

Keihäskadun asemakaavan (9002) hulevesiselvitys ja - suunnitelma

ASEMAKAAVAN LUONNOSVAIHE



Muutosluettelo

Versio:	Päiväys:	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
Valmis	10/2025	Asemakaavan luonnosvaihe	P.Jonkka-Haavisto	
			J. Hamilas 22.10.25	

Projekti: Tampere/Keihäskatu AK9002 hulevesiselvitys
Työnumero: 25022475
Asiakas: Tampereen kaupunki
Päiväys: 10/2025

Sisältö

1.	Johdanto	4
1.1	Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet	4
1.2	Aikaisemmat selvitykset ja suunnitelmat	4
1.3	Käsitteitä	5
2.	Suunnittelualue ja sen nykyinen maankäyttö	5
2.1	Alueen topografia, valuma-alueet ja hulevesien johtamisrakenteet	6
2.2	Maaperä ja pohjavesi	6
3.	Maankäytön muutoksen vaikutukset hulevesiin ja hulevesien hallinta	7
3.1	Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesimäärään kaava-alueella	8
3.2	Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien laatuun kaava-alueella	9
4.	Hulevesien hallinta suunnittelualueella	9
4.1	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	11
4.2	Suositukset kaavamääräyksiksi	12
5.	Yhteenveto ja suositukset jatkotoimenpiteiksi	13
	Liitteet	13

1. Johdanto

Tässä työssä on laadittu hulevesiselvitys ja -suunnitelma Tampereen kaupungin Uusikylässä Keihäskadun varrella sijaitsevalle asemakaava-alueelle nro 9002. Alue sijaitsee Takahuhtintien, Keihäskadun ja Vuohenojan rajaamalla alueella. Alue käsittää yhden teollisuustontin, erillispientalotontteja, puistoaluetta, Keihäänkadun ja Kalteenkujan katualueet sekä Vuohenojaa ranta-alueineen. Alueen pinta-ala on noin 1,7 ha. Asemakaavan tavoitteena on luoda edellytykset alueen täydennysrakentamiselle. Tavoitteena on lisäksi suunnittelualan käyttötarkoituksen muutos asumiseen sekä rakenteellisen pysäköinnin toteuttaminen.

1.1 Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet

Suunnitelman tavoitteena on määrittää muodostuvat hulevesimäärät nykytilanteessa ja tulevan maankäytön mukaisessa tilanteessa sekä esittää toimenpiteet hulevesien hallitsemiseksi. Suunnitelmassa huomioidaan Tampereen kaupungin hulevesiohjelma ja valuma-alue selvitys¹, jonka hulevesien hallinnan prioriteettijärjestys on seuraava:

- 1) Ehkäistään hulevesien muodostumista.
- 2) Hulevedet hyödynnetään syntypaikallaan.
- 3) Hulevedet puhdistetaan syntypaikallaan.
- 4) Hulevedet viivytetään syntypaikallaan.
- 5) Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan viivyttävällä järjestelmällä.
- 6) Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemärillä tai ojalla viivytys- ja tai käsittelypaikalle ennen vesistöön johtamista.

Suunnitteluala sijaitsee Viinikanojan valuma-alueella Vuohenojan varrella. Alueella muodostuvat hulevedet laskevat Vuohenojasta lidesjärveen ja edelleen Viinikanojan kautta Pyhäjärveen. Tampereen kaupungin hulevesiohjelmissa on Viinikanojan valuma-alueelle annettu seuraavat valuma-aluekohtaiset tätä suunnittelukohtetta koskevat toimenpiteet:

1. Kehitetään huleveden laadullista ja määrällistä hallintaa (erityisesti Vuohenojan ja Viinikanojan sekä lidesjärven tilan parantaminen).
2. Viinikanojaan ja Vuohenojaan kohdistuvaa hulevesivirtaamaa rajoitetaan. Toimenpiteen tarkempi suunnittelu liittyy hulevesiohjelman toimenpiteeseen B4 (ei vielä tehty).

Hulevesiohjelmissa mainitaan lisäksi: Kaikkien kiinteistöjen tulee viivyttää kiinteistöllä muodostuvaa hulevettä vähintään 1,1 m³ /100 m² vettä läpäisemätöntä pintaa kohden.

1.2 Aikaisemmat selvitykset ja suunnitelmat

Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelman lisäksi tässä työssä on huomioitu seuraavat selvitykset, suunnitelmat ja ohjeet

- Suunnitteluohje asemakaavan hulevesiselvityksen- ja suunnitelman laatimiseen²

¹Tampereen kaupungin hulevesiohjelma ja valuma-alue selvitys 2023-2030.

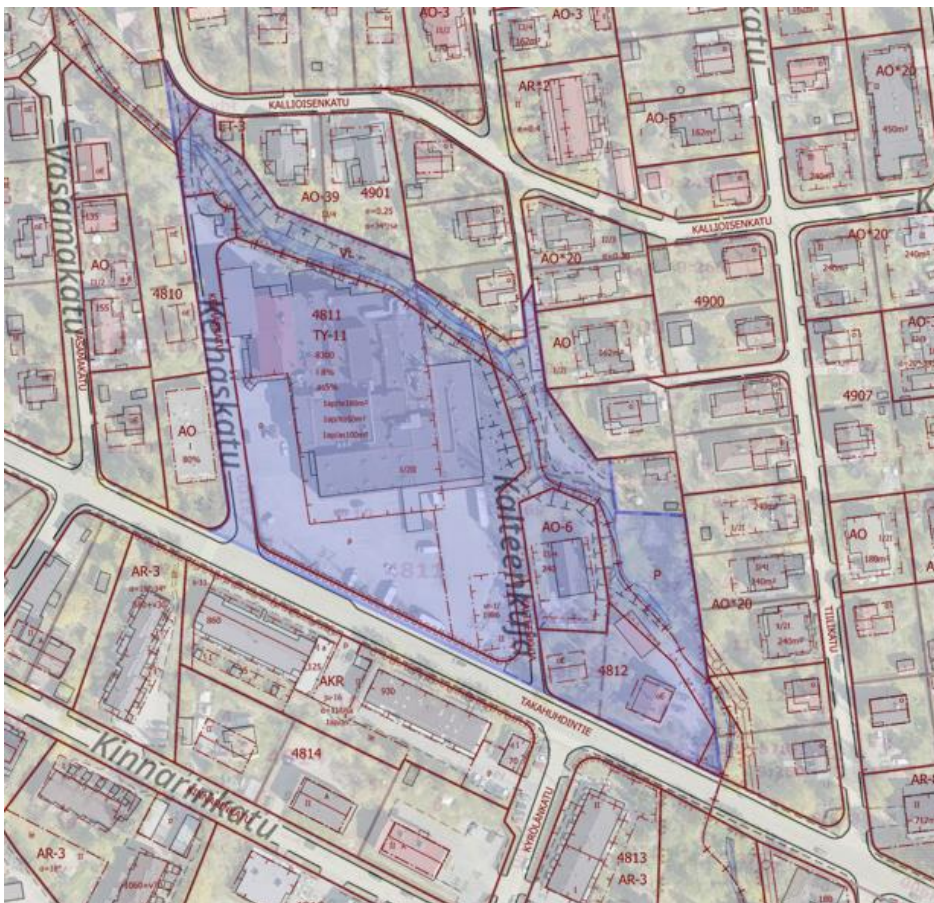
² Suunnitteluohje asemakaavan hulevesiselvityksen- ja suunnitelman laatimiseen. Tampere. Viheralueet ja hulevedet yksikkö. 9.11.2023

