualuetta lähimmäksi sijoittuvassa pohjaveden tutkimuspisteessä (noin 300 metriä suunnittelualueen länsipuolella) tehty kairaus osoittautui kuivaksi. Kyseisen tutkimuspisteen läheisyydessä esiintyy rakenneselvityksen mukaan vain hajanaisia orsivesiä. Rakenneselvityksen liitekartassa (kuva 11) myös suunnittelualue sijoittuu orsivesialueelle. Tällä tarkoitetaan aluetta, jossa pohjavesi on tiiviin, eristävän maakerroksen päällä (GTK 2005).

Osayleiskaavan rakennettavuusselvityksessä orsivettä ei havaittu, ja pohjavedenpinta oli syvällä (HRK Suunnittelu / HRK Konsultointi Oy 2019). Myöskään Teivon raviradan alueen rakennettavuusselvityksessä ei havaittu pohjavettä tai orsivettä alle 10 m syvyydessä. Selvityksessä todettiin, että pohjavesi on alueella hyvin syvällä. (Geopalvelu Oy, 2020)

2.8 Arvokkaat luonto-, maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet

Arvokkaat luontokohteet

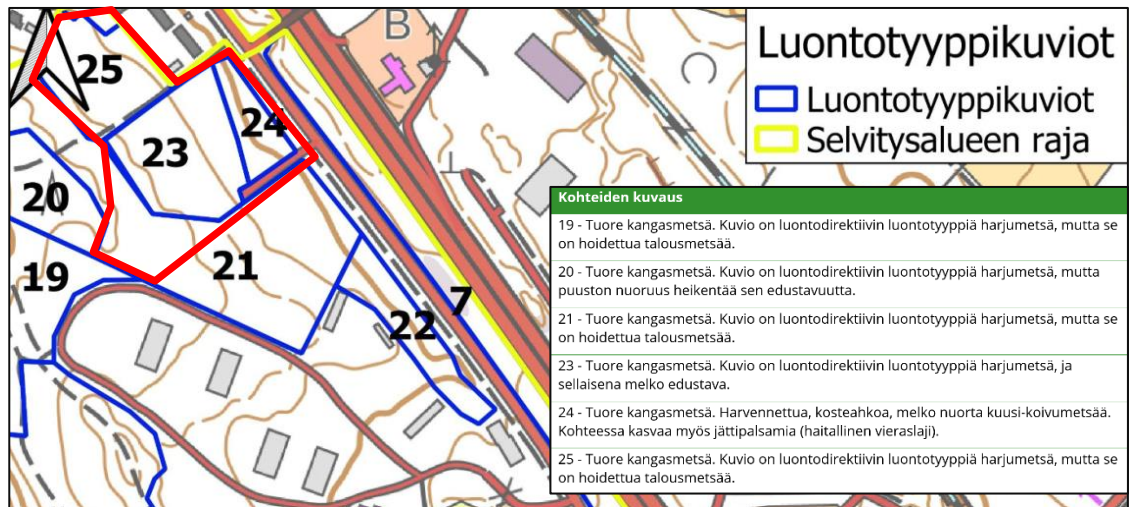
Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelu- tai Natura2000-alueita. Lähimpiä luonnonsuojelualueita ovat noin 3 km suunnittelualueen lounaispuolelle sijoittuvat Myllypuron puronvarsilehdon yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA045373), Myllypuron Natura2000-alue (SACFI034500) ja Myllypuron lehdon lehtojensuojeluohjelma-alue (LHO040194), sekä noin 3 km suunnittelualueen länsipuolelle sijoittuvat Leppiojan yksityismaiden luonnonsuojelualueet (YSA233433 JA YSA236115). (SYKE 2025d) Joulukuussa 2024 laaditussa kuntalaisaloitteessa myös suunnittelukohteen läheisyyteen sijoittuva Lamminpään-Teivonharjun suppa-alue on ehdotettu suojeltavaksi (SLL 2024). Edellä lueteltujen kohteiden suuntaan alueelta ei kuitenkaan kulkeudu pintavesiä.

Lähimmät Metsälain (1093/1996) 10 §:ssä määritellyt erityisen tärkeät elinympäristökuviot sijoittuvat noin 400-600 m etäisyydelle suunnittelualueesta itään, Mikkolantien, Vaasantien ja rautatien itäpuolelle (Suomen metsäkeskus 2025). Näihin elinympäristökuvioihin sisältyy reheviä lehtolaikkuja ja pienvesien välitön elinympäristö. Näiden kohteiden suuntaan alueelta ei kulkeudu pintavesiä.

Lähimmät arvokkaat lintualueet sijoittuvat noin 5 kilometrin etäisyydelle suunnittelukohteesta. Näihin kuuluvat kohteen kaakkoispuolelle sijoittuva maakunnallisesti arvokas lintualue Näsiselkä, sekä kohteen länsipuolelle sijoittuva maakunnallisesti ja kansallisesti tärkeä lintualue Nokian kaakkurijärvet. Suunnittelukohteen on lisäksi tunnistettu sijoittuvan merikotkan keväiselle, laulujoutsenen syksyiselle, sekä kurjen keväiselle ja syksyiselle muuttoreitille. (Birdlife Suomi ry 2025)

Suunnittelukohteessa on Teivo-Mäkkylän osayleiskaavan laatimisen yhteydessä tehty luontoselvitykset KV Ympäristökonsultointi Tmi:n toimesta vuonna 2021 ja Envibion toimesta vuonna 2023. Selvitysalueelta ei ole löytynyt merkkejä liito-oravan esiintymisestä, mutta vuoden 2023 luontoselvityksen yhteydessä suunnittelukohteessa havaittiin rauhoitettuja pohjanlepakoita (LC, elinvoimainen). Selvityksissä kohteen läheisyydessä on tehty lisäksi havaintoja rauhoitetuista lintulajeista, kuten töyhtötaiesta (VU, vaarantunut), tilitista (LC, elinvoimainen) ja kuusitiaisesta (LC, elinvoimainen). (Ylöjärven kaupunki 2021) Suunnittelualueella ei tiedetä esiintyvän muita suojeltuja lajeja (Suomen lajitietokeskus, 2025).

Kohteen välittömässä läheisyydessä, sen länsipuolella, sijaitsee vuonna 2021 tehdyn luontoselvityksen mukaan harjuleikkaus tai pengertelu ja kivikko. Vuonna 2023 tehdystä luontoselvityksestä arvioitiin myös kaavoitettavalle alueelle sijoitettavia luontotyyppisiä harjumetsiä, joita esitellään kuvassa 12. Selvityksen yhteydessä asemakaavamuutoskohteesta havaittiin Euroopan Unionin luontodirektiivin mukaista suojeltavaa luontotyyppiä harjumetsä, jota esiintyy edustavimpana kuvan 12 kohteessa 23. Uuden asuinalueen toteuttaminen edellyttää puuston poistoa, maaperän muokkaamista ja läpäisemättömien pintojen lisäämistä, jolloin luontotyyppikuvioiden ominaispiirteet muuttuvat nykytilaan verraten merkittävästi.



Kuva 11. Tunnistetut luontotyyppikuviot alueella. Suunnittelualueen sijaintia havainnollistetaan kuvassa karkeasti punaisella rajauksella. Muokattu lähteestä: Envibio, 2023.

