

Vastaanottaja
J & O Tiimi Oy
Juha Kukkonen

Asiakirjatyyppi
Hulevesiselvitys

Päivämäärä
11.4.2022
päivitys 22.2.2023

KARLSGÅRDIN SIIRTOLAPUUTARHA, SIPOO **HULEVESISELVITYS**



KARLSGÅRDIN SIIRTOLAPUUTARHA, SIPOO

Laatija	Monica Kivivirta
Tarkastaja	Marjo Valtanen
Hyväksyjä	Sonja Semeri
Kuvaus	Suunnitelmaselostus

Viite 1510065161-010

Kannen kuva: Ramboll 2021

Sisältö

1.	Johdanto	1
2.	Suunnittelualan kuvaus	1
2.1	Nykytilanne	1
2.2	Tulevaisuus ja maankäytön muutokset	4
3.	Hulevesien hallinta	4
3.1	Tavoitteet	4
3.2	Mitoitusperusteet	4
3.3	Hulevesien johtaminen ja viivyttäminen	5
3.4	Kaavamääräykset	5
4.	Yhteenveto	6

LIITTEET

Suunnitelmakartta

1. JOHDANTO

Hankkeessa laadittiin hulevesiselvitys Sipoon Karlsgårdin Siirtolapuutarhan alueelle. Alueella on voimassa Talman osayleiskaava. Aluetta ollaan nyt asemakaavoittamassa ja tämä hulevesiselvitys on tehty asemakaavoituksen tueksi. Kaavatyön tavoitteena on mahdollistaa siirtolapuutarha- ja palstaviljelyalueiden rakentaminen. Asemakaavalla tutkitaan mahdollisuuksia sijoittaa alueelle siirtolapuutarhamökkejä. Lisäksi kaavan on tarkoitus mahdollistaa siirtolapuutarhan yhteiskäyttöön tulevien tilojen rakentamisen.

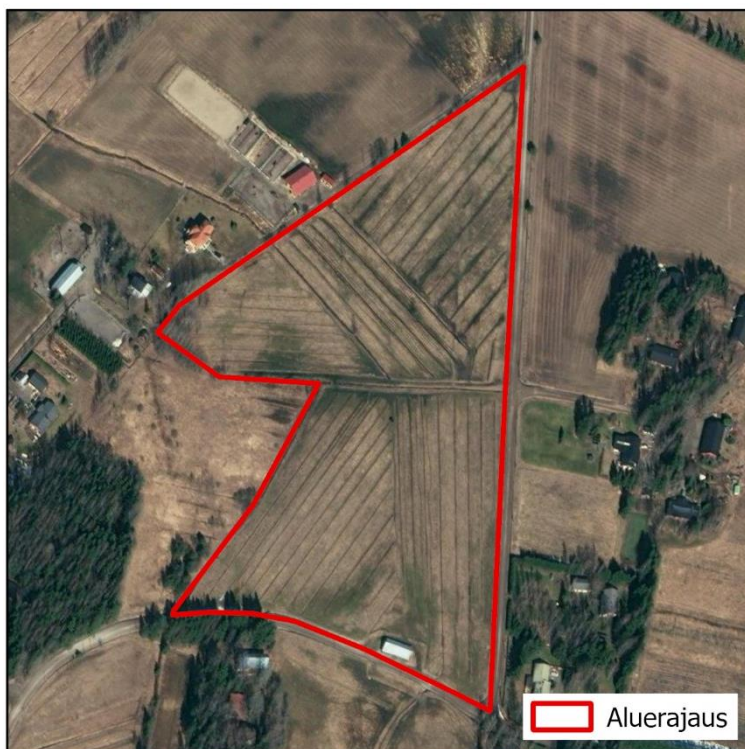
Työssä tarkasteltiin rakentamisen vaikutuksia hulevesiin sekä esitettiin kohteelle soveltuvimmat hallinnan toimenpiteet (periaateratkaisut ja tilatarpeet). Hulevesien hallinnan tavoitteena on säilyttää tontin purkuvirtaama nykytilaa vastaavalla tasolla myös alueen rakentamisen jälkeen, jotta vastaanottavien ojien kapasiteetti riittää hulevesille tulevaisuudessakin.

