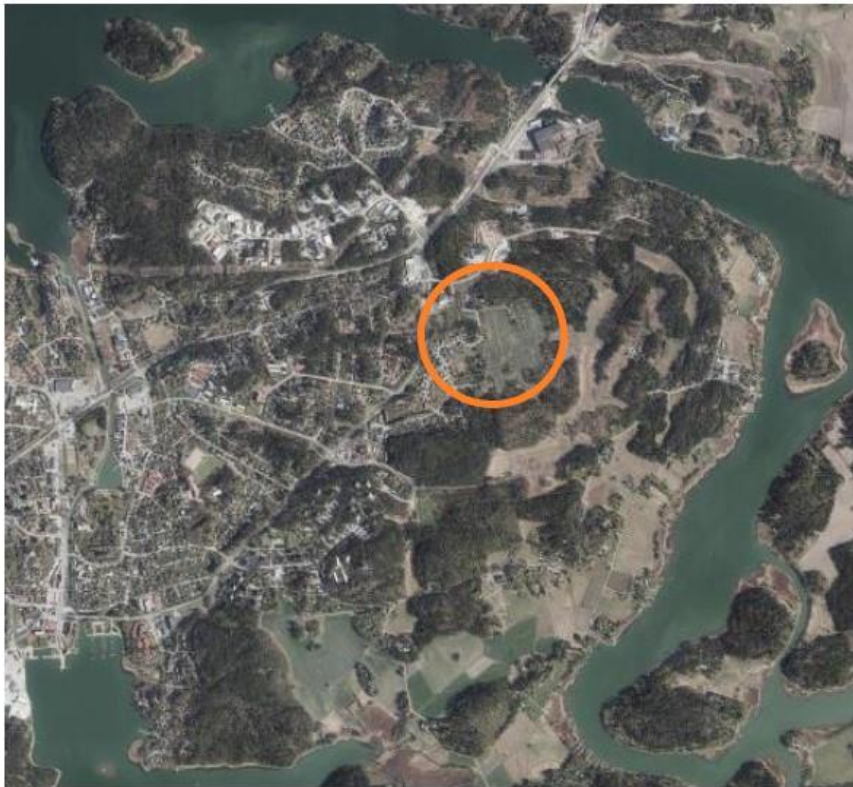


Isoniitty II asemakaavan

Hulevesiselvitys ja hallinnan suunnitelma



Päiväys 17.10.2023

Projektinnumero KAU47486

Sisällys

1	Työn tausta ja tavoitteet	1
2	Selvitysalueen nykytila	2
2.1	Sijainti ja maankäyttö	2
2.2	Maaperä ja pohjavesiolosuhteet	3
2.3	Valuma-alueet ja virtausreitit	4
2.4	Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet	7
3	Selvitysalueen tuleva tilanne	8
3.1	Selvitysalueen maankäytössä tapahtuvat muutokset	8
3.2	Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen	8
3.3	Vaikutukset veden laatuun ja kuormitukseen	9
4	Hulevesien hallinnan suunnitelma ja toimenpide-ehdotukset	10
4.1	Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet	10
4.2	Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät	11
4.3	Tulvareitit	12
4.4	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	12
5	Päätelmät ja suositukset	13

LIITTEET

Liite 1. Suunnitelmakartta 1:2000 (A3), 17.10.2023

Kannen kuva: Paikkatietoikkuna, ortokuva haettu 11.10.2023.



1 Työn tausta ja tavoitteet

Suunnittelualueena on Paraisten Isoniitty II asemakaava-alue. Työssä laaditaan Isoniityn asemakaavan luonnosvaihtoehtoon (17.11.2022) perustuva hulevesiselvitys ja hallinnan suunnitelma.

Hulevesiselvityksessä arvioidaan kaava-alueen nykytilan sekä asemakaavan mukaisen rakentamisen aiheuttamat hulevesivirtaamat. Hulevesien nykytilakartoituksessa selvitetään myös alueelle ja alueen läpi virtaavien hulevesien määrät sekä hulevesien purkureittien nykytila. Hulevesien hallintasuunnitelmassa esitetään kaavan mukaisen rakentamisen edellyttämät hallintarakenteet kaava-alueella sekä laaditaan esitys kaava-alueen eri osien hulevesien hallinnan mitoitukselle kaavan viimeistelyä varten. Hulevesien hallintasuunnitelmassa on lisäksi tarpeellisin osin nostettu esiin myös kaava-alueen ulkopuolisiin alueisiin liittyviä vesienhallinnan näkökulmia, mikäli alueita kehitetään myöhemmin tulevaisuudessa.

Tavoitteena on ehkäistä maankäytön muutoksesta ja hulevesistä aiheutuvia haittoja ympäristölle. Hulevesien hallinnassa korostuvat monipuolisesti hyvän määrällisen ja laadullisen hallinnan edistäminen ja luonnon monimuotoisuuden suojeleminen.

Työssä käytettyyn lähtöaineistoon sisältyy:

- Paraisten Isoniitty II asemakaavaluonnos (Paraisten kaupunki, 17.11.2022)
- Korkeusmalli 2 m (MML)
- Alueen verkostokartat (Paraisten kaupunki)
- Paraisten keskustan yleiskaavaselostus (Paraisten kaupunki 1.6.2020)
- Paraisten keskustaseudun osayleiskaavan luontoselvitys (Hakamäki, H. 2017)
- Hulevesiopas (Kuntaliitto, 2012)

Hulevesiselvitys on laadittu Sitowise Oy:ssä. Konsultin hulevesityöryhmän ovat muodostaneet Ilkka Ojaniitty (projektipäällikkö), DI Elina Teuho-Ojanen (pääsuunnittelija), Ins. (AMK) Johanna Simi-Virahsawmy (nuorempi hulevesisuunnittelija) ja TkT Simo Tammela (laadunvarmistus). Työn on tilannut Paraisten kaupunki yhteyshenkilönään Charlotte Koivisto (Ympäristöosasto, kaavoittaja).