Arvokkaat maisemakohteet

Suunnittelualue sijoittuu Teivaalanharjun valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen välittömään läheisyyteen. Maisema-alueen inventointikuvauksen (Sweco 2021) mukaan:

"Ylöjärven-Hämeenkyrön harjujakso edustaa kaunista maisemakuvaa ja sillä on merkittäviä erikoisia luonnonesiintymiä. Lisäksi se on yhdyskuntien vedenhankinnalle tärkeää pohjavesialuetta. Teivaalanharju on taajaman kulttuurimaisemaan ja liikenneväylien maisema-alueeseen liittyvä, ympäristöstään selvästi erottuva, geologisesti ja maisemallisesti merkittävä ja monikäytön kannalta tärkeä leveälakinen ja yli 30 m ympäristöstään kohoava harjuselänne. Soppeenmäessä harju on jyrkkärinteinen. Harju on virkistyskäytössä ja alueella on kuntopolkuja. Harjun laella on tvmasto, vesitorni ja taistelukaivanto.

Alueella sijaitsee runsaasti suppakuoppia, jotka ovat enimmillään 25-30 m syviä. Runsaimmin suppakuoppia on Soppeenmäen länsipuolella. Useat suppakuopat ulottuvat pohjaveden pinnan alapuolelle, jolloin suppaan on syntynyt harjulampi. Rinteillä on lukuisia muinaisrantoja ja maston kohdalla on lohkareinen rantavalli 160-165 m mpy. Ylöjärven harjujaksolla on jopa 10-20 m korkeita rantatörmäjä, jotka jatkuvat maastossa satojakin metrejä selvinä penkereinä. Harjumasalo on Ylöjärven kaupungin nimikkokasvi ja sitä esiintyy Teivaalanharjulla."

Arvokkaat kulttuurihistorialliset kohteet

Suunnittelualueen välittömään läheisyyteen sijoittuva Mikkolantie on historiallinen tielinja, joka on edelleen käytössä (Sweco 2021). Muinaisjäännöksiä tai muita kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita suunnittelualueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei kuitenkaan sijoitu (Museovirasto 2025; Sweco 2021). Lähimmät kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet sijoittuvat noin 500 metrin etäisyydelle suunnittelualueesta, Mikkolantien, Vaasantien ja rautatien itäpuolelle. Näiden kohteiden suuntaan alueelta ei kulkeudu pintavesiä.

2.9 Hulevesiviemäriverkosto

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei nykytilanteessa sijaitse hulevesiviemäreitä.

2.10 Havaitut hulevesien ongelmapaikat ja tulvariskialueet

Suunnittelualue ei kuulu Suomen merkittäviin tulvariskialueisiin (SYKE 2025d). Alue ei Syken ja Tulvakeskuksen yleispiirteisen hulevesitulvakartan 2024 perusteella ole nykytilassa erityisen altis hulevesitulville johtuen alueen topografiasta sekä maaperän hyvästä vedenjohtavuudesta.

3 HULEVESIEN HALLINNAN YLEISET PERIAATTEET

Hulevesien hallinnan yleisenä tavoitteena on käsitellä hulevesiä niiden muodostumispaikalla. Tavoitteena on ehkäistä hulevesistä ympäristölle ja kiinteistölle aiheutuvia haittoja ja vahinkoja ottaen huomioon myös ilmaston muuttuminen pitkällä aikavälillä. Ilmastonmuutoksen myötä rankkasateet ja toisaalta myös pitkittyvät kuivat kaudet lisääntyvät, mikä lisää hulevesien kokonaisvaltaisen hallinnan tarvetta. Äkilliset muutokset valunnassa muodostavat kasvavan riskin esimerkiksi hulevesiverkoston kapasiteettiongelmille, puhtaan ja likaisen veden sekoittumiselle sekä pienvesistöjen kuormittumiselle. (SYKE 2024.)

Hulevesien hallinnalla pyritään parantamaan rakennettujen alueiden hydrologista kiertoa ja valunnan laatua siten, että ne vastaisivat rakentamista edeltänyttä tasoa. Tavoitteena hulevesien hallinnassa on taajamien kuivatus ja taajamatulvien torjunta, sekä pohja- ja pintavesien suojelu. (Kuntaliitto 2012.)

Hulevesien kokonaisvaltaisen hallinnan ja suunnittelun periaatteisiin kuuluvat muun muassa hulevesien muodostumisen ehkäiseminen, vesien johtaminen suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä sekä johtaminen yleisillä alueilla oleville hidastus- ja viivytyalueille. Muodostuvien hulevesien määrää voidaan vähentää imeyttämällä vettä maaperään tai pidättämällä, viivyttämällä tai haihduttamalla sitä. Esimerkiksi avo-ojat ja viivytyalueet tai -paineet vähentävät hallitsemattomia hulevesivirtauksia ja parantavat veden laatua. Hulevesien imeyttämisessä on huolehdittava imeytettävien hulevesien laadullisesta soveltuvuudesta imeyttämiseen.

Hulevesien kokonaisvaltaisen hallinnan ja suunnittelun yleisiin periaatteisiin kuuluvat (Kuntaliitto 2012):

- hulevesien muodostumisen estäminen

- hulevesien määrän vähentäminen eli käsittely ja hyödyntäminen syntypaikalla
- johtaminen suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä
- johtamalla yleisillä alueilla oleville hidastus- ja viivytysalueille, esimerkiksi kosteikkoihin
- johtaminen purkuvesiin tai pois alueelta.

3.1 Hulevesien viivytystavoite

Ennuste- ja nykytilanteessa muodostuvan hulevesimäärän erotusta voidaan pitää vesimääränä, joka vähintään tulisi viivyttaa suunnittelualueella, jotta valunta ei lisääntyisi suunnittelualueen ulkopuolisilla alueilla nykytilanteeseen verrattuna.

Tontti- ja korttelikohtaiset hulevesien viivytysrakenteet mitoitetaan yleensä kerran 5 vuodessa toistuvan sadetapahtuman perusteella. Mikäli hulevesiä ohjataan tulvaherkille tai muutoin herkkiin kohteisiin, viivytysrakenteet tulee mitoittaa tapauskohtaisen harkinnan perusteella. Mikäli hulevesiä ohjataan tie- tai rata-alueelle, viivytysrakenteet tulee mitoittaa harvinaisempien sadetapahtumien perusteella Väyläviraston ohjeistuksen (2023) mukaisesti:

- johdettaessa hulevesiä rautatielle tai moottoritiele, mitoitusvirtaaman toistumisen tiheyden tavoitearvo on 1/100 vuodessa
- johdettaessa hulevesiä valta- tai kantatielle, jolla ei ole tulvariskitöntä varareittiä, mitoitusvirtaaman toistumisen tiheyden tavoitearvo on 1/100 vuodessa
- johdettaessa hulevesiä valta- tai kantatielle, jolla on tulvariskitön varareitti, mitoitusvirtaaman toistumisen tiheyden tavoitearvo on 1/20 v
- johdettaessa hulevesiä yhdystielle, jolla on tulvariskitön varareitti, mitoitusvirtaaman toistumisen tiheyden tavoitearvo on 1/5 v.

3.2 Hulevesien hallinta pohjavesialueella

Pohjavesialueella maankäytön muutokset voivat vaikuttaa muodostuvan pohjaveden laatuun ja määrään sekä edelleen pohjaveden virtauksiin. Pohjaveden suojele tuleekin huomioida alueen suunnittelussa ja rakentamisessa. Muodostuvan pohjaveden määrän turvaamiseksi pohjaveden muodostumisalueilla tulisi pyrkiä säilyttämään mahdollisimman paljon läpäisevää pintaa puhtaiden hulevesien, yleensä esimerkiksi katoilta kertyvien vesien, imeyttämiseksi. Liikennöitäviltä tai pysäköintiin ja jätehuoltoon käytettäviltä alueilta hulevedet tulee kuitenkin lähtökohtaisesti ohjata käsittelyyn ja edelleen pohjavesialueen ulkopuolelle.