Suunnitelman ovat laatineet DI Monica Kivivirta sekä FT Marjo Valtanen Ramboll Finland Oy:stä. Työn tilaajana on toiminut J & O Tiimi Oy.

2. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

2.1 Nykytilanne

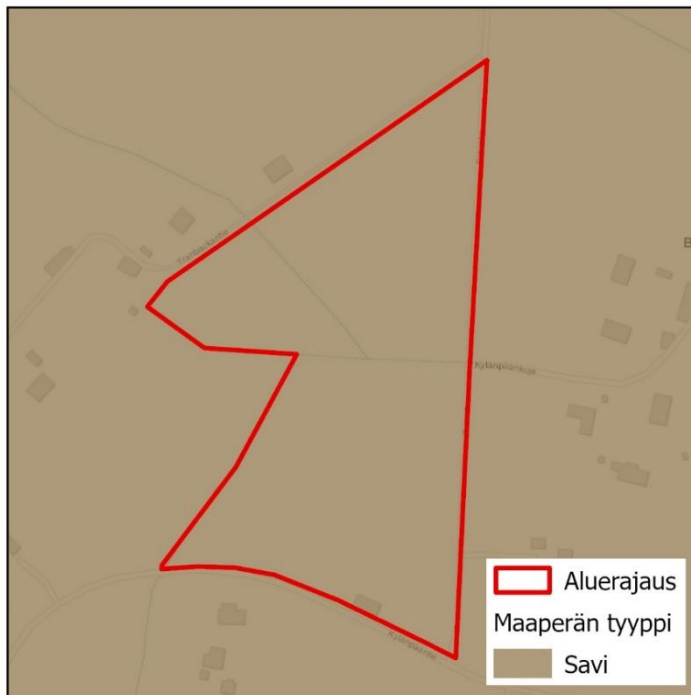
Kohdealue sijaitsee Sipoon Talmassa, Kylänpääntien varrella. Alueen sijaintikartta on esitetty alla olevassa kuvassa 1. Kokonaisuudessaan suunnittelualue on pinta-alaltaan noin 6 ha.



Kuva 1. Suunnittelualueen (punainen raja) sijainti.