2 Selvitysalueen nykytila

2.1 Sijainti ja maankäyttö

Selvitysalue sijaitsee Paraisten keskustan koillisosassa, rajautuen pohjoisessa Lehtiniemen kaupunginosaan ja lännessä Kalkkitiehen ja Isoniityn kaupunginosan asuinalueeseen (Kuva 1). Idässä ja etelässä kaava-aluea reunustaa metsä- ja niittyalueet. Kaava-alueen pinta-ala on noin 12,5 ha.



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti (Taustakartta: MML).

Nykytilassa lähes koko selvitysalue on rakentamaton peltoa. Selvitysalueen keskellä ja lounaiskulmassa sijaitsee muutamia yksittäisiä asuinkiinteistöjä ja niille johtava hiekkapäällysteinen Kuuselantie. Suunnittelualan pohjois- ja itäpuolella on havupuuvältaista kangasmetsää ja etelässä peltoaluetta. Lännessä aluetta rajaa Isoniityn erillispientalojen korttelialue. (Kuva 2.)





Kuva 2. Selvitysalueen nykyinen maankäyttö (Ilmakuva: MML)

Selvitysalue sijaitsee Pohjoisen Saaristomeren päävesistössä (vesistöaluetunnus 95). Tarkemmin suunnittelualue sijoittuu Paraisten sisäsaaristovesien osa-alueeseen¹. Suunnittelualueen vedet purkavat verkoston ja avo-ojien kautta Kirkkosalmeen ja edelleen Kirkonselälle, jonka pintaveden ekologinen tila on välttävä².

2.2 Maaperä ja pohjavesiolosuhteet

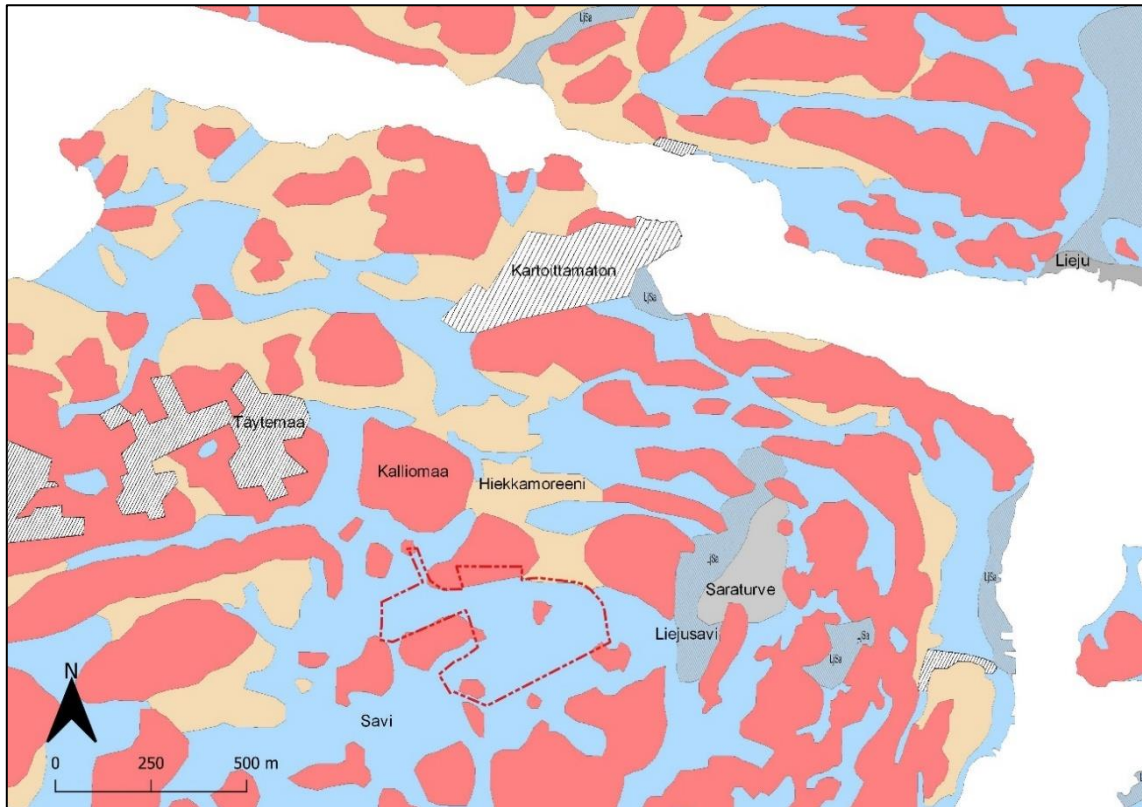
Selvitysalueen maaperä on pääosin savea ja paikoitellen kalliomaata³ (Kuva 3). Selvitysalue ei sijaitse pohjavesialueella.

¹ Ympäristökarttapalvelu Karpalo, SYKE.