Pohjaveden suojele perustuu Suomessa ympäristönsuojelulain (YSL, 527/2014) 17 §:n pohjaveden pilaamiskieltoon ja maaperän pilaamiskieltoon (YSL 16 §), joka turvaa pohjaveden laatua maaperän kautta tapahtuvalta pilaantumiselta. Pohjaveden pilaamiskieltoon mukaan pohjavettä ei saa pilata eikä sen laatua vaarantaa. Pilaamiskielto on ehdoton.

Esimerkiksi Tampereen kaupungin hulevesiohjelmassa (2023) on esitetty hulevesien laadulliset periaatteet pohjavesialueella, jotka on laadittu yhteistyössä Pirkanmaan ELY-keskuksen kanssa, ja joita voidaan soveltaa Ylöjärven kaupungin alueella. Ohjelmassa esitetään mm., että

- Kaikentyyppisten rakennusten kattovedet imeytetään tontilla maaperään

- Tonttien oleskelusisäpihoilla ja aukioilla, pien- ja rivitaloalueiden piha-alueilla, tilapäisliikennöidyillä alueilla (kiinteistöjen pelastustiet) sekä jalankulku- ja pyöräilyväylillä hulevedet imeytetään pohjavedeksi erillisessä rakenteessa kuten viheralueilla, -kaistoilla ja/tai -painanteissa, joihin ei pääse esimerkiksi katualueen likaantuneita hulevesiä. Ylivuoto ohjataan hulevesiverkostoon tai avo-ojaan.
- Asuinalueiden sivukaduilla ja pienten rivitalo- ja pienkerrostalojen pysäköintialueilla (alle 20 pysäköintipaikkaa) hulevedet käsitellään laadullisesti ensisijaisesti luonnonmukaisin menetelmin esimerkiksi biosuodatuksen, hiekkasuodatuksen, viherpainanteiden tai suojaviherkaistojen avulla (noudatetaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa). Ennen imeyttämistä hulevesistä tulee erottaa mahdollinen kiintoaines.
- Laajoilla kerrostalojen pysäköintialueilla (20 pysäköintipaikkaa tai enemmän) hulevedet esikäsitellään hiekan- ja öljynerotuskaivoissa, jonka jälkeen käsittely laadullisesti ensisijaisesti luonnonmukaisin menetelmin esimerkiksi biosuodatusalueella tai hiekkasuodattimessa (noudatetaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa) ja hulevedet johdetaan pois pohjaveden muodostumisalueelta. Vesiä ei imeytetä.
- Järjestetään tarvittaessa imeytettävien hulevesien näytteenottomahdollisuus.
- Lumen varastointi hulevesien imeytysrakenteeseen on kielletty.

3.3 Kaavamääräykset

Ylöjärven kaupunki vastaa hulevesien hallinnan järjestämisestä asemakaava-alueillaan. Asemakaavoituksen yhteydessä suunnitellaan hulevesien määrällinen ja laadullinen hallinta. Asemakaavaan varataan hulevesien käsittelyyn tarvittavat yleiset alueet. Lisäksi kaupunki voi asettaa asemakaavassa kiinteistöille kaavamääräyksiä, hulevesimääräyksiä tai kannusteita, joilla voidaan tehokkaasti vaikuttaa muodostuvan huleveden määrään ja laatuun.

3.4 Rakennusjärjestys

Ylöjärven kaupungin voimassa olevassa rakennusjärjestyksessä (2021) hulevesien hallinnan tai pohjaveden suojelun osalta todetaan seuraavasti:

14 § Maalämpökaivojen sijoitus

Maalämpökaivoja tai putkistoja ei saa sijoittaa pohjavesialueelle.

37 § Maanrakennustyöt pohjavesialueella

Tehtäessä maanrakennustöitä liitekartan 3 tarkoittamilla pohjavesialueilla erityistä huomiota on kiinnitettävä pohjaveden suojeluun. Maata kaivettaessa on pohjaveden ylimmän pinnan ja maanpinnan välille jätävä riittävä suojakerros. Täyttöjä tehtäessä on täyttöainesten oltava täyttöön soveltuvia puhtaita, kiviperäisiä maa-aineksia. Rakennusvalvontaviranomainen voi tarvittaessa vaatia rakentajalta selvitystä suojakerroksen riittävydestä ja täyttömaan puhtaudesta.

38 § Rakentaminen pohjavesialueella

Haettaessa lupaa rakentamiseen liitekartan 2 tarkoittamilla pohjavesialueilla lupa-asiakirjoihin on tarvittaessa liitettävä asiantuntijan laatima pohjaveden hallintasuunnitelma ja siihen liittyvä pohjaveden tarkkailuohjelma. Öljy- ja polttoainesäiliöiden ja vastaavien sijoittamisessa tulee noudattaa ympäristönsuojelumääräyksiä. Ajoteiden, pysäköinti- ja varastoalueiden pintarakenteiden tulee ilman erityistä syytä olla vettä läpäisemättömiä.

4 HULEVESIEN HALLINNAN YLEISSUUNNITELMA

Maankäytön muutokset suunnittelualueella tulevat toteutuessaan lisäämään muodostuvien hulevesien määrää ja virtaamia. Kaavan mahdollistama maankäyttö voi aiheuttaa riskiä hulevesien laadulle. Maankäytön muutoksien kohdistuessa 1E-luokan pohjavesialueen muodostumisalueelle, hulevesien laatuun ja puhtaiden ja mahdollisesti likaisten hulevesien erotteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Muodostuvaa hulevesien määrää voidaan pyrkiä vähentämään esimerkiksi luonnontilaisten alueiden säilyttämisellä, vettä läpäisevillä päällysteillä tai pysäköinnin sijoittamisella pysäköintihalliin tai maan alle.

4.1 Muodostuvien hulevesien määrä

Muodostuvien hulevesien määrää on tarkasteltu kahden eri maankäyttösuunnitelmaluonnoksen pohjalta (VE1 ja VE2). Laskennallinen hulevesimäärä on laskettu taulukossa 3 esitetyillä valuntakertoimilla taulukossa 4 esitetyn mitoitussadetahtumien aikana. Ennustetilanteen mitoitussateen intensiteetissä on huomioitu oletettu ilmastonmuutoksen vaikutus (+20 %).

Taulukko 3. Käytetyt pintavaluntakertoimet.

Maankäyttö	Pintavalunta-kerroin
Rakennusten katot	0,90
Katu- ja pysäköintialueet	0,90
Tonttien piha-alueet	0,10
Lähivirkistysalueet	0,05

Taulukko 4. Käytetty mitoitussade.

Sateen toistuvuus	Sateen intensiteetti (nykytilanne)	Sateen intensiteetti (ennuste)	Sateen kesto
1/5 v	158 l/s*ha	190 l/s*ha	10 min

Taulukko 5. Mitoitussadetapahtuman aikana muodostuvien hulevesien määrä ja hulevesien viivytystarve maankäyttösuunnitelmaluonnoksen VE1 perusteella.