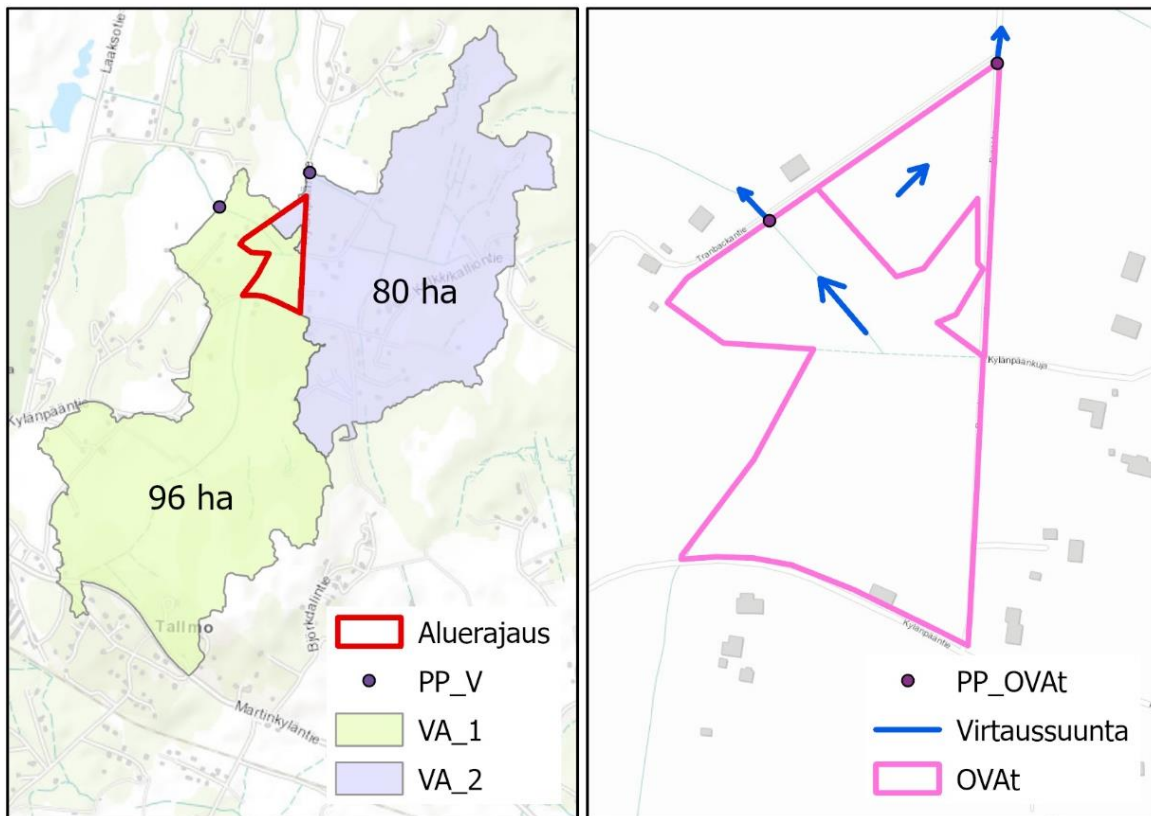
Suunnittelualue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Suunnittelualueen länsipuolella (kiinteistörajalla) kulkee oja, joka suunnittelualueen pohjoisosassa kääntyy kulkemaan alueen läpi jatkuksen tästä luoteeseen. Siltä osin, kun oja nykytilassa kulkee keskellä suunnittelualueen pohjoisosassa, tulee se siirtää tai putkittaa, kun aluetta rakennetaan. Rakennettavuusselvityksen mukaan pohjaveden pinnan taso on 1,62 m syvyydessä maanpinnasta. Pohjaveden painetaso ei siis nouse maanpinnan yläpuolelle, mutta on melko lähellä maanpintaa, ainakin suunnittelualueen keski- ja pohjoisosissa. Etelämpänä pohjaveden päällä voi olla hieman enemmän maakerrosta, mutta eteläosassa ei ole tutkittua tietoa.

Suunnittelualue on nykytilassa valtaosin avonaista pelto- laidunaluetta, joka sijaitsee savimaalla (kuva 2). Topografialtaan maasto on suunnittelualueella hyvin tasaista. Suunnittelualueen itä-osassa kulkee etelä-pohjoissuuntainen kaasuputki.