1.3 Käsitteitä

Hulevesillä tarkoitetaan maan pinnalta tai rakennetuilta pinnoilta poisjohdettavaa sade- ja sulamisvettä. *Valunta* on sadannan osa, joka valuu kohti omaa maan pinnalla tai sen sisällä. *Läpäisemätön pinta* on tiiviiksi rakennettu pinta, joka estää huleveden imeytymistä maaperään lisäten pintavaluntaa. *Valumakerroin* kuvaa alueella/pinnalla muodostuvan välittömän valunnan osuutta sateesta. *Toistuvuudella* tarkoitetaan aikaväliä, jonka aikana tietty ilmiö (esimerkiksi sadetapahtuma) keskimäärin tapahtuu.

2. Suunnittelualue ja sen nykyinen maankäyttö

Suunnittelualueella sijaitsee tällä hetkellä teollisuustontti 4811-10 TY-11, jossa sijaitsee elintarviketeollisuuden tuotantorakennus Leivon Leipomo. Teollisuustontin piha-alue koostuu nykyisin laajoista asfalttipäällysteisistä pinnoista. Kalteenkujan varteen sijoittuu tontti 4812-1, johon sijoittuu nykyisin asuinrakennus. Suunnittelukohteeseen sijoittuu myös Takahuhdintien varressa oleva asuinrakennus piha-alueineen. Suunnittelualue rajautuu pohjoisessa ja idässä Vuohenojaan rajautuviin erillispientalotontteihin sekä lännessä Keihäskadun länsipuolisiin pientalotontteihin. Etelässä alue rajautuu Takahuhdintien pohjoisreunaan. Kuvassa 2.1. on esitetty suunnittelualueen rajaus Tampereen virastokartan ja ajantasa-asemakaavan päällä.



Kuva 2.1 Suunnittelualueen sijainti sekä ajantasa-asemakaava.

2.1 Alueen topografia, valuma-alueet ja hulevesien johtamisrakenteet

Suunnittelualueen korkein kohta (n. +95.1) sijaitsee Leivon Leipomon tontin lounaisnurkassa Keihäskadun ja Takahuhdintien risteysalueen kohdalla. Maasto viettää kohteessa kauttaaltaan koilliseen tai pohjoiseen kohti Vuohenojaa. Suunnittelualueen matalin kohta on alueen kaakkoisnurkassa Vuohenojan pohjassa (n. +89,1). Suunnittelualueen ja sen lähiympäristön topografia on esitetty kuvassa 2.2.

Valuma-aluejako ja virtausreitit määritettiin QGis-ohjelmalla MML:n 2x2 pintamallin perusteella (kuva 2.2). Lisäksi alueelle tehtiin maastokäynti. Maastokäynnillä alueen nykyisiä pintavaluntareittejä tarkasteltiin silmämääräisesti maastossa. Tärkein alueen pintavirtausreitti kulkee Vuohenojassa. Vuohenoja virtaa suunnittelualueen kohdalla kaakkoon. Alueen lounaiskulmasta lähtevä pintavaluntareitti ohjautuu nykyisin Leivon Leipomon tontille ja siitä edelleen rakennuksen eteläpuolelta Vuohenojaan. Alueen eteläreunassa pintavirtausreitit kulkevat Takahuhdintien reunakivien välissä itäkaakkoon kohti Vuohenojaa. Kohteen länsireunassa pintavaluntareitti kulkee Keihäskatua pohjoiseen.

Takahuhdintielle sijoittuu nykyinen itäkaakkoon viettävä hulevesiviemäri 300 B, joka purkaa vedet Vuohenojaan. Keihäskadulla on lisäksi pohjoiseen viettävä hulevesiviemäri 300 B, joka sekkin purkaa vedet Vuohenojaan. Verkostot ja virtausreitit sekä muutama valokuva maastokäynniltä 09/25 on esitetty tarkemmin piirustuksessa N1.



Kuva 2.2. Korkeustasot havainnollistettuna vasemmalla ja oikealla valuma-alueet (magenta) pintavaluntareitteineen (sininen) kohti Vuohenojaa MML:n 2x2 pintamallin perusteella.

2.2 Maaperä ja pohjavesi

GTK:n maaperäkartan perusteella suunnittelualueen maaperä on savea. Vuohenojan varrelta ja Keihäskadulta löytyy runsaasti vanhoja painokairaustuloksia (GTK). Tulosten perusteella savikerros on Vuohenojan kohdalla n. 2-7 m paksu, ja savikerroksen alla on moreenia. Keihäskadulla on jopa 4-5 m paksuinen silttikerros. Alueen maaperä ei sovellu huleveden imeyttämiseen.

Alue ei sijoitu vedenhankinnalta tärkeälle pohjavesialueelle. Vuohenojaan on istutettu taimenta, ja kalojen elinolosuhteita on pyritty parantamaan monin eri tavoin. Suunnittelualueen hulevesien laadullinen hallinta on erityisesti rakennustyön aikana hyvin tärkeää.

3. Maankäytön muutoksen vaikutukset hulevesiin ja hulevesien hallinta

Asemakaavaluonnoksen pohjana oleva tontinkäyttösuunnitelma on esitetty kuvassa 3.1. Suunnitelman mukaan alueen nykyiset rakennukset puretaan ja alueelle esitetään toteutettavaksi neljä uutta kerrostaloa, maanalainen pysäköintirakennus sekä mm. 30 pysäköintipaikkaa piha-alueelle.