Osavaluma-alue	Pinta-ala (ha) ennuste- tilanteessa	Laskennallinen hulevesimäärä nykytilanteessa (m ³)	Laskennallinen hulevesimäärä ennuste- tilanteessa (m ³)	Hulevesien viivytys/imeytys- tarve (m ³) vähintään
Katualue	0,14	-	14	
Rakennusten katot	0,70	-	72	
Tonttien liikenne- ja pysäköintialueet	0,70	-	72	
Tonttien piha- alueet	1,10	-	19	
Lähivirkistysalue	0,75	16	4	
Yht	3,39	16	181	165

Taulukko 6. Mitoitussadetapahtuman aikana muodostuvien hulevesien määrä ja hulevesien viivytystarve maankäyttösuunnitelmaluonnoksen VE2 perusteella.

Osavaluma-alue	Pinta-ala (ha) ennuste- tilanteessa	Laskennallinen hulevesimäärä nykytilanteessa (m ³)	Laskennallinen hulevesimäärä ennuste- tilanteessa (m ³)	Hulevesien viivytys/imeytys- tarve (m ³) vähintään
Katualue	0,14	-	14	
Rakennusten katot	0,81	-	83	
Tonttien liikenne- ja pysäköintialueet	0,69	-	72	
Tonttien piha- alueet	0,98	-	17	
Lähivirkistysalue	0,75	16	4	
Yht	3,39	16	190	174

4.2 Hulevesien hallinnan keinot

Katualue

Kaavamuuotosalueelle esitetty Kivikkotie-katu on asuinalueen sivukatu, josta hulevedet esitetään käsiteltäväksi laadullisesti kadun viherkaistalla esimerkiksi biosuodatuksen tai hiekkasuodattimen avulla. Käsiteltäessä hulevesiä biosuodattamalla hulevedet johdetaan maarakenteiden läpi, jolloin haitta-aineita poistuu suodattimessa biologisten, kemiallisten ja mekaanisten prosessien kautta. Ennen johtamista suodatusrakenteeseen hulevesistä tulee erottaa mahdollinen kiintoaine esimerkiksi rakentamalla hiekan- ja öljynerotuskaivot.

Katualueella hulevesiä muodostuu 1/5 vuodessa toistuvan mitoitusadetahtuman aikana laskennallisesti noin 14 m³. Hulevesien hallintarakenteiden ylivuotovedet esitetään ohjattavaksi Mikkolantien varren ojapainanteisiin.



Kuva 12. Katutilaan voidaan sijoittaa hulevesien käsittelyalue molemmissa kaavaluonnosvaihtoehdoissa. Kuvassa kaavaluonnoksen vaihtoehto 1 © Ylöjärven kaupunki 2025.



Kuva 13 A ja B. Esimerkki kadun viherkaistalle toteutetusta biosuodatusrakenteesta (Vantaan Meiramitie). Kuva © Destia Oy.

Rakennusten kattovedet ja tonttien ei-liikennöidyt piha-alueet

Hulevesien hallinta kaavamuutosalueella esitetetään ratkaistavaksi siten, että puhtaat hulevedet (kaikkien rakennusten kattovedet, tonttien piha-alueiden hulevedet ja lähivirkistysalueiden hulevedet) imeytetään maaperään. Puhtaita hulevesiä muodostuu 1/5 vuodessa toistuvan mitoitussadetahtuman aikana maankäyttöluonnoksen VE1 mukaisessa tilanteessa yhteensä 95 m³ ja VE2 mukaisessa tilanteessa 104 m³. Puhtaat hulevedet voidaan imeyttää maaperään tonteilla tai VL-alueelle toteutettavissa biosuodatus-/imeytysaltaissa. Jos hulevesien hallintaa halutaan hajauttaa sekä tonteille että lähivirkistysalueelle, kaavassa voidaan määrätä tonttikohtaisesta hulevesien imeytysvelvollisuudesta.

VL-alueelle mahdollisesti sijoitettavien hulevesirakenteiden suunnittelussa tulee huomioida nykyisen kunnallistekniikan sekä virkistys-/huoltoreitin sijoittuminen lähivirkistysalueelle, sekä selvittää pohjaveden pinnan korkeus rakenteiden kohdalla. Vapaan pohjaveden pinnan ja hulevesien hallintarakenteen väliin tulee jäädä vähintään 1 m paksuinen maakerros. Biosuodatus- ja imeytysrakenteita voidaan tarvittaessa toteuttaa rinteeseen porrastetusti maaston jyrkkyys huomioiden.



Kuva 14. Kaavamuutosalueen VL-alueelle voidaan sijoittaa hulevesien käsittelyalue molemmissa kaavaluonnosvaihtoehdoissa muut maankäytön tarpeet huomioiden. Kuvassa kaavaluonnoksen vaihtoehto 1 © Ylöjärven kaupunki 2025.



Kuva 15. Esimerkkikuva kapeasta hulevesikanavasta, jonka yli kulkee virkistysreitti. Kuva © Destia Oy.

Tonttien liikennöidyt alueet

Kaavamuuotosalueen tonteille esitetty liikenne ja pysäköinti eroaa kaavaluonnosvaihtoehtoisissa: VE1:ssä pysäköinti toteutetaan osittain maanalaisessa pysäköintihallissa ja osittain pienten rivitalo- tai pienkerrostalojen maanpäällisinä pysäköintialueina, kun VE2:ssa pysäköinti toteutetaan laaja-alaisesti maan päällä. Hulevedet käsitellään laadullisesti esimerkiksi biosuodatuksen avulla. Ennen johtamista biosuodatuksen hulevesistä erotetaan mahdollinen kiintoaines hiekan- ja öljynerotuskaivojen avulla. Hulevesien käsittely voidaan toteuttaa joko tonteilla tai/ja VL-alueelle toteutettavissa rakenteissa. Ylivuotovedet voidaan ohjata Mikkolantien ojapainanteisiin.

Hulevesiä muodostuu tonttien sisäisillä liikenne- ja pysäköintialueilla 1/5 vuodessa toistuvan mitoitussadetahtuman aikana molemmissa vaihtoehtoisissa laskennallisesti n. 72 m³. Liikenne- ja pysäköintialueilla muodostuvien hulevesien määrään voidaan myöhemmissä suunnitteluvaiheissa vaikuttaa toteuttamalla liikennöitävät ajoradat mahdollisimman kapeina, toteuttamalla pysäköintipaikkoja mahdollisimman vähän tai sijoittamalla ne esimerkiksi pysäköintihalliin tai maan alle.

5 SUOSITUKSET KAAVAMÄÄRÄYKSIKSI

5.1 Yleiskaavassa esitetty asemakaavojen kaavamääräyssuosituks

Suunnittelualue sijoittuu oikeusvaikutteisen Teivo-Mäkkylän osayleiskaavan alueelle. Osayleiskaavaa varten on laadittu hulevesiselvitys (FCG Finnish Consulting Group Oy 2024), jossa on esitetty seuraavat suositukset asemakaavojen kaavamääräyksiä liittyen hulevesien hallintaan:

Osayleiskaavan yleinen kaavamääräys:

Liikennealueilla, niin kuin yleisillä tie- sekä katualueilla ja kiinteistön pysäköintialueilla syntyvät likaiset hulevedet tulee käsitellä avoimilla suodatusrakenteilla niin kuin suodatuspainanteella tai maanalaisella järjestelmällä niin kuin suodatuskaivolla tai hiekan- ja öljynerotuksella.