² Paraisten sisäsaaristovedet ekologinen tila, SYKE ja ELY, Vesikartta ympäristö.fi

³ GTK maankamara





Kuva 3. Selvitysalueen maaperä (Maaperäkartta³)

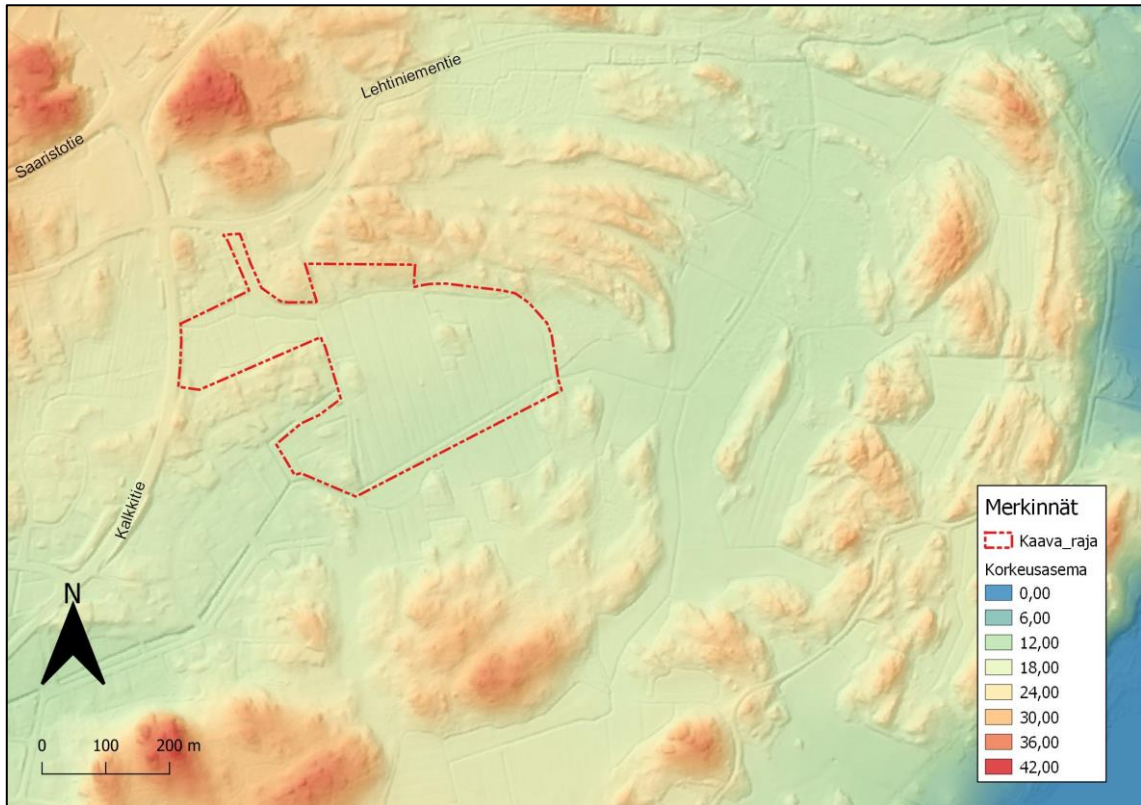
Selvitysalueella ei ole suunnitteluvaiheessa tiedossa olevia pilaantuneita maa-aineksia⁴.

2.3 Valuma-alueet ja virtausreitit

Yleispiirteisesti suunnittelualueen maanpinta laskee pohjoisesta etelään (Kuva 4). Suunnittelualueen korkein kohta on pohjoisosan rinteet (n. +25 m). Kuuselantien pohjoisosa on korkotasossa +22 m ja laskee etelässä korkotasoon +16,8 m. Suunnittelualueen eteläraajassa juokseva oja laskee loivasti idästä länteen päin (+14,9 m ... +15,6 m). Keskiosan laaja peltoalue on korkotasossa +16,6 m... +17,6 m.

⁴ Ympäristökarttapalvelu -Karpalo, SYKE, ymparisto.fi





Kuva 4. Suunnittelualan korkomaailma nykytilassa (Korkeusmalli 2m, rinnevarjostus ja taustakartta: MML).