Takahuhdintien varrella sekä alueen keskiosissa alueen suunniteltu korkeustaso on n. +95.1. Suunniteltu topografia laskee kohti koillista ja pohjoista sekä Vuohenojan varressa kohti kaakkoa. Keihästien varressa korkeusasemat laskevat pohjoiseen päin tasolta +95.1 tasolle +92. Alue on suunniteltu säilytettäväksi hyvin puustoisena ja kasvipeitteisenä koillisosistaan Vuohenojan varrelta. Alueen koillisreunalla korkeustasot on suunniteltu noin tasoon +91.7...+91.



Kuva 3.1. Tuleva maankäyttö tontinkäyttösuunnitelman mukaan (29.11.2023, BST-arkkitehdit)

3.1 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesimäärään kaava-alueella

Suunnittelualueen hulevesivirtaamat on määritetty valumakertoimen avulla. Taulukossa 3.1 on esitetty kaava-alueen valumakertoimen ja hulevesivirtaaman laskennassa käytetyt eri pintojen valumakertoimet. Pihan kulku- ja pysäköintialueiden pinnat on oletettu pääosin kivituhka/sorapintaisiksi.

Taulukko 3.1. Hulevesien muodostumismäärässä käytetyt valumakertoimet

Pinta	Valumakerroin
Katto	1
Asfaltti/betonikivi	0,9
Kansipihan alue	0,8
Murskepintaiset, kivituhkapintaiset väylät	0,4
Viherpinta ja pientalotontit	0,2

Taulukossa 3.2 on esitetty koko suunnittelualueen valumakerroin ja hulevesivirtaamat 10 min kestoisella kerran viidessä vuodessa toistuvalla sadetapahtumalla nykytilassa ja maankäytön muutoksen myötä. Sateen intensiteetissä 180 l/(s*ha) on huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutus. Lisäksi muodostuva hulevesimäärä on laskettu 11 mm sadetapahtumalla Tampereen asemakaavan hulevesiselvityksen- ja suunnitelman suunnitteluohjeen mukaisesti.

Taulukko 3.2. Maankäytön muutoksen vaikutus läpäisemättömän pinnan määrään ja muodostuviin purkuvirtaamiin. Koko kaava-alueen valumakerroin, alueelta muodostuva hulevesivirtaama ja hulevesimäärä. Taulukossa 3.3. on esitetty uuden asuinalueen osalta vastaavat lukemat. Taulukon 3.3 lukemista on poistettu siten Keihäskadun ja yleisten viher- ja puistoalueiden osuudet.

	Valumakerroin	Muodostuva virtaama [l/s]	Muodostuva hulevesimäärä 11 mm sademäärällä [m ³]
Luonnontilainen metsä	0,1	30	20
Nykytilanne	0,64	195	120
Tuleva tilanne	0,46	140	85

Kuvassa 3.1 esitetyn viitesuunnitelman mukaisen maankäytön myötä valumakerroin ja alueelta muodostuvat purkuvirtaamat pienenevät. Nykytilaan verrattuna alueella muodostuvat hulevesivirtaamat pienenevät mitoitustilanteessa pelkästään maankäytön muutoksen myötä yhteensä n. 55 l/s ja muodostuva hulevesimäärä pienenee yhteensä noin 40 m³. Luvussa 4 on esitetty lisäksi huleveden hallinnan toimenpiteet, joiden toteuttamisen myötä purkuvirtaamat vähenevät mitoitustilanteessa hyvin pieneksi nykyiseen verrattuna.

Mikäli koko alueelle annettaisiin viivytyismääräys 1,1 m³/100 m² läpäisemättömä pinta kohti, koko alueen viivytystarve olisi n. 85 m³.

Taulukko 3.3. Maankäytön muutoksen vaikutus läpäisemättömän pinnan määrään ja muodostuviin purkuvirtaamiin uudella asuinkerrosalueella. Asuinkerrosalueen valumakerroin, alueelta muodostuva hulevesivirtaama ja hulevesimäärä. Taulukossa 3.2. on esitetty koko asemakaava-alueen osalta vastaavat lukemat.

	Valumakerroin	Muodostuva virtaama [l/s]	Muodostuva hulevesimäärä 11 mm sademäärällä [m ³]
Luonnontilainen metsä	0,1	22	13
Nykytilanne	0,82	180	110
Tuleva tilanne	0,51	110	70

Viivytyismääräys 1,1 m³/100 m² läpäisemättömä pinta kohti edellyttää uudelta asuinrakentamisalueelta yhteensä n. 70 m³ viivytyksvelvollisuutta. Asemakaava on kuitenkin viherkerroinkaava, joten viivytystilavuus määräytyy sen mukaisesti (kohta 4.2).

3.2 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien laatuun kaava-alueella

Suunnittelualueen hulevesien sisältämät mahdolliset haitta-aineet ovat nykytilassa peräisin pääsääntöisesti liikenteen aiheuttamista päästöistä sekä kuiva- ja märkälaskemista. Hulevesiin päätyy haitta-aineita muun muassa liikenteen pakokaasuista, ajoneuvojen ja rakennusmateriaalien korroosiosta, tiemateriaalien kulumisesta sekä liukkaudentorjuntaan käytetyistä aineista. Hulevesien sisältämiä mahdollisia haitta-aineita ovat esimerkiksi kiintoaine, raskasmetallit ja hiilivedyt.

Suunnittelualueen pysäköintiin ja huoltotoimenpiteisiin varatun maanpäällisen pinta-alan määrä tulee pienenemään suunnittelukohteessa, koska pysäköinti on suunniteltu toteutettavaksi pääosin maanalaisena. Maankäytöllä on postiviinen vaikutus kohteessa muodostuvan huleveden laatuun. Työn aikana alueelta Vuohenojaan johtuva hulevesikuormitus arvioidaan kuitenkin ilman hallintatoimia merkittäväksi, ja työnaikainen huleveden hallinta onkin alueella toteutettava erityisellä huolellisuudella (kts. kohta 4.1).