Kortteleille osayleiskaavassa suositellaan seuraavia kaavamääräyksiä:

hule-X:

Kiinteistön vettäläpäisemättömillä pinnoilla syntyvät hulevedet tulee ensisijaisesti imeyttää tontilla. Mikäli imeyttäminen ei ole mahdollista, tulee vettäläpäisemättömiltä pinnoilta tulevia hulevesiä viivyttaa tontilla siten, että viivytyrakenteiden mitoitustilavuus vastaa 0,01 kertaa X kuutiometrimäärä jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden (esim. hule-100 tarkoittaa 1 m³/ 100 m² läpäisemätöntä pintaa). Viivytyrakenteiden tulee tyhjentyä 12 tunnin kuluessa täyttymisestään ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto. Viivytyjärjestelmien viivytystilavuus ei saa täyttymisestään tyhjentyä alle 0,5 tunnissa.

hule-1:

Alue sijaitsee kokonaan tai osittain vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella. Mahdollisimman suurin osa puhtaista hulevesistä on imeytettävä.

Puhtaat sadevedet (esim. kattovedet) johdetaan tonttikohtaisesti imeyttäväksi esim. viherpainanteeseen tai imeytyskaivoon. Muut tonttien hulevedet johdetaan tontti tai korttelikohtaisien viivytys- ja puhdistusjärjestelmien kautta imeyttämään. Tonttitien ja katujen hulevedet on johdettava sadevesiviemärin kautta keskitettyyn viivytykseen. Keskitetty viivytys on rakennettava vesitiiviinä ja sopivana puhdistusjärjestelmänä kuten esim. salaojitettuna suodatuspainanteena.

Lisäksi osayleiskaavassa on todettu, että asemakaavassa voidaan määrätä, että rakennuslupa-asiakirjoihin tulee liittää rakennushankkeen pohjalta laadittu hulevesien johtamis- ja käsittelysuunnitelma.

5.2 Täsmennetyt suositukset

Tämän asemakaavan hulevesiselvityksen perusteella suositellaan seuraavia kaavamääräyksien liittyen hulevesien hallintaan:

Yleinen kaavamääräys:

Alue sijaitsee vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella. Hulevesien muodostumista tulee pyrkiä estämään vettä läpäisevillä pintamateriaaleilla muualla kuin liikennöintiin, pysäköintiin ja jätehuoltoon varattavilla alueilla. Puhtaat sade- ja hulevedet (rakennusten kattovedet ja ei-liikennöityjen alueiden vedet) on imeytettävä maaperään esimerkiksi viherpainanteen tai imeytyskaivon kautta. Tonteilla imeytettävien hulevesien määrä on 1 m³/100 m² vettä läpäisemätöntä pintaa kohden. Rakennuslupa-asiakirjoihin tulee liittää rakennushankkeen suunnitelmien pohjalta laadittu hulevesien johtamis- ja käsittelysuunnitelma. Yleisillä katualueilla ja kiinteistöjen pysäköintialueilla syntyvät likaiset hulevedet tulee käsitellä hiekan- ja öljynerotuksella ja johtaa biosuodatuksen kautta. Ylivuotovedet ohjataan avo-ojaan.

Hule-1:

Ohjeellinen hulevesien hallintaan varattava alue, jolle voidaan rakentaa hulevesien käsittelyä, kuten biosuodatusta ja imeyttämistä, varten allas- ja ojarakenteita.

6 RAKENTAMISEN AIKAINEN HULEVESIEN HALLINTA POHJAVESIALUEELLA

Työmaavesien hallinnalla on suuri vaikutus hulevesien laatuun. Hulevesien käsittelyjärjestelmä tulee toteuttaa ennen muuta rakentamista, jotta rakennusaikaisia hulevesiä voidaan käsitellä ja veden laatua tarvittaessa tutkia. Työmaavesistä aiheutuvan kuormituksen erityispiirre on veden erittäin suuri kiintoainespitoisuus. Kiintoainekuormitus alkaa heti, kun maata sitova kasvillisuus poistetaan. Kiintoaines aiheuttaa alapuolisissa hulevesijärjestelmissä ja lopulta puroissa ja vesistöissä voimakasta samentumista ja liettymistä.

Suomen kuntaliitto ry:n selvityksen (2023) mukaan työmaalla on tärkeää pyrkiä ennaltaehkäisemään likaisten hulevesien muodostumista esimerkiksi säästämällä olemassa

oleva kasvillisuus mahdollisimman pitkään, suojaamalla paljas maa sateelta, keskittämällä työmaa-ajoneuvojen kulkureitit tietyille alueille eroosion estämiseksi ja sijoittamalla maamassojen läjitys etäälle vesistöistä ja ojista. Roskien päätyminen luontoon tulee myös pyrkiä estämään.



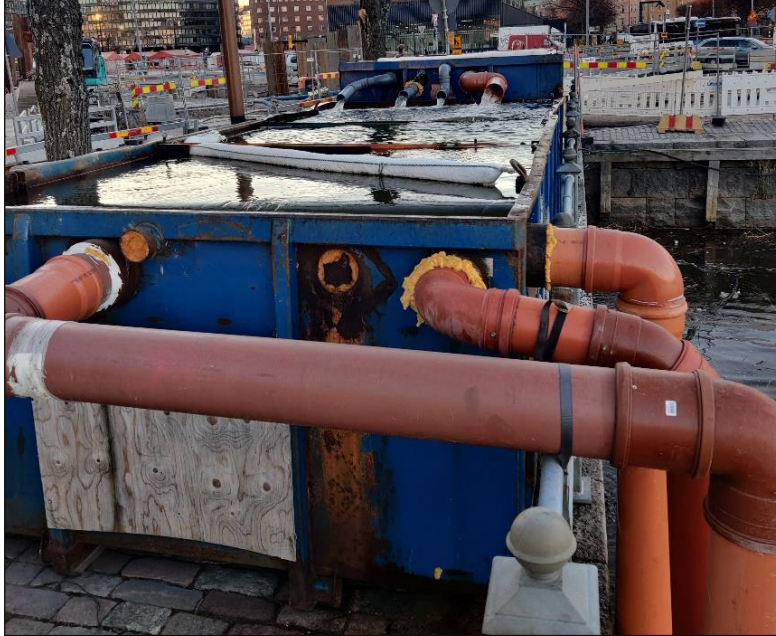
Kuva 16. Hulevesien purku-uomien reunat tulisi eroosiosuojata tarvittaessa. Suojaukseen voidaan käyttää esimerkiksi maatuvaa eroosiosuojamattoa. © Destia 2024.

Rakennettaessa pohjavesialueelle tavanomaisia viivytys-, imeytys- tai suodatuspainanteita ei voi käyttää työmaan aikaiseen hulevesien hallintaan pohjavesiin kohdistuvan riskin takia. Maahan voidaan imeyttää puhtaita vesiä, jotka eivät aiheuta pohjaveden pilaantumista tai sen vaaraa. Työmaavesille tulee järjestää kiintoaineen laskeutus ja suodatus työmaa-alueella esimerkiksi laskeutuskontissa. Järjestelmässä on usein kaksi konttia peräkkäin. Ensimmäiseen konttiin pumpataan vedet työmaan kaivannosta. Konttiin voidaan toteutettu väliseiniä hidastamaan veden virtausta ja edistämään kiintoaineen laskeutumista. Jälkimmäiseen konttiin ohjataan vedet ensimmäisen kontin pinnalta. Kontista hulevedet tulee johtaa kasvillisuuspainanteeseen, jossa vedet suodatetaan. Purkuvesien suodattamisen parantamiseksi purkupäähän (kasvillisuuspainanteeseen) voidaan asentaa esimerkiksi tarvittaessa vaihdettava suodatinkangas tai väliaikainen suotopato.