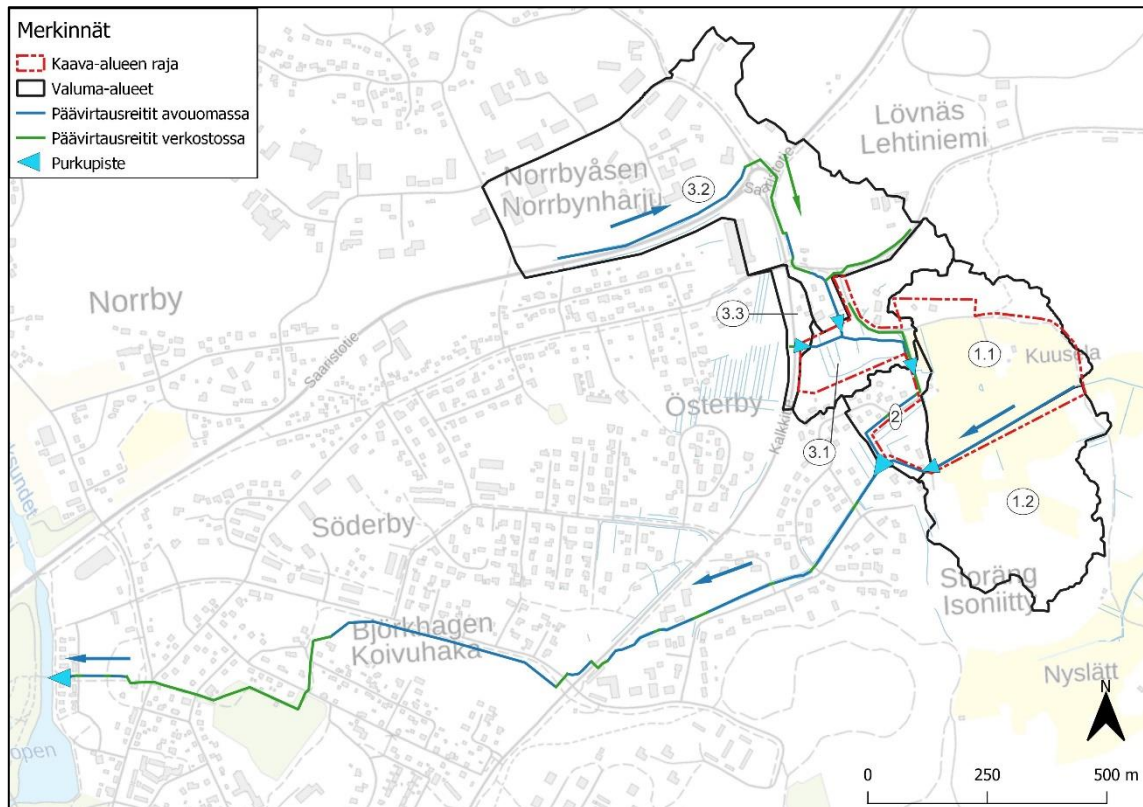
Nykytilanteen valuma-aluejako kaava-alueella ja sen läheisyydessä on esitetty Kuvassa 5. Valuma-alueiden pinta-alat on esitetty Taulukossa 1. Valuma-alueanalyysin perusteella ja olemassa olevien verkostotietojen perusteella asemakaavoitettavan alueen vesiä purkautuu pääasiassa kahdesta purkupisteestä kaava-alueen lounaiskulmassa.

Nykytilan kuivatusratkaisut käsittävät pääosin pelto- ja tienvarsojia, jotka toimivat myös tulvareitteinä. Kaava-alueen sisäiset virtausreitit koostuvat avouomista, vain länsireunalla on Kuuselantiellä hulevesiverkostoa (110 - 450MUO/2007).

Taulukko 1. Osavaluma-alueiden pinta-alat.

Valuma-alue	Pinta-ala [ha]
1.1	10,3
1.2	11,4
2	3,0
3.1	5,7
3.2	24,3
3.3	1,2





Kuva 5. Selvitysalueen virtausreitit ja valuma-alueet (taustakartta MML).

Suunnittelualueella on yläpuolisia valuma-alueita. Suurimmat näistä (3.2 ja 3.3) purkavat asemakaava-alueella puistoalueen läpi, Kuuselantien katuverkoston kautta koko asemakaava-alueen purkureitille. Mainittujen yläpuolisten valuma-alueiden purkureitti ei kulje kaava-alueen uusien asuinkortteleiden kautta. Valuma-alueella 1.1 on hieman kaavan yläpuolista valuma-aluetta, joka huomioidaan suunnittelussa. Selvitysalueen itäpuolella sijaitsee laaja peltoalue, jonka purkureitti vaikuttaa hieman epävarmalta. Pello sijaitsee notkossa, jonne vettä lammikoituu herkästi. Purkureitti koilliseen on toteutettu paikoin kapeanakin kalliokaivantona, joka on herkkä tukkeutumaan esimerkiksi kiintoaineesta. On todennäköistä, että valunta pidättyy pellon painanteeseen purkureitin ollessa tukossa, mutta riskin mahdollisuus vesien johtumiselle suunnittelualueen suuntaan tulisi selvittää tarkemmin.

Purkureitti kaava-alueelta kulkee ojia ja rumpuja pitkin sekä osin myös hulevesiverkostossa kohti länttä ja purkaa purkuvesistöön (Kyrkgropen). Purkureitin varrella, ennen Kalkkitien alitusta on kohtia, joissa alajuoksun puolinen rumpu on pienempi kuin sitä edeltävä rumpu. Ojien ja rumpujen kunto on kohdittain tukkoinen tai vietto ei ole riittävä, jolloin vesi ei pääse virtaamaan esteettä purkureitillä.

2.4 Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet

Selvitysalueella ei ole huomioitavia luontoarvoja tai merkittäviä kulttuuriympäristön kohteita. Paraisten kaupunki on teettänyt luontoselvityksen keskustaseudun osayleiskaavaa varten vuonna 2017⁵. Luontoselvityksessä mainitaan muutamia metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä Isoniityn alueella, mutta nämä eivät sijoitu kaava-alueelle (Kuva 6).



Kuva 6. Ote Paraisten keskustanalueen osayleiskaavaa varten tehdystä luontoselvityksestä (Hakamäki, 2017). Tärkeät elinympäristöalueet eivät sijaitse Isoniitty II kaava-alueella.

Suunnittelualueella on tunnistettu olevan arvoa ulkoilu- ja virkistysalueena (mm. polkuverkostoa alueella)⁵.

⁵ Paraisten keskustaseudun osayleiskaavan luontoselvitys (Hakamäki, H., 2017).