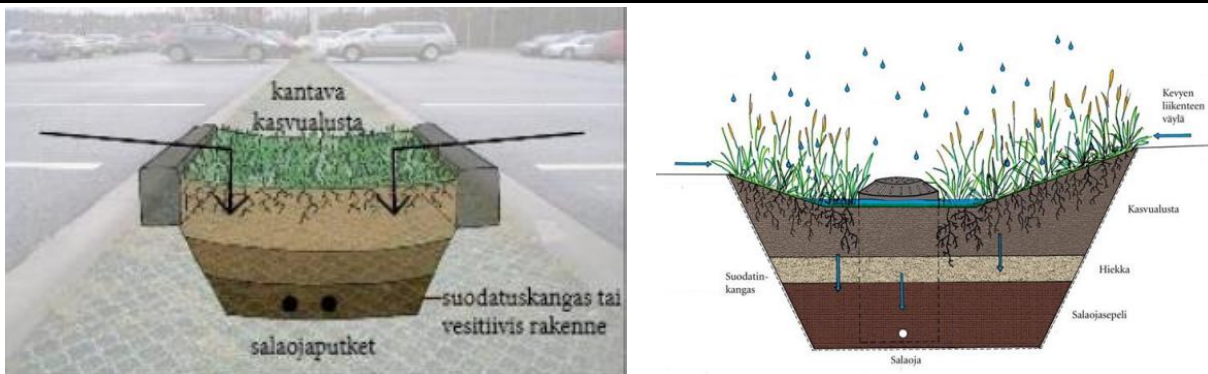
4. Hulevesien hallinta suunnittelualueella

Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma on esitetty liitekartalla 25022475-S1. Suunnittelualueen hulevesien hallinta esitetään toteutettavaksi tonttikohdaisiin järjestelmin hulevesiohjelman periaatteiden mukaisesti.

Maanalaisen pysäköintialueen pintavalunta johdetaan biosuodatusalueille. Biosuodatetut hulevedet kerätään salaojien kautta hulevesiverkostoon tai kuten piirustuksessa S1 on esitetty, suoraan huleveden viivytyksrakenteeseen. Suunnitelmakartalla S1 biosuodatusalueet on esitetty kansipihan ulkopuolelle muun käsittelytilavuuden yhteyteen, jossa alueen korkeusaseman on arvioitu mahdollistavan biosuodattamien toteuttamiset.

Biosuodatusalueen pinnalle on varattu lammikoitumistilavuutta muodostuvan pintavalunnan mukaisesti min 0,1 m paksuudelta. Biosuodatuksen toimintaperiaate on esitetty kuvassa 4.1³.

³ Ilmastokestävä kaupunki. https://ilmastotyokalut.fi/files/2014/07/liikenteen-tyyppiratkaisut_ty%C3%B6kalu.pdf



Kuva 4.1. Pysäköintialueen pintavalunta johdetaan kasvillisuuspeitteiselle biosuodatusalueelle. Rakenteessa suodattuneet vedet kerätään salaajaputkilla ja johdetaan eteenpäin huleveden johtamis- ja viivytyrakenteisiin. Ylivuoto voidaan toteuttaa eroosiosuojattua pintavaluntareittiä pitkin tulvareitille tai kupukaivon kautta huleveden johtamisrakenteeseen.

Tuleva maankäyttö ja säilytettävät puut rajaavat alueet, joille voidaan toteuttaa maanpäällisiä hulevesipainanteita. Etäisyyden rakennuksiin tai maanalaisiin tiloihin on oltava vähintään 3 m, mutta gradientin mukaan rakennuksen yläpuolelle sijoitettavan järjestelmän on sijoitettava Kuntaliiton hulevesioppaan mukaan vähintään 10 m etäisyydelle rakennuksesta. Erityisesti jos rakennuksessa on myös maanalaisista tilaa, on rakenteiden sijoittamisessa huomioitava myös riittävä syvyys.

Hulevesien hallintaa voidaan toteuttaa alueella tarpeen vaatiessa osittain esim. kattovesien osalta myös viivyttävänä maanalaisena rakenteena, kuten säiliönä, ylisuurena putkena tai kasettirakenteena.

Suunnitelmaportilla S1 kaikki hulevedet on esitetty käsiteltäväksi ja viivyttäväksi maanpäällisissä rakenteissa. Suunnitelmaportilla S1 biosuodatusrakenteita on varattu 60 m²/ 6m³, niskapainannetta n. 5-10 m³ ja maanpäällistä kasvipeitteistä viivytyypainannetta n. 60 m³. Perustuen kohdassa 3.1 esitettyihin alustavien laskelmiin alueelle on siten varattu yhteensä n. 70 m³ viivytystilavuutta. Asemakaavassa 9002 tarkempi viivytyymäärä määräytyy myöhemmin laadittavien viherkerroinlaskelmien perusteella.

Vuohenojan reuna-alueilla on tärkeää säästää kasvillisuus, lisätä kasvillisuutta sekä ennallistaa nykyinen vahingoittunut kasvillisuus. Uoman luiska on altis eroosiolle. Vuohenojan luiskan yläreunaan on uuden asuinrakennusalueen osalle ehdotettu matalaa pintavaluntaa pysäyttävää niskapainannetta (kuva 4.2.), joka olisi pohjastaan esim. murskepinnoitettu. Tämä voisi toimia osana huleveden viivytystilavuutta. Painanteen tarkoitus on ehkäistä luiskaeroosiota sekä ehkäistä mahdollistaa huleveden imeytymistä kasvialustaan ja kasvillisuuden käyttöön ennen Vuohenojan johtumista.

Tulvareitit on suunniteltava kohteessa siten, etteivät hulevedet aiheuta harvinaisissakaan rankkasadetilanteissa tulvintavaaraa. Suunnitelmaportilla S1 on esitetty ohjeelliset tulvareittien sijainnit, jotka on huomioitava jatkosuunnittelussa. Pysäköintihallin ajoluiskien kohdalla tasaus on suunniteltava siten, ettei Takahuhtintiellä tai Keihäskadulla virtaavat vedet johdu edes harvinaisissa rankkasadetilanteissa pysäköintihallin ajoluiskisiin.



Kuva 4.2 Vuohenojan ranta-alueiden pintavalunta ehdotetaan pysäytettävän matalalla painanteella ennen Vuohenojan luiskia uusien asuin kerrostalotonttien kohdalla. Järjestelyllä pyritään ehkäisemään valunnan aiheuttamaa eroosiota sekä lisäämään imeytymistä kasvualustaan. Painanne toimii myös edullisena osana tarvittavaa viivytystä⁵.

Tampereen hulevesiohjelman tavoitteena on vähentää putkitettuja osuuksia kaupungin valtaojissa. Suunnittelukohteen itäreunan rummun poistaminen ja korvaaminen avouomaosuudella edellyttää geoteknisten tarkastelujen lisäksi runkojätevesiviemärin 1000B ja uoman risteämismahdollisuuden tarkempaa tarkastelua.