Ylöjärven kaupungin ympäristönsuojelumääräyksissä todetaan työmaavesiin liittyen, että *rakennustyömailla ja muissa tilapäisissä toiminnoissa syntyviä ympäristölle tai viemäriverkoston toiminnalle haitallisia vesiä ei saa johtaa vesistöön tai hulevesiviemäriin ilman esikäsitteilyä, jolla haitta saadaan poistettua tai riittävästi vähennettyä. Maahan imeyttämisen edellytyksenä on, ettei siitä aiheudu maaperän tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Merkittäviä määriä haitallisia aineita, pH-arvoltaan neutraalista poikkeavia tai kiintoainetta sisältävien poistovesien johtamisesta tai maahan imeyttämisestä on ilmoitettava ympäristönsuojeluviranomaiselle hyvissä ajoin ennen toiminnan aloittamista.*

Lisäksi pohjavesialueelle sijoituvilla työmaa-alueilla polttonestesäiliöistä todetaan, että *varastosäiliöt, IBC-pakkaukset ja säiliökontit tulee sijoittaa suoja-altaisiin. Yksivaippaisen säiliön ei tarvitse olla katetussa suoja-altaassa, mikäli säiliö on varustettu kiinteällä säiliökokoa vastaavalla valuma-altaalla. Tankkauspaikan on oltava tiiviiksi pinnoitettu tai katettu imeytymatoilla niin, että mahdolliset vuodot voidaan kerätä talteen. Muiden pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttavien kemikaalien varastoiminen työmaa-alueella on kielletty.*

Työmaavesien käsittelyn suunnittelussa voidaan hyödyntää myös esimerkiksi Tampereen kaupungin työmaavesiohjetta (Tampereen kaupunki, Työmaavesiohje). Urakoitsijalta voidaan edellyttää työmaavesien hallintasuunnitelman laatiminen.



Kuva 17. Esimerkki hulevesien työmaan aikaiseen viivyttämiseen ja suodattamiseen käytettävästä vesitiiviistä laskeutuskontista. © Destia 2024.

7 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli laatia hulevesiselvitys Kivikkotien asemakaavan muutosalueelle Ylöjärven kaupungin alueella. Työ laadittiin keväällä 2025 asemakaavamutoksen luonnosvaiheessa, ja siinä tarkasteltiin kahta vaihtoehtoista luonnosversiota. Työn aikana selvitettiin suunnittelualueen osavaluma-alueet ja hulevesien virtausreitit ja määritettiin kaavan toteuttamisesta aiheutuva hulevesien määrän lisääntyminen kerran 5 vuodessa toistuvan mitoitussadetapahtuman aikana ilmastonmuutoksen oletettu vaikutus huomioiden.

Suunnittelualue sijoittuu kokonaisuudessaan Ylöjärvenharjun pohjavesialueen muodostumisalueelle. Hulevesien hallintaratkaisuihin on pyrittävä sekä hulevesien määrälliseen että laadulliseen hallintaan. Hulevesien muodostumista tulee pyrkiä estämään vettä läpäisevillä pintamateriaaleilla, ja kaikki muodostuvat puhtaat hulevedet tulee pyrkiä imeyttämään maaperään pohjaveden muodostumisen turvaamiseksi. Mahdollisesti likaiset hulevedet esitetään käsiteltäväksi tonteille tai/ja VL-alueelle sijoitettavilla käsittelyalueilla. Liikennöintiin ja pysäköintiin tarkoitetuille alueille esitetään toteutettavaksi hiekan- ja öljynerotuskaivot.

Rakennusluvan yhteydessä laaditaan hulevesien hallinta- ja viivytyssuunnitelma, jossa tulee huomioida myös rakentamisaikaiset hulevesien hallintajärjestelmät sekä mahdollisen sammuksen ja öljy- tai kemikaalivuotojen vaikutus hulevesien laatuun.

8 LÄHTEET

Birdlife Suomi ry. (2025). Tärkeitä lintualueet → *Kansainvälisesti tärkeitä lintualueet, Suomen tärkeitä lintualueet, Maakunnallisesti tärkeitä lintualueet ja Lintujen päämuuttoreitit Suomessa*. Saatavissa (7.4.2024): <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>

Envibio. (2023). Luontoselvitys Ylöjärvellä Teivon-Mäkkylän alueella.

FCG Finnish Consulting Group Oy. (2024). Teivo-Mäkkylä -osayleiskaavan hulevesiselvitys.

Geologian tutkimuskeskus [GTK]. (2005). Maaperäkartan käyttöopas → Pohjavesi → Pohjaveden synty ja esiintyminen. Saatavissa (9.4.2025): <http://weppi.gtk.fi/aineistot/mp-opas/pohjav-esiintyminen.htm>

Geologian tutkimuskeskus [GTK]. (2018). Ylöjärvenharjun pohjavesialueen geologinen rakenneselvitys.

Geologian tutkimuskeskus [GTK]. (2025a). Maankamara, pohjatutkimukset, happamat sulfaattimaat. Saatavissa (4.4.2025): <https://www.gtk.fi/palvelut/aineistot-ja-verkkopalvelut/karttapalvelut/>

Geologian tutkimuskeskus [GTK]. (2025b) Lähde-karttapalvelu. Saatavissa (4.4.2025): <https://lahde.gtk.fi>

Geopalvelu Oy, 2020, Teivon raviradan alue, Pohjatutkimus- ja rakennettavuus-selvitysraportti.

HRK Suunnittelu / HRK Konsultointi Oy. 2019. Rakennettavuusselvitys, Vaasantien reuna-alueet.

Järvi-meriwiki. (2024). Keijärvi (35.313.1.002)/Valtakunnallinen sinileväseuranta (Räikän ranta). Saatavissa (7.4.2025): [https://www.jarviwiki.fi/wiki/Keij%C3%A4rvi_\(35.313.1.002\)/Valtakunnallinen_sinilev%C3%A4seuranta_\(R%C3%A4ik%C3%A4n_ranta\)](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Keij%C3%A4rvi_(35.313.1.002)/Valtakunnallinen_sinilev%C3%A4seuranta_(R%C3%A4ik%C3%A4n_ranta))

Kuntaliitto. (2012). Hulevesiopas.

KV Ympäristökonsultointi Tmi. (2021). Teivo – Mäkkylä osayleiskaavan luontoselvitys.

Oravainen, R. (1999). Vesistötulosten tulkinta -opasvihkonen. © Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Saatavissa (3.4.2025): <https://kvvy.fi/wp-content/uploads/2015/10/opasvihkonen.pdf>

Sweco. (2021). Teivo-mäkkylän osayleiskaavan rakennetun kulttuuriympäristön inventointi.

Suomen luonnonsuojeluliitto [SLL], Ylöjärvi. (2024). Kuntalaisaloite: Aloite ylöjärven kaupungin metsien suojelusta ja siirtymisestä jatkuvaan kasvatukseen.