3 Selvitysalueen tuleva tilanne

3.1 Selvitysalueen maankäytössä tapahtuvat muutokset

Maankäytön muuttuessa selvitysalueen metsä- ja peltoalue muuntuu osittain rakennetuksi alueeksi. Asemakaavan ehdotusvaiheen luonnoksen mukaan tulevan tilanteen maankäyttö on pääasiassa erillispientalojen ja rivitalojen korttelialuetta (Kuva 7). Alueelle on kaavoitettu lisäksi katualueita sekä virkistys- ja puistoalueita. Kaava-alueella asuin- ja katualueet muodostavat noin 66 % koko asemakaava-alueesta. VL- ja VP-alueet säilyvät osittain entisellään ja niiden muutokset eivät merkittävästi muuta muodostuvien hulevesien määriä. Lisäksi asemakaavaluonnokseen merkityille AP-alueille on huomioitu noin 1000 m² lisärakentamismahdollisuutta..



Kuva 7. Isoniitty II asemakaava-alueen tulevaa tilannetta kuvaava ote asemakaavaluonnoksesta (Paraisten kaupunki 17.11.2022).

3.2 Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen

Selvitysalueen vedenjakajissa tulee tapahtumaan paikallisia muutoksia uusien korttelialueiden tasauksien myötä. Korttelialueiden kuivatuksen takaamiseksi on joitakin virtausreittejä muutettava ja varmistettava myös yläpuolisten valuma-alueiden tulvareittien jatkuvuus purkuvesistöön saakka.



Maankäytön muutoksen aiheuttamia hulevesivaikutuksia on esitetty taulukossa 2. Maankäytön muuttuessa mainitun kaavaluonnoksen mukaiseksi, rakentuvalla alueella (AO- ja AR-korttelialueet sekä uudet teialueet) muodostuva hulevesivalunta kasvaa mitoitussadetilanteessa noin 2,5-kertaiseksi. Mitoitusperusteet on esitetty jäljempänä luvussa 4.

Taulukko 2. Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien muodostumiseen⁶.

Pinta-ala [ha]		Valuntakerroin, k [-]		Virtaama, Q [l/s]		Muodostuva vesimäärä [m ³]	
nyky	tuleva	nyky	tuleva	nyky	tuleva	nyky	tuleva
12,6	12,6	0,13	0,31	250	614	150	368

3.3 Vaikutukset veden laatuun ja kuormitukseen

Isoniitty II asemakaava-alueen maankäytön muutos koostuu pääosin pientalovaltaisesta asumisesta. Rakentaminen lisää kuitenkin paikallisesti hulevesien määrää läpäisemättömien pintojen lisääntyessä. Ajoneuvoliikenteen määrä kasvaa, mikä vaikuttaa katualueiksi luokiteltujen alueiden hulevesien laatuun.

Vaikka valunnan määrä kasvaa, pientalovaltaisella alueella voidaan hyvällä hulevesien hallinnalla ehkäistä hulevesien aiheuttamia vaikutuksia lähiympäristöön ja vastaanottaviin vesistöihin. Maankäyttö on pääasiassa asuinpienalojen aluetta sekä puisto- ja virkistysaluetta, joissa tullaan suosimaan luontopohjaisia hulevesien hallinnan ratkaisuja. Hulevesiä ei tule johtaa ilman hallintaa rakennetun alueen ulkopuolelle.

Valunnan määrän kasvaessa tienvarsiojien ja painanteiden virtaamissa tapahtuu äärevöitymistä ja etenkin rankkasateiden aikana virtaamavaihtelut ovat hetkellisesti nopeita. Näillä alueilla on riski avouomien eroosiosta aiheutuvalle kiintoaineen kulkeutumiselle ja samentumiselle. Tästä syystä alueella on tärkeää varmistaa hulevesien hallintarakenteiden ja virtausreittien hyvä eroosiosuojaus.

Erytystä valppautta edellyttää alueen rakentamisen aikainen eroosion ehkäisy ja kiintoaineen kulkeutuminen vähentäminen. Rakentamisen aikaiset hulevedet ovat lähes poikkeuksetta laadultaan heikkoja ja kuormittavat vastaanottavia hulevesijärjestelmiä ja vesistöjä. Häiriintyessään alueen savinen maaperä aiheuttaa hulevesien samentumista, mitä ei voida tehokkaasti poistaa vedestä laskeuttamalla. Tällöin ensisijainen keino vedenlaadun heikentymisen ehkäisemiseen on kiinnittää huomiota eroosiosuojauksiin.

⁶ Valuntakertoimina on käytetty sovelletusti mm. RIL 124-2-2004 Vesihuolto II -käsikirjan mukaisia viemäroityjen alueiden maankäyttöön perustuvia alueellisia valuntakertoimia (Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL ry, 2004).



4 Hulevesien hallinnan suunnitelma ja toimenpide-ehdotukset

4.1 Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet

Hulevesioppaassa esitetyt yleiset tavoitteet ja periaatteet hulevesien hallinnalle ovat ⁷:

- hulevesien muodostumisen estäminen
- hulevesien määrän vähentäminen
- käsittely ja hyödyntäminen syntypaikalla
- johtaminen suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä
- johtaminen yleisillä alueilla oleville hidastus- ja viivytyalueille, esimerkiksi kosteikkoihin
- johtaminen purkuvesiin tai pois alueelta

Isoniitty II asemakaava-alueen hulevesien hallinnassa pyritään suosimaan luontopohjaisia maanpäällisiä ratkaisuja, kuten läpäiseviä päällysteitä (muodostumisen ehkäisy), kouruja ja kasvipeitteisiä johtamispainanteita (johtaminen hidastavalla järjestelmällä), biosuodatusrakenteita (johtaminen suodattavalla järjestelmällä) ja hulevesien viivyttämistä ennen johtamista purkuvesiin. Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet perustuvat yleisten tavoitteiden lisäksi purkuvesistön hyvän vedenlaadun turvaamiseen, joka huomioidaan vahvasti jo kaavaluonnoksessa.