4.1 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikana muodostuvien hulevesien haitta-ainekuormitus on erityisesti kiintoaineen osalta tyypillisesti moninkertainen lopulliseen tilanteeseen verrattuna. Suunnittelualueen maaperä koostuu pääosin huonosti vettä johtavista maakerroksista, joten alue ei sovellu hulevesien imeyttämiseen.

Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta, tarvittavista luvista ja suunnitelmien hyväksyttämistä on annettu ohjeistusta Tampereen kaupungin työmaavesiohjeessa⁴.

Rakentamisen aikaisia huuhtoutumia voidaan ennaltaehkäistä tehokkainten mm. säilyttämällä maa kasvillisuuspeitteisenä mahdollisimman pitkään tai istuttamalla/suojaamalla maanpäälliset huleveden hallinta-alueet mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Kasvipeitteisyyden säilytys ja ennallistaminen on tässä kohteessa erityisen tärkeää erityisesti Vuohenojan reuna-alueella, koska kasvipeiteinen suojavaika toimii yhtenä pintavalunnan laatua parantavana tekijänä. Esikylvetyt eroosiosuojakankaat edistävät, nopeuttavat ja varmistavat yleensä kasvuston muodostumista huomattavasti.

⁴ [Tampereen kaupungin työmaavesiohje](#)

⁵ <https://finnmap-infra.fi/hulevesien-hallinta-ilman-hulevesiviemareita/>

Hienoainesta on hyvin vaikea tehokkaasti erottaa vedestä, kun se on kerran veteen liettynyt. Kohteen maaperä on savea, joten huleveden sekoittumista savisen maaperän kanssa tulisi kaikin keinoin pyrkiä rakennustyön aikana ehkäisemään. Myös rakennusmateriaalit ja jätteet suojataan sade- ja valumavesiltä. Yläpuolisilla alueilla muodostuvat puhtaat vedet ohjataan mahdollisuuksien mukaan ”likaisten” työvaiheiden ohi, jolloin likaisen hulevesijakeen määrä saadaan pidettyä mahdollisimman pienenä.

Rakentamisen aikaiset, mutta myös lopullisessa tilanteessa hyödynnettävät huleveden hallinta-alueet ja niskapainanne tulisi kunnostaa rakennustöiden päätyttyä lopulliseen muotoon ja kuntoon, jolloin mm. lietteet poistetaan ja työnaikaiset suotopadot puretaan. Mikäli biosuodatusalueet toimivat jo työn aikana osana työmaavesien hallintaa, tulee suodatinkerrokset kunnostaa rakennustöiden päätyttyä.

Asemakaavaan ehdotetaan rakentamisen aikana muodostuvien hulevesien osalta kaavaan seuraavaa yleismääräystä: Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta on tehtävä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä. Suunnitelma tulee hyväksyttävä valvontaviranomaisella.

Vuohenojassa on pyritty parantamaan monin toimenpitein sinne istutettujen taimien ja toutainten elinoloja. Taimien syksyinen lisääntymisaika olisi hyvä huomioida rakennustöiden suunnittelussa.

4.2 Suositukset kaavamääräyksiksi

Hulevesiin liittyväksi kaavamääräykseksi esitetään seuraavaa:

- Tontilla on viivytettävä hulevesiä viherkerroinlaskelman mukaisesti. Viivytystilavuuden tulee tyhjäntyä 3-12 tunnin kuluessa täyttymisestäään ja järjestelmässä tulee olla suunniteltu ylivuoto.
- Pysäköintialueiden hulevedet on käsiteltävä biosuodattamalla.
- Rakennuslupa-asiakirjoihin on liitettävä rakennushankkeen pohjalta laadittu selvitys hulevesimenetelmistä. Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta tulee tehdä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä. Suunnitelma tulee hyväksyttävä viranomaisella, joka myös valvoo rakentamisaikaista hulevesien hallintaa.

Asemakaavaan merkitään rasiitteina säilyvä kunnallistekniikka, kuten lounaisnurkkaan sijoittuva runkojätevesiviemäri. Nykyisen kunnallistekniikan sijainnit tarkennetaan erillisessä suunnittelutyössä.

5. Yhteenveto ja suositukset jatkotoimenpiteiksi

Tässä työssä on laadittu asemakaavan luonnosvaiheen hulevesiselvitys ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelma Keihäskadun ja Vuohenojan varteen sijoittuvalle asemakaavan nro 9002 alueelle. Suunnittelualueelle sijoittuu nykyisin elintarviketeollisuuden tuotantolaitos sekä muutama erillispientalo. Tulevaisuudessa alueen maankäyttöä on tavoite muuttaa asuinrakentamiseen soveltuvaksi.

Suunnitellun uuden maankäytön myötä muodostuva hulevesimäärä pienenee ja muodostuvan huleveden laatu paranee lopputilanteessa nykyisestä maankäyttötilanteesta. Rakennustyön aikana huleveden laadullisen hallintaan on kiinnitettävä huomiota. Selvityksessä on ehdotettu kaavamääräyksen asettamista liittyen huleveden rakentamisen aikaiseen hallintaan.

Maanpäällisillä pysäköintialueilla muodostuvat hulevedet biosuodatetaan. Hulevedet viivytetään erikseen myöhemmin tehtävien viherkerroinlaskelmien antamien viivytysmäärätulosten mukaisesti. Tässä asemakaavan luonnosvaiheen selvityksessä on pyritty arvioimaan ennakkoon tarvittava viivytystilavuus tilanteessa, jossa viherkerroinlaskelman sademääräksi on asetettu 11 mm. Purkuvirtaamaa alueelta pois rajoitetaan siten, että viivytystilavuuden tyhjentyminen kestää vähintään kolme tuntia ja enintään 12 tuntia.

Suunnitelmakartassa 25022475-S1 on esitetty viitteelliset sijainnit hulevesien hallintarakenteille sekä tulvareiteille. Esitetty hallinta perustuu oletukseen, että kerrostalojen keskeisimpänä viivytysalueena toimii yksi yhteinen viivytysallas. Asemakaavan ehdotusvaiheessa ja mahdollisten tonttijakojen täydentyessä sekä viherkerroinlaskelmien laatimisen myötä hulevesisuunnitelmaa täydennetään. Toimiviin tulvareitteihin on kiinnitettävä huomiota erityisesti pysäköintihallin ajoluiskien kohdalla.