Suomen Metsäkeskus. (2025). Paikkatietoaineistot. Saatavissa (7.4.2025): <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/rajapinnat>

Suomen ympäristökeskus [SYKE]. (2024). Kohti ilmastokestävää kaupunkisuunnittelua: Opas ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen edistämiseen alueidenkäytön suunnittelussa, kaavoituksessa ja rakentamisessa. Saatavilla 23.1.2025: <https://helda.helsinki.fi/items/db64d019-c79d-4f26-9621-000b58dd583c>

Suomen ympäristökeskus [SYKE]. (2018). Vesimuodostuman tiedot, Keijärvi 35.313.1.002_001 Järvi. Saatavissa (4.4.2025):

<https://wwwp2.ymparisto.fi/veme/vesimuodostuma.aspx?VesimuodostumaId=3515>

Suomen ympäristökeskus [SYKE]. (2022). Kaupunki-maaseutuluokitus → Ulompi kaupunkialue. Saatavissa (8.4.2025): [https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-](https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-ymparisto/kaupunkiseudut-ja-kaupungistuminen/kaupunki-maaseutuluokitus#ulompi-kaupunkialue)

[ymparisto/kaupunkiseudut-ja-kaupungistuminen/kaupunki-maaseutuluokitus#ulompi-kaupunkialue](https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-ymparisto/kaupunkiseudut-ja-kaupungistuminen/kaupunki-maaseutuluokitus#ulompi-kaupunkialue)

Suomen ympäristökeskus [SYKE]. (2025a). Pohjaveden virtausmallinnuksessa tarvittavia parametreja. Saatavissa (8.4.2025): <https://www.syke.fi/fi/palvelut/mallinnus-ja-laskenta/vesi-ja-merimallinnus/pohjavesiin-liittyvat-mallit>

Suomen ympäristökeskus [SYKE]. (2025b). Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta → Pintavesien tila → Vedenlaatu → Keijärvi 4

Suomen ympäristökeskus [SYKE]. (2025c). Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta → Pohjavedet → Pohjavesialueet → Ylöjärvenharju

Suomen ympäristökeskus [SYKE]. (2025d). Ladattavat paikkatietoaineistot. Saatavissa (9.4.2025): <https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/ladattavat-paikkatietoaineistot>

Tampereen kaupunki. 2023. Tampereen kaupungin hulevesiohjelma ja valuma-alueselvitys 2023-2030.

Tampereen kaupunki. Työmaavesiohje. Saatavissa (4.4.2025):

[https://www.tampere.fi/luonto-ja-](https://www.tampere.fi/luonto-ja-ymparisto/ymparistonsuojelu/vesiensuojelu/tyomaavesien-kasittely-ja-hallinta)

[ymparisto/ymparistonsuojelu/vesiensuojelu/tyomaavesien-kasittely-ja-hallinta](https://www.tampere.fi/luonto-ja-ymparisto/ymparistonsuojelu/vesiensuojelu/tyomaavesien-kasittely-ja-hallinta)

Tulvakeskus/Suomen ympäristökeskus [SYKE]. (2025d). Yleispiirteinen hulevesitulvakartta 2025. Saatavissa (4.4.2025):

<https://wwwi9.ymparisto.fi/i9/fi/hulevesitulva/karttapalvelu/katselu>

Väylävirasto. (2023). Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelu, Väyläviraston ohjeita 93/2023.

Ylöjärven kaupunki. (2004). Ylöjärvenharjun pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivitys.

Ylöjärven kaupunki. (2024). Käyttäjän Ylöjärven kaupunki julkaisu Facebookissa: HUOM.

Räikän rannalla ei enää ole havaittavissa sinilevää... Saatavilla 7.4.2025:

https://www.facebook.com/story.php?story_fbid=1014822177351814&id=100064721224951&rdr

Ylöjärvi. (2022). Ylöjärvi – rohkea edelläkävijä, Kaupunkistrategia 2022-2032. Saatavissa (2.4.2025): [https://www.ylojarvi.fi/wp-](https://www.ylojarvi.fi/wp-content/uploads/files/624c4714475a6c4a290511bd/Ylojarven_kaupunkistrategia_2022-2032.pdf)

[content/uploads/files/624c4714475a6c4a290511bd/Ylojarven_kaupunkistrategia_2022-2032.pdf](https://www.ylojarvi.fi/wp-content/uploads/files/624c4714475a6c4a290511bd/Ylojarven_kaupunkistrategia_2022-2032.pdf)

Ylöjärvi. (2023). Maankäytön ja palveluiden suunnittelu- ja toteutusohjelma MAPSTO 2024-2028. Saatavissa (2.4.2025): [https://www.ylojarvi.fi/wp-](https://www.ylojarvi.fi/wp-content/uploads/2023/12/MAPSTO_24-28_Asiakirja.pdf)

[content/uploads/2023/12/MAPSTO_24-28_Asiakirja.pdf](https://www.ylojarvi.fi/wp-content/uploads/2023/12/MAPSTO_24-28_Asiakirja.pdf)

Ylöjärvi. (2024). Kivikkotien asemakaavan muutos vireille – Mäkkylänrinteen asuinalue laajenee Teivon suuntaan. Saatavissa (2.4.2025): [https://www.ylojarvi.fi/kivikkotien-](https://www.ylojarvi.fi/kivikkotien-ase-makaavan-muutos-vireille-makkylanrinteen-asuinalue-laajenee-teivon-suuntaan/)

[ase-makaavan-muutos-vireille-makkylanrinteen-asuinalue-laajenee-teivon-suuntaan/](https://www.ylojarvi.fi/kivikkotien-ase-makaavan-muutos-vireille-makkylanrinteen-asuinalue-laajenee-teivon-suuntaan/)

Ylöjärvi. (2025a). Ylöjärven karttapalvelu. Saatavissa (9.4.2025):

<https://kartat.sweco.fi/ylojarvi/>

Ylöjärvi. (2025b). Kivikkotien kaavaluonnosversiot.

9 LIITTEET

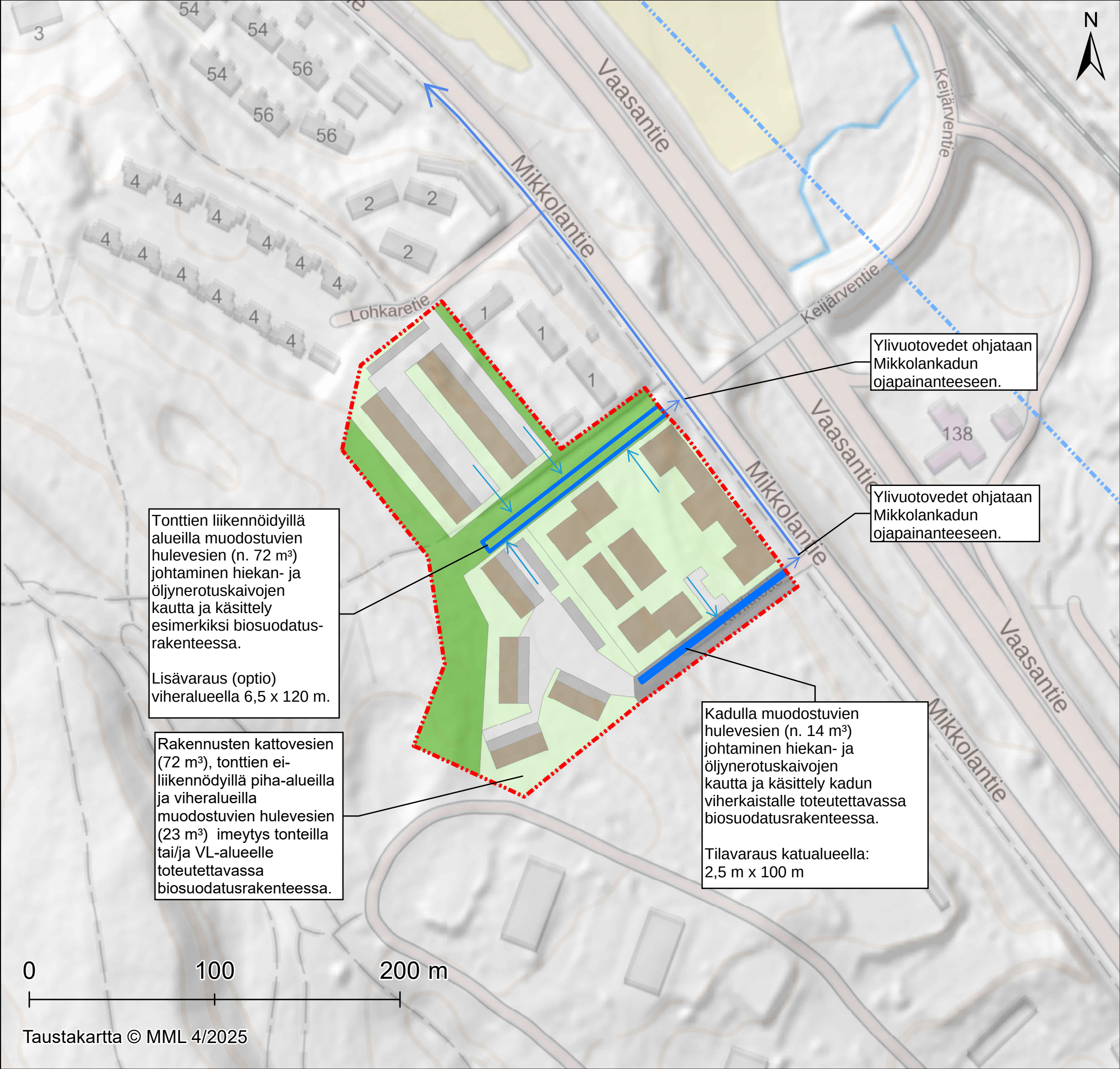
Liite 1. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma, kaavaluonnos VE1