Kohteen erityispiirteisiin liittyviä hulevesien hallinnan tarpeita ja tavoitteita ovat:

- vedenlaatuun liittyvien haittojen ehkäisy (pintavedet) turvaamalla uudelta alueelta poisjohdettavan huleveden mahdollisimman hyvä laatu
- uuden alueen toimiva kuivatus hyödyntämällä ensisijaisesti kasvipeitteisiä luontopohjaisia hulevesien hallinnan menetelmiä
- tulvasuojelu/tulvanhallinta (tulvareittien jatkuvuus)
- avoimien virtausreittien eroosion ehkäisy rakentamisen aikana sekä valmiin alueen tilanteessa vesistökuormituksen ja samentumisen ehkäisemiseksi (savimaat).

Hulevesien hallinnan mitoituksessa pyritään minimoimaan rakentamisesta aiheutuvat hulevesivaikutukset ja mitoitusvirtaamina käytetään Hulevesioppaan⁷ mitoitusvirtaamia, jotka huomioivat ilmastonmuutoksen:

⁷ Hulevesiopas, Kuntaliitto, 2012.



- 156 l/s/ha (kerran kolmessa vuodessa toistuva 10 minuutin kestoinen mitoitussade)
- 180 l/s/ha (kerran viidessä vuodessa toistuva 10 minuutin kestoinen mitoitussade)
- 64 l/s/ha (kerran viidessä vuodessa toistuva 60 minuutin kestoinen mitoitussade)

4.2 Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät

Hulevesien johtamisen ja hallinnan ratkaisut on esitetty suunnitelmakartassa (Liite 1). Suunnitelmakartassa hallintarakenteista käytetään raportissa esitettyjä lyhenteitä.

Hulevesien johtaminen:

- Hulevesiä pyritään johtamamaan pääosin maanpäällisin ratkaisuin. Purkureittien risteäminen katujen kanssa vaatii hulevesirummun.
- Teiden ja katujen viherkaistoja hyödynnetään hulevesien hallinnassa.
- Yläpuolisilta valuma-alueilta (3.2 ja 3.3) purkavat hulevedet ohjautuvat jo nykyisellään kaava-alueen länsireunaan ja purkureitti ohittaa varsinaisen uuden rakentamisen lähes täysin.
- Uusilla rakentuvilla alueilla ohjataan hulevesireitit jatkuvina alueellisten hallintarakenteiden kautta asemakaava-alueen eteläreunan ojaan, joka purkaa edelleen alueen lounaiskulmasta jatkoreitille.

Hulevesien käsittely:

- Kiinteistökohtainen hulevesien hallinta: Hulevedet viivytetään kiinteistöllä ennen niiden poisjohtamista. Viivytyksen periaate on laskettu vertaamalla nykytilanteessa ja tulevassa tilanteessa muodostuvia hulevesiä. Nykytilanteen vesimäärä kuvaa sallittua purkuvirtaamaa ja tilanteiden erotus kuvaa viivytyksen tarvetta. Kiinteistökohtaisen hulevesien hallinnan tarve on laskettu kerran kolmessa vuodessa toistuvalla 10 minuutin mitoitussateella (156 l/s/ha). Kiinteistöt purkavat viivytetyt hulevedet pääosin tonttien välisiin ojapainanteisiin ja edelleen alueelliseen hallintaan.
- Alueelliset hulevesien hallintarakenteet: Kaava-alueella on yhteensä viisi kappaletta alueellisia hulevesien hallintarakenteita (AHH1...AHH5). Hallintarakenteet on mitoitettu kerran viidessä vuodessa toistuvalla 10 minuutin sateella pois lukien AHH5. AHH5 mitoituksessa huomioidaan lisäksi laajat yläpuoliset valuma-alueet⁸. Mitoituksessa on huomioitu AP-tonteille osoitettu 1000 m² lisärakentamismahdollisuus. Mitoituksessa ei ole huomioitu

⁸ Yläpuolisen valuma-alueen 3.2 virtaama on arvioitu kerran viidessä vuodessa toistuvalla 60 minuutin sateella ja Yläpuolisen valuma-alueen 3.2 virtaama on arvioitu kerran viidessä vuodessa toistuvalla 10 minuutin sateella.



kiinteistökohtaista viivytystä. Koska alueen topografian ei ole ajateltu juuri muuttuvan tulevassa tilanteessa, on hulevesien hallinnan virtausreitit nykytilanteen suuntaisia. Näin ollen purkuvirtaamaa alueellisista hallintarakenteista on arvioitu tulevan tilanteen valuma-aluejaolla ja nykytilanteen maankäytön analyysillä. Alueellisten hulevesien hallintarakenteiden mitoitust on esitetty suunnitelmakartalla (Liite 1). Suunnitelmakartalla on esitetty viitteellinen muotoilu hulevesien hallintarakenteille.

- Kaava-alueen maaperä on savea, jolloin mahdolliset suodattavat ratkaisut tulisi perustua kokonaan rakennettuun suodattavaan järjestelmään, joista vedet johtuvat hallitusti purkureitille.