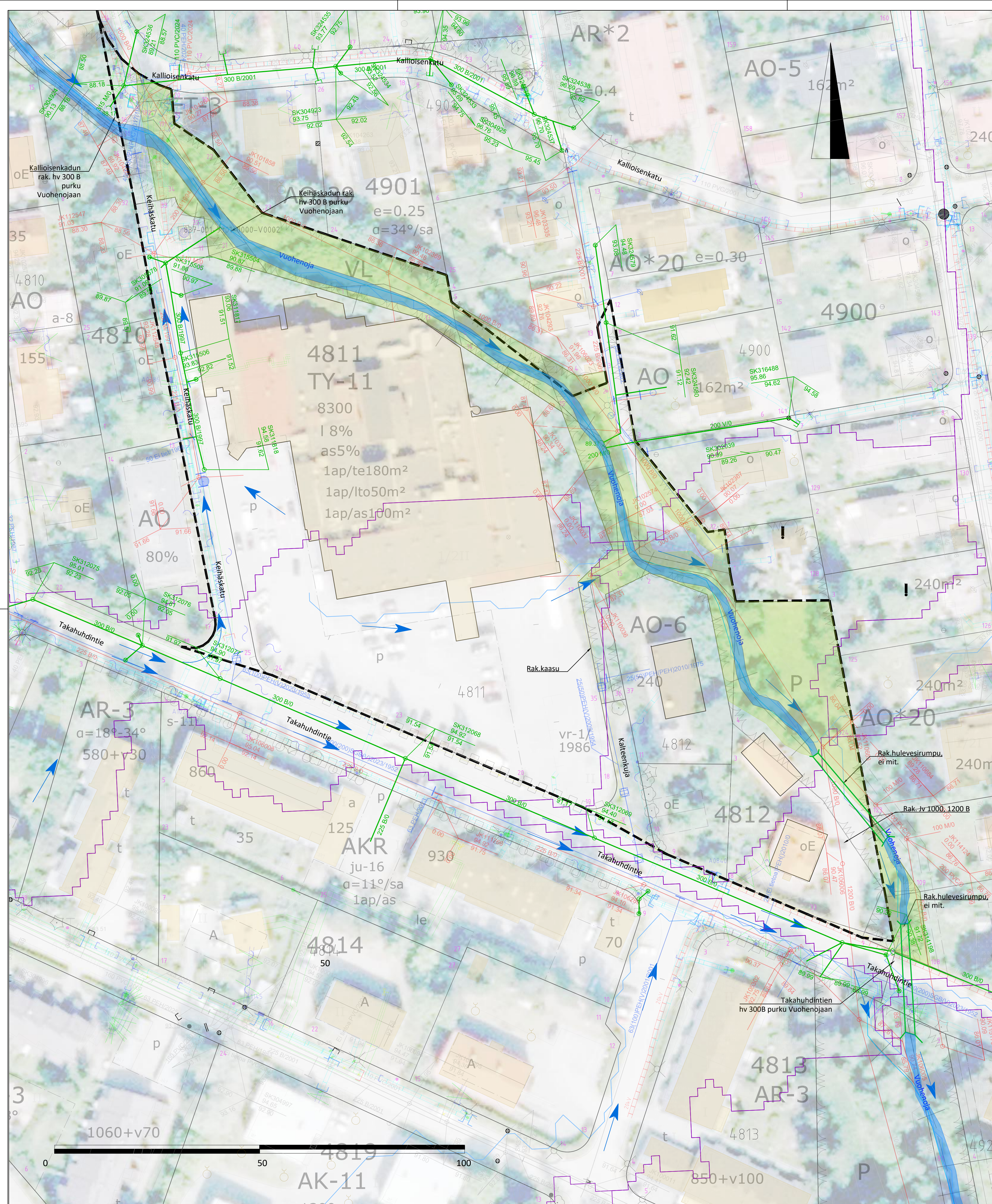
Liitteet

Liite 25022475-N1

Yleissuunnitelmakartta: nykytila

Liite 25022475-S1

Yleissuunnitelmakartta: hulevesien hallinnan suunnitelma

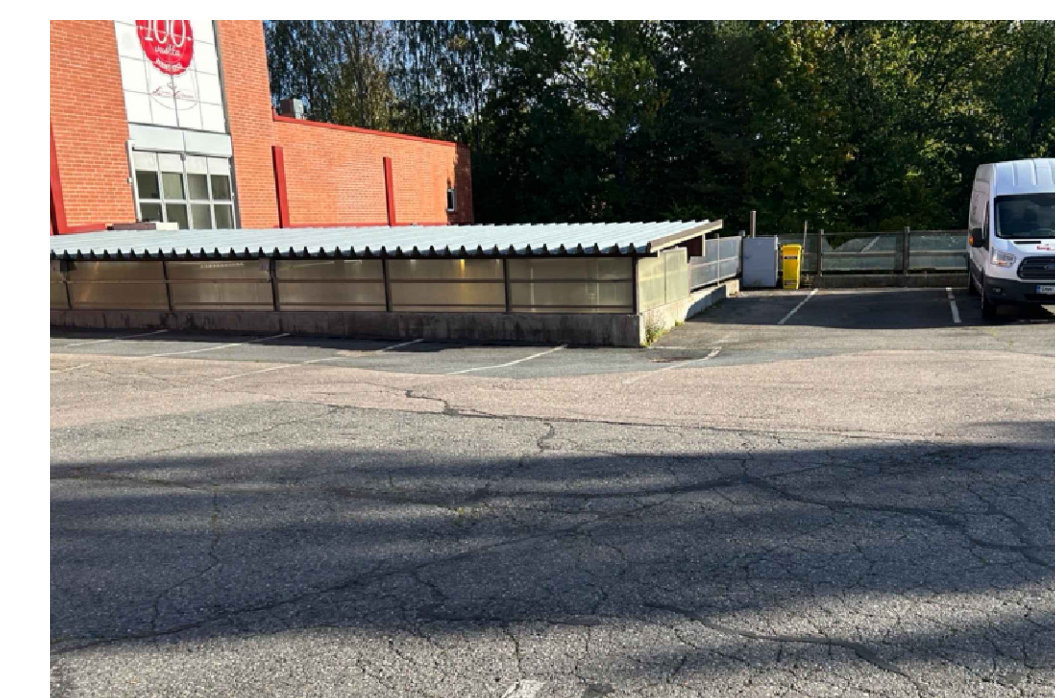
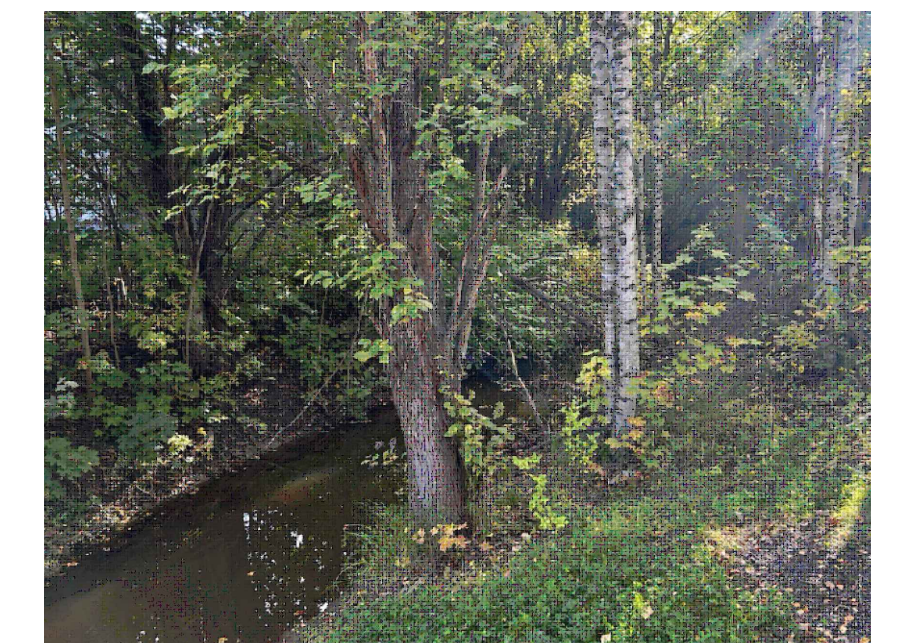
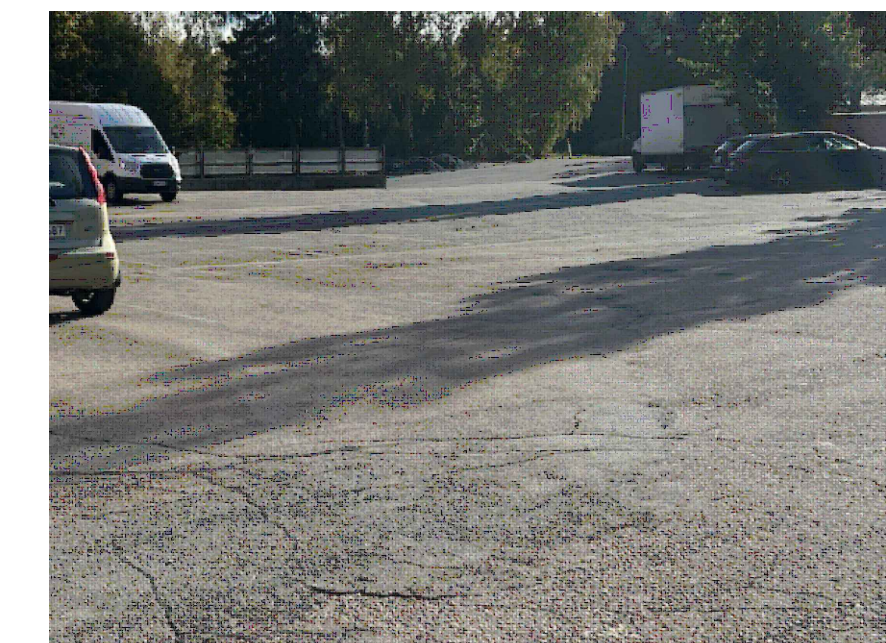


Merkkien selitykset

- AK9002, suunnitelman rajaus
- Nykyinen rakennus, uusi kansipiha-alue
- Tulvareitin nykyinen suunta
- Nykyinen valuma-aleraja
- Nykyinen pinatavaluntareitti
- Nykyinen hulevesiviemäri
- Nykyinen jätevesiviemäri tai vesijohto

Sijaintikartan merkit	Johtomatot	Putket
Muuntamo	Kaapelin pää	Kaukolämpöputki
Kaappi/kesku	Suojaputki	Kaukojäähdytysputket
Kaapelinippu	Putken pää	Ei käytössä
Pylväs	Suojakouru	Kaukolämpökaivo
Jatko	Maadoitus	Kaasuputki/kaivuukieltoalue
KL Ohj. Kaap.	Ei sl:n johtomatto	Epävarma sijainti
	110 kV Suurjännitejohdot	
	20 kV Suurjännitejohdot	
	Pienjännitejohdot	
	Rakennuksen sis.	
	Ei sl:n johtomatto	
	Ei käytössä	

Karttaa ei tule käyttää kuin asemakaavan hulevesiselvitystä varten. Kartta on puutteellinen. Osa aineistosta puuttuu kokonaan, esim. telekaapelit.