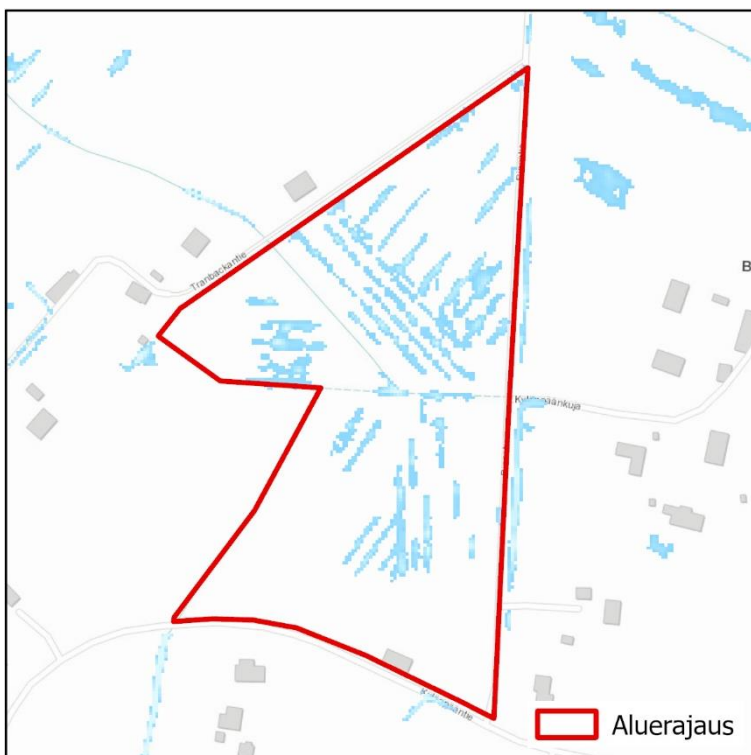


Kuva 2. Maaperäkartta (GTK).

Suunnittelualue sijoittuu kahteen osavaluma-alueeseen. Suurin osa suunnittelualueesta kuuluu 96 ha kokoiseen valuma-alueeseen, jonka vedet johtuvat suunnittelualueelle ja joka purkaa luoteeseen (kuva 3). Noin 20 % suunnittelualueesta kuuluu 80 ha kokoiseen valuma-alueeseen, joka purkautuu puolestaan Pohjoiseen. Hulevedet kulkeutuvat suunnittelualueella pääosin pinta-valuntana sekä ojien kautta. Valunnan virtaussuunnat ovat pohjoiseen sekä luoteeseen. Valuma-alueiden rajausta sekä virtaussuunnat ovat esitettyinä kuvassa 3. Alueelta lähtevät hulevedet virtaavat Kumbäcken ja Sipoonjoen kautta Sipoonlahteen. Alueelle ei nykyisellään sijoitu suuria hulevesien tulvimisalueita (kuva 4), mutta myös jatkossa ojituksesta on hyvä pitää huolta vesien kertymisen ehkäisemiseksi erityisesti suunnittelualueen suuri valuma-alue huomioiden.



Kuva 3. Suunnittelualueen (punainen rajaus) sijoittuminen kahdelle valuma-alueelle (VA_1 ja VA_2). PP tarkoittaa valuma-alueen hulevesien purkupistettä ja OVA osavaluma-aluetta.



Kuva 4. Hulevesien kertyminen (siniset alueet) suunnittelualueella 20 mm sateella. Scalgo, 2022.

2.2 Tulevaisuus ja maankäytön muutokset

Alueen pohjoisosaan ollaan kaavoittamassa siirtolapuutarha-alue, jonne tulee sijoittumaan n. 50 mökkiä, näiden puutarhat, palstaviljelyalue, yhteiskäyttörakennus pihoineen, peli- ja leikkialueita sekä saunatilat. Alueelle sijoittuu myös pysäköintialueita sekä kulku- ja huoltoyhteydet, joita ei asfaltoida. Maankäyttösuunnitelma (31.01.2023) on esitetty liitteenä olevassa suunnitelma-kartassa.

3. HULEVESIEN HALLINTA

3.1 Tavoitteet

Hulevesien hallinnan tavoitteena on ehkäistä hulevesistä aiheutuvia haittoja. Alueelle on aiemmin sijoittunut viljelyä ja laidunmaata ja alue toimii jatkossa puutarha- ja vapaa-ajan asumisen käytössä liikennemäärien hieman lisääntyessä. Siten hulevesiin johtuvien haitta-aineiden muutokset eivät ole todennäköisesti suuria, mutta rakentamisen myötä vesimäärät ja virtaussuunnat voivat muuttua ja vesien hallintaan on syytä kiinnittää huomioita. Myös vastaanottavan uomaston kapasiteetin riittävydestä on pidettävä huolta ja siten suunnittelualueen sekä mahdollisesti myöhemmin sen läheisten alueiden valumavesimäärät eivät saisi kasvaa nykyisistä.