4.3 Tulvareitit

Tulvareitit on esitetty suunnitelmakartalla (Liite 1). Tonttien tasaus tulee toteuttaa siten, että tulvareitit kulkevat ensisijaisesti tonteilta kaduille ja jatkuvina kohti purkuvesistöjä. Hulevesien johtamiseen varattu alue toimii myös tulvareitin alueena ja molemmista syistä tulee esittää tontilla sijaitessaan kaavassa rasitteena. Tulvareitit eivät saa ohjautua kiinteistöille. Tasauksen tulee viettää pois päin rakennuksista ja umpipihoista. Hulevesien hallintarakenteet mitoitetaan tavanomaisille sateille. Rankkasadetilanteissa vesi kulkeutuu pintavaluntana alueellisille tulvareiteille.

4.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Työmaalla on järjestettävä rakentamisen aikainen hulevesien hallinta. Rakentamisen aikaiset hulevedet ovat laadultaan huonoja, sillä niihin huuhtoutuu mm. häiriintyneistä maakerroksista runsaasti kiintoainesta sekä muita haitta-aineita. Hulevesien käsittelyjärjestelmän tulisi olla valmiina ennen tontin muuta rakentamista, ja tällöin tulee erityisesti huolehtia, että ne on suojattu työmaavesien kuormitukselta. Käsittelemättömien työmaan vesien johtaminen viemäreihin tai ojiin voi aiheuttaa:

- Ojien, rumpujen, viemäreiden, kaivojen ja pumppaamojen vaurioitumista ja tukkeutumista.
- Purkuvesistöjen rehevöitymistä, veden pilaantumista ja samentumista sekä haittaa eliöille ja koko vesiekosysteemille.

Työmaavesien hallinnassa laadulliset tavoitteet ovat yleensä ensisijaisia määrän hallintaan nähden, tosin työmaan toimiva kuivatus on perusedellytys myös rakennustöiden toteuttamiselle. Työmaavesien määrällinen hallinta toteutuu käytännössä laadullisen hallinnan ohella.

Rakentamisen ollessa vaiheistettu, tulee hulevesien hallinta sopeuttaa vaiheistukseen ja huomioida, ettei keskeneräisen alueen työmaavedet aiheuta haittaa jo rakentuneen alueen hulevesijärjestelmän toiminnalle. Rakentamisen valmistuttua tulee hulevesijärjestelmän rakenteet puhdistaa kiintoaineesta.



Haastavissa tapauksissa myös rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta tulee laatia hallintasuunnitelma.

Lisätietoa, ohjeita ja esimerkkejä työmaisen hulevesien hallinnasta löytyy RT-kortista⁹.

5 Päätelmät ja suositukset

Tämän hulevesiselvityksen tehtävänä oli laatia Isoniitty II asemakaavaluonnoksen alueelle hulevesien nykytila-analyysi, arvioida kaavanhulevesivaikutukset sekä tuottaa hallinnan suunnitelma vastaamaan asemakaavan tarpeita.

Hulevesiä hallitaan kiinteistöillä ja johdetaan alueellisen hallinnan rakenteiden kautta hallitusti kohti alueen purkupisteitä.

Suosituksina:

- Kiinteistöille ehdotetaan viivytysvaatimukseksi 0,60 m³/100 m² valuntakertoimella painotettua kiinteistön pinta-alaa kohti (AO-korttelialueet) ja 0,75 m³/100 m² valuntakertoimella painotettua kiinteistön pinta-alaa kohti (AR-korttelialueet).
- Alueellisen hulevesien hallinnan yhteyteen voidaan esittää seuraavaa: *"Alueella tulee toteuttaa hulevesien viivyttämiseen ja johtamiseen tarpeellisia allas- ja ojarakenteita."*
- Jos hulevesien johtamis-tulvareitti kulkee kiinteistön alueella, tulee se merkitä kaavaan rasitteena.