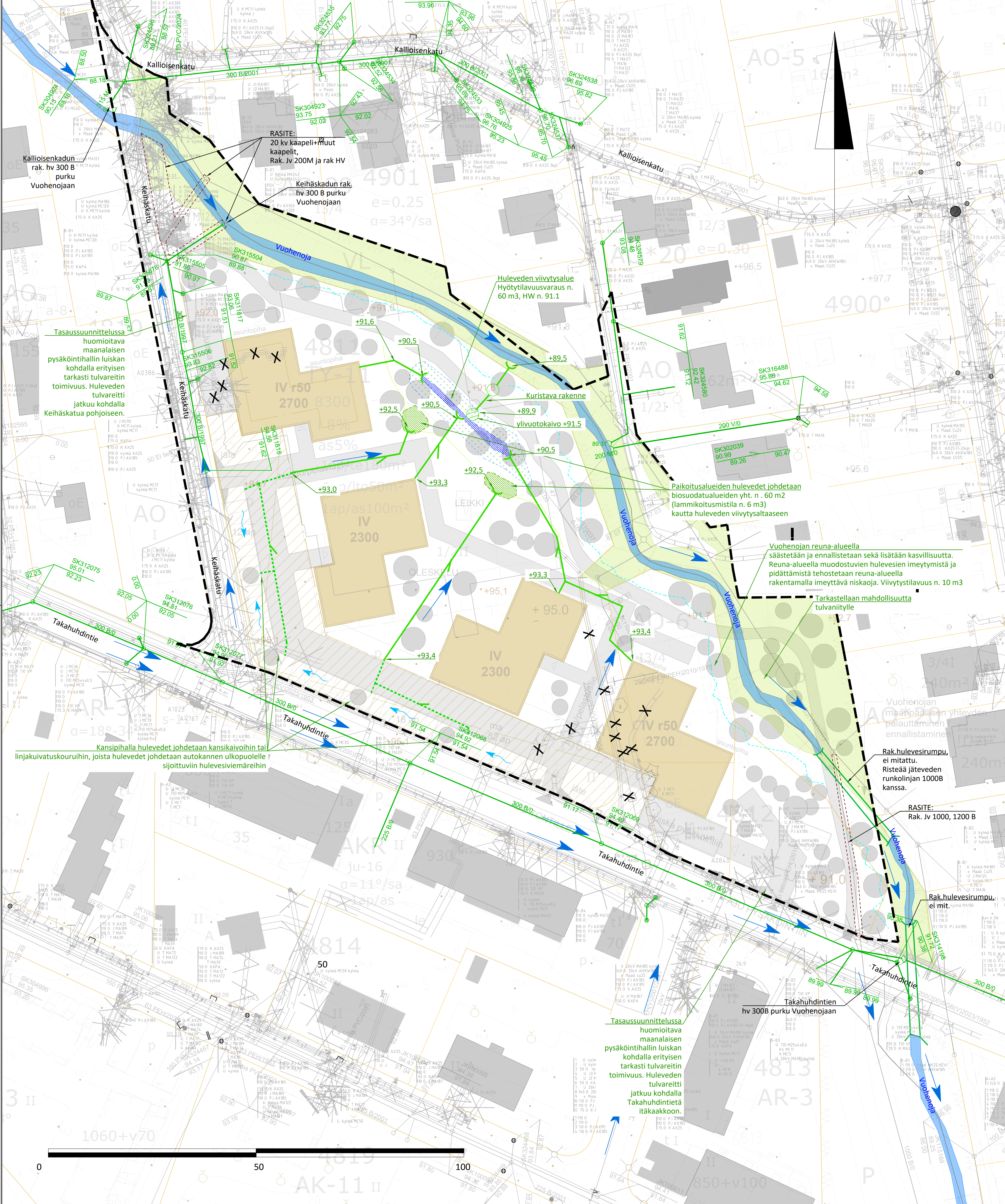
AK9002
Hulevesiselvitys ja -suunnitelma, asemakaavan luonnosvaihe
Nykytilakartta 1:500

Muutos	
Tark.	
Hyv.	
Pvm	
Hyv.	23.10.2025
Pvm.	23.10.2025
Korvaa piir.n:o	
Ark.n:o	

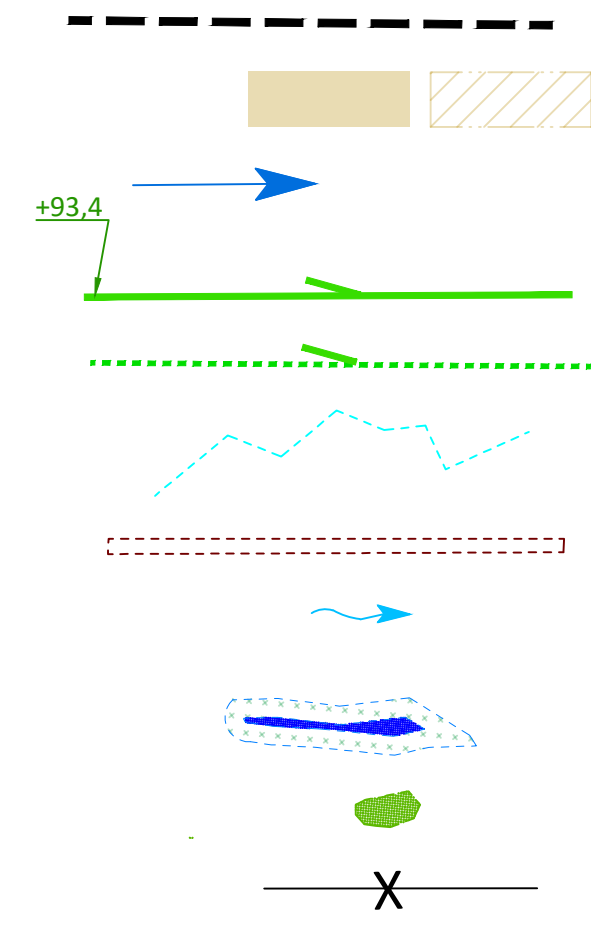


Piirt. P.Jonkkah.
Suunn. P.Jonkkah.
Tark. J.Hamilas

Piir.n:o 25022475-N1



Merkkien selitykset



- AK9002, suunnitelman rajaus
- Uusi rakennus, uusi kansipihalue
- Tulvareitin suunniteltu/nykyinen suunta
- Suunniteltu hulevesiviemäri tai koururakenne, sijainti ja korkeusasema ohjeellinen
- Suunniteltu hulevesireitti, kansipihalue
- Imeyttävä niskapainne, matala painanne, jossa imeyttämistä parantava murskekerros
- Rasite/jatkosuunnittelussa huomioitava nykyinen kunnallistekniikka
- Pinnavalunnan ohjeellinen suunta
- Huleveden maanpäällinen viivytysalue, ohjeellinen. Voidaan toteuttaa myös useassa osassa esim. tonttijaotuksen tai vaiheistetun rakentamisen mukaisesti
- Biosuodatusalue, ohjeellinen
- Käytöstä poistuva nykyinen kunnallistekniikka, poistettavat kunnallistekniikat esitetään tarkemmin erillisellä LVI-suunnitelman yhteydessä

Kansipihalla hulevedet johdetaan kansipihoihin tai linjakatuviivytyskouruihin, joista hulevedet johdetaan autokannen ulkopuolelle sijoituihin hulevesiviemäriin

Tasaussuunnittelussa huomioitava maanalaisten pysäköintihallin luiskan kohdalla erityisen tarkasti tulvareitin toimivuus. Huleveden tulvareitti jatkuu kohdalla Takahuhdintietä itäkaakkoon.

AK9002
Hulevesiselvitys ja -suunnitelma, asemakaavan luonnosvaihe
Suunnitelmapaketti 1:500

Muutos	
Tark.	
Hyv.	
Pvm	
Hyv.	
Pvm.	23.10.2025
Korvaus piir.n:o	
Ark.n:o	
Piir.n:o	25022475-S1



Piir. P.Jonkkah.
Suunn. P.Jonkkah.
Tark. J.Hamilas