3.2 Mitoitusperusteet

Suunnittelualueen vesimäärien muutosten tarkastelussa käytettiin taulukossa 3.1 esitettyä mitoitussadetta. Käytetty sateen kesto valittiin sen perusteella, kuinka kauan veden virtaus laskennallisesti kestää valuma-alueen kauimmaisesta pisteestä tarkastelupisteeseen. Rankkuus ja kertymä määritettiin Rankkasateen ja taajamatulvat (RATU) -hankkeen tulosten (Suomen ympäristö 31/2008) mukaan ja niissä on huomioitu ilmastomuutoksesta aiheutuva 20 % lisäys.

Taulukko 3.1 Suunnittelualueella käytetty mitoitussade.

Toistuvuus	Kesto [min]	Sademäärä [mm]	Rankkuus [l/s/ha]
Kerran vuodessa	30	9	50
Kerran 5 vuodessa+20%	30	18	99,6

Virtaamalaskentaa varten kullekin valuma-alueelle määritettiin valumakerroin sen maankäytön mukaan (taulukko 3.2).

Taulukko 3.2 Käytetyt valumakertoimet maankäytön mukaan.

Maankäyttö	Valumakerroin
Katto	90 %
Pelto/Piha	10 %
Parkkipaikka/Tie	80 %
Peli- ja leikkialueet	30%

Valumakertoimen φ , alueen pinta-alan A ja mitoitussateen rankkuuden i perusteella laskettiin kullakin alueella muodostuva hulevesivirtaama Q seuraavasti:

$$Q = \varphi * A * i$$

Suunnittelualueelta (ks. luku 3.1) muodostuvat huleveden virtaamat ja kertymät on esitetty taulukossa 3.3. Taulukossa on esitetty tulevalle tilanteelle kaksi eri vaihtoehtoa:

- Vaihtoehto 1 – Kattojen vedet imeytetään tonteilla, jolloin alueelta muodostuvan huleveden määrä pienenee ja viivytystilavuutta ennen purkupisteelle johtamista tarvitaan vähemmän
- Vaihtoehto 2 – Kattojen vedet johdetaan tonttien ulkopuolelle viivyttyään esimerkiksi katujen reunaojien kautta.

Taulukko 3.3 Suunnittelualueelta syntyvä hulevesivirtaama ja -kertymä.

Alue	Virtaama [l/s]	Kertymä [m ³]	Kertymän erotus [m ³] vaihtoehto - nykytilane
Nykytilanne	30	55	
Vaihtoehto 1	202	364	309
Vaihtoehto 2	218	393	338

3.3 Hulevesien johtaminen ja viivyttäminen

Suunnittelualan nykyiset ojat on syytä säilyttää tai siirtää vesien virtaussuunnat huomioiden, sillä valumavesiä ohjautuu ojiin suunnittelualan ulkopuolelta laajalta alueelta, ja ojien täyttyessä vedet voisivat kerääntyä suunnittelualueelle tulvimaan.

Jotta alueen vesitase säilyisi nykytilaa vastaavana, on kattovedet suositeltavaa imeyttää maaperään. Maaperä on savea, jonka imeytyskyky on heikko, mutta mikäli kasvillisuus, jolle vedet johdetaan, on nurmea monikerroksisempaa, paranee maaperän imeytyskyky. Savimaan vuoksi vesien imeyttäminen on hyvä olla maltillista ja hyvin hajautettua, jonka vuoksi kattovedet suositellaan imeytettäväksi tonttikohtaisesti.

Kulkuyhteyksien reunoille on suositeltavaa jättää lammikoitumistilavuutta. Lammikoitumispinta voi olla esimerkiksi nurmea, eikä painanteen tarvitse olla ojan syvyinen, vaan matala, kulkuyhteyttä alempana oleva reunus. Tällöin kulkuyhteyksien yhteyteen ei myöskään rakenneta reuna-kiveyksiä. Samainen tila voi toimia myös lumitilana.