Jatkosuunnittelussa huomioon otettavia seikkoja

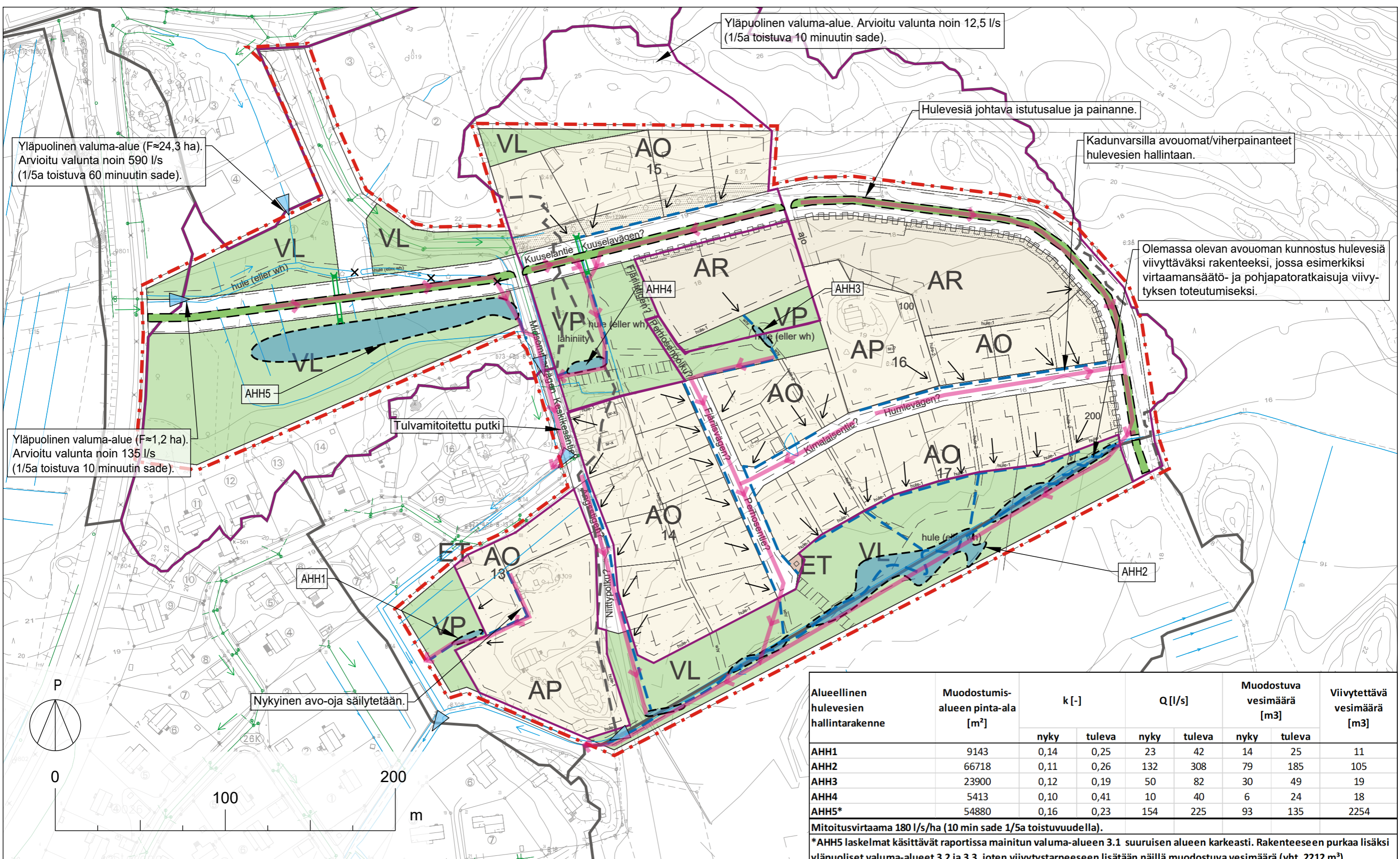
- Tonttien ja katujen tasaussuunnittelussa tulee huomioida alueellinen hulevesien hallinta.
- Jatkosuunnittelussa tulee varmistaa suunnittelualueen alapuolisten rumpujen ja ojien kunto sekä riittävä vietto tulvareittien jatkuvuuden takaamiseksi.
- Jatkosuunnittelun edetessä tulee olennaiset korkoasemat tarkistaa tarkemmittauksin.
- Hulevesien hallintarakenteiden muoto ja lopullinen koko tarkentuu jatkosuunnittelussa.
- Hulevesirakenteissa ja -järjestelmissä tulee olla suunniteltu ylivuoto.
- Jatkosuunnittelun yhteydessä tulee huomioida valittujen hulevesien hallinnan ratkaisujen ylläpito ja seuranta.

⁹ RT-kortti 89-11230. Rakennustietosäätiö RTS 2016.



- Tonttien suunnittelun tarkentuessa tulee tarkistaa hulevesijärjestelmän mitoituslaskelmat.
- Suunnittelualueen itäpuolisen laajan peltoalueen purkureitin riskinarvio tulee selvittää tarkemmin.





Alueellinen hulevesien hallintarakenne	Muodostumisalueen pinta-ala [m ²]	k [-]		Q [l/s]		Muodostuva vesimäärä [m ³]		Viivytettävä vesimäärä [m ³]
		nyky	tuleva	nyky	tuleva	nyky	tuleva	
AHH1	9143	0,14	0,25	23	42	14	25	11
AHH2	66718	0,11	0,26	132	308	79	185	105
AHH3	23900	0,12	0,19	50	82	30	49	19
AHH4	5413	0,10	0,41	10	40	6	24	18
AHH5*	54880	0,16	0,23	154	225	93	135	2254

Mitoitusvirtaama 180 l/s/ha (10 min sade 1/5a toistuvuudella).

*AHH5 laskelmat käsittävät raportissa mainitun valuma-alueen 3.1 suuruisen alueen karkeasti. Rakenteeseen purkaa lisäksi yläpuoliset valuma-alueet 3.2 ja 3.3, joten viivytystarpeeseen lisätään näillä muodostuva vesimäärä (yht. 2212 m³).

ISONIITTY II ASEMAKAAVAN HULEVESISELVITYS
 JA HALLINNAN SUUNNITELMA
 LIITE 1. Suunnitelmapartti 1:2000 (A3)
 17.10.2023
 Tekijä: E. Teuvo-Ojanen ja J. Simi-Virahsawmy
 Tark. ja Hyväksynyt: S. Tammela

- MERKINNÄT
- - - Asemakaava-alue
 - Nykytilan vedenjakaja
 - - - Siirtävä vedenjakaja
 - ▶ Purkusunta
 - Kantakartan mukaiset ojaelementit
 - Nykyinen hulevesiverkosto
 - Uuden rakentamisen mukaan tarkentunut osavaluma-aluejako
 - Tonttien purkusunnat
 - Suunnitellut hulevesirummut (tulvamitoitus)
 - Suunniteltu avouomayhteys
 - × Poistoruksi
 - Alueellinen hulevesien hallintarakenne
 - Tulvareitti
 - Hulevesiä johtava istutusalue
 - Asemakaavaaluonnoksen mukainen maankäyttö:
 - Asuinkorttelialueet (AP/AO/AR)
 - Viheralue (VL/VP)
 - Yhdyskuntatekninen huolto (ET)