Liite 2. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma, kaavaluonnos VE2

DESTIA

A **COLAS** COMPANY

Destia Oy
Puhelin (vaihde) 020 444 11
www.destia.fi



Liite1 Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma

Kaavamuutosluonnos VE1

Kaavamuutosalueella imeytettävien tai viivytettävien hulevesien määrä on 1/5 vuodessa toistuvan mitoitussadetahtuman perusteella yhteensä 181 m³.

Rakennusten katoilla, viheralueilla ja tonttien ei-liikennöidyillä piha-alueilla muodostuvat puhtaat hulevedet imeytetään maaperään tonteilla tai/ja viheralueilla.

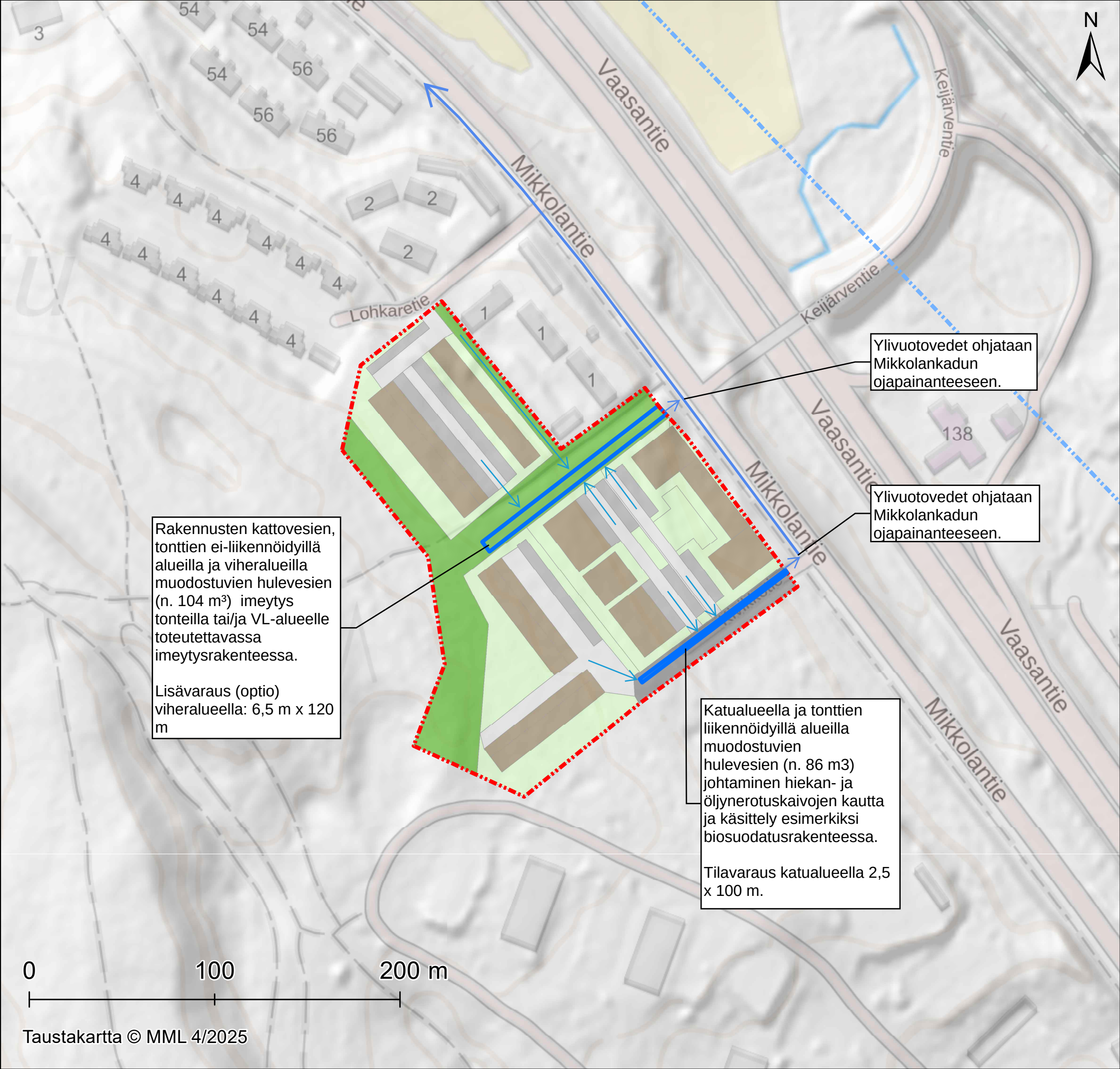
Katualueella ja tonttien liikennöidyillä alueilla muodostuvat mahdollisesti likaiset hulevedet johdetaan hiekan- ja öljynerotuskaivojen kautta käsiteltäväksi luonnonmukaisesti, esimerkiksi biosuodatusalueelle tai hiekkasuodattimeen. Käsittelyn jälkeen hulevedet johdetaan pois kaava-alueelta.

Selitteet

- Suunnittelualue
- Hulevesien hallintaan varattava alue
- Pohjavesialueen raja

Kaavaluonnos VE1

- Katualue
- Pysäköintialue
- Tontin liikennöity alue
- Rakennus
- Tontin piha-alue
- Lähivirkistysalue



Liite 2 Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma

Kaavamuutosluonnos VE2

Kaavamuutosalueella imeytettävien tai viivytettävien hulevesien määrä on 1/5 vuodessa toistuvan mitoitussadetahtuman perusteella yhteensä 190 m³.

Rakennusten katoilla, viheralueilla ja tonttien ei-liikennöidyillä piha-alueilla muodostuvat puhtaat hulevedet imeytetään maaperään tonteilla tai/ja viheralueilla.

Katualueella ja tonttien liikennöidyillä alueilla muodostuvat mahdollisesti likaiset hulevedet johdetaan hiekan- ja öljynerotuskaivojen kautta käsiteltäväksi luonnonmukaisesti, esimerkiksi biosuodatusalueelle tai hiekkasuodattimeen. Käsittelyn jälkeen hulevedet johdetaan pois kaava-alueelta.