Suunnitelmapakartalla (liite 1) on esitetty ehdotus hulevesien johtamisesta ja hallinnasta. Suunnitelma huomioi sen, että kattovedet imeytetään tonttikohtaisesti ja kulkuväylien reunoille jää lammikoitumistilaa. Muutoin vedet ohjautuvat pintavaluntana karttaan merkittyihin ojiin, joista alueen sisällä kulkeva oja muuttaa sijaintiaan nykyisestä. Vesiä viivytetään hulevesialtaassa tai painanteessa purkupisteen läheisyydessä ennen vesien johtamista vastaanottavaan uomaan. Altaan tilavuustarve suunnittelualueelle on alustavalta arviolta minimissään 309 m³. Altaan syvyydessä on huomioitava pohjaveden pinnan korkeus, jottei pohjavesi pääse kuormittamaan altaan tilavuutta. Jatkosuunnittelussa on tärkeää huomioida altaan osalta myös lähtö- ja purkuojan tai putken korkeudet, jotta altaaseen jää mahdollisen pysyvän vesipinnan lisäksi viivytystilavuutta n. 309 m³. Purkuojan nykyinen korko huomioiden altaan viivytystilavuuden syvyys voi olla n. 0,7 - 0,75 m, jolloin altaan tarvitsemaksi minimipinta-alaksi muodostuu n. 415 m².

Vaihtoehtona suunnitelmapakartalla esitellyille ratkaisuille on kattovesien johtaminen esimerkiksi kulkuväylien reunapainanteisiin ja tästä edelleen hulevesialtaaseen. Tällöin altaan viivytystilavuuden tulisi olla n. 340 m³.

3.4 Kaavamääräykset

Koko aluetta koskeviksi kaavamääräyksiksi suositellaan:

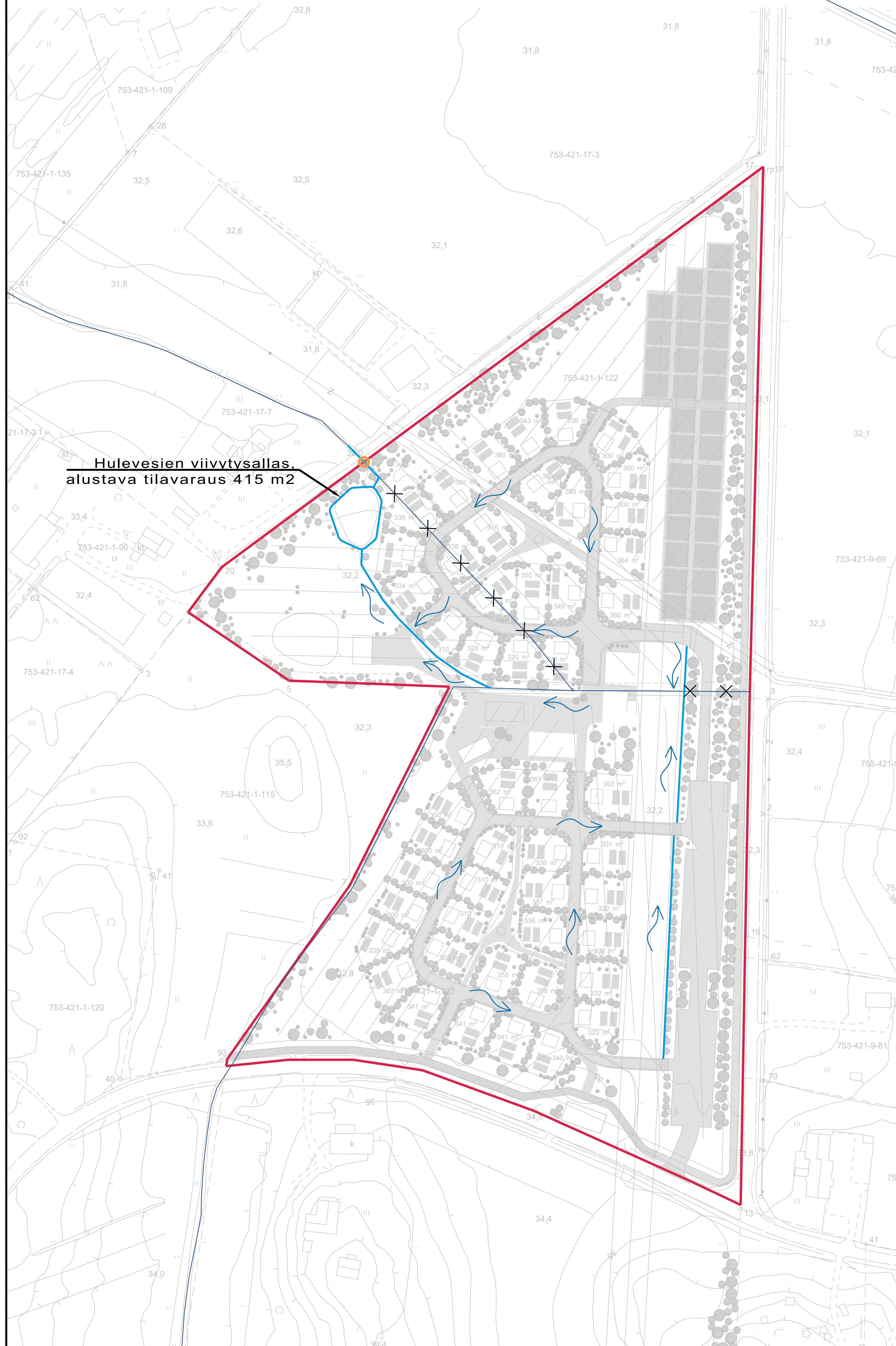
- Kattovedet johdetaan tonttikohtaisesti imeytymään monikerroksiselle kasvillisuudelle.
- Kulkuväylien ja parkkialueen hulevesille järjestetään 1 m³ viivytystilavuutta 100 m² tie- tai parkkialueen pintaa kohden.

Tässä selvityksessä yllä mainittu viivytystilavuustarve on huomioitu liitteen 1 suunnitelmapakartalla alueen hulevesien purkupisteen läheisyydessä sijaitsevaan altaan tilavuudessa.

4. YHTEENVETO

Sipoon Karlsgårdin siirtolapuutarhaa koskevan asemakaavan tueksi tehtiin hulevesiselvitys, jossa todettiin vesien imeyttämisen ja viivyttämisen olevan tarpeellista alueen rakentuessa. Suositelussa hulevesien hallinnan kokonaisuudessa hulevedet ohjataan avo-ojin alueen purkupisteen läheisyydessä sijaitsevaan hulevesialtaaseen viivyttymään ennen vesien johtumista vastaanottavaan uomastoon. Kattovedet imeytetään alueella tonttikohtaisesti. Alueen ojaston säilyttäminen on tärkeää erityisesti suuren valuma-alueen vuoksi.

LIITE 1 SUUNNITELMAKARTTA



- | Selitteet | |
|---|------------------------------------|
|  | Aluerajaus |
|  | Olemassa olevat ojat/purol |
|  | Virtaussuunta |
|  | Ojat |
|  | Purkupiste |
|  | Hulevesien viivytysallas/-painanne |
|  | Poistuu käytöstä |

Koordinaattijärjestelmä		GK25	
Korkeusjärjestelmä		N2000	
Tunn.	Lukum.	Muutos	Suunnittelija, Hyväksyjä, Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osote Karlsgrådin Siirtolapuutarha Sipoo		Piirustuksen sisältö Hulevesiselvitys Mittakaava 1:1000	
 Ramboll Niemenkatu 73 15140 LAHTI puh. 020 755 611 https://fi.ramboll.com		Suunn.ala Hule Piirustusno H01	Työnro 1510065161-010 Muutos
hyv.	suunn.		pvm
Marjo Valtanen	MONIC M. Kivivirta		22.02.2023