

22.6.2023

## 8 Hulevedet

### Nykytila

Alueella ei nykyisellään ole hulevesiviemärointiä, vaan hulevesien johtaminen tapahtuu avo-ojilla (Kuva 8). Alue jakautuu neljään valuma-alueeseen, joista suurimmat purkavat etelään Martinkyläntien ali (Liite 6).



Kuva 8 Nykyistä kuivatusta avo-ojilla.

### Suunnitelma

Maankäytön muutoksen mukaiset hulevesien virtausreitit esitetään toteutettavan hulevesiviemäreillä ja avo-ojilla, jotka purkavat yleisille alueille toteutettaviin hulevesien viivytyrakenteisiin tai kaava-alueen ulkopuolisiin avo-ojiin (Liite 7). Hulevesiviemärit toteutetaan Sipoon kunnan käytänteiden mukaisesti muovisina.

### Mitoitus



22.6.2023

Tiivistyvän maankäytön myötä läpäisemättömän pinta-alan määrä ja siten pinta-valuntakerroin kasvaa. Koko alueen nykyinen valuntakerroin on 0,20, joka arvioitiin ilmakuvista, ja tulevan maankäytön mukainen 0,31, joka arvioitiin tulevan tilanteen viitesuunnitelmasta. Pintavaluntakertoimen kasvamisen myötä myös alueen hulevesivirtaamat tulevat kasvamaan. Jokaiselle valuma-alueelle on arvioitu nykyisen ja tulevan tilanteen mukaiset valumakertoimet, virtaamat ja tarvittavat viivytystilavuudet (Liite 8).

Hulevesiviemärit on mitoitettu tavanomaisella kerran viidessä vuodessa tapahtuvalla rankkasateella, jonka intensiteetti on 180 l/s/ha. Tulvamitoitettut viemärit on mitoitettu kerran 100 vuodessa tapahtuvalla rankkasateella, jonka intensiteetti on 360 l/s/ha. Mitoitussateissa on huomioitu ilmastonmuutoksen +20 % sateiden intensiteettiä kasvattava vaikutus.

#### Hulevesiratkaisut

Suurin osa alueen hulevesistä purkaa kahden Martinkyläntien alittavan rummun kautta. Ennen näitä purkupisteitä esitetään toteutettavan hulevesien viivytysrakenteet, joiden avulla saadaan Martinkyläntien alitusten sekä alapuolisten ojien virtaamat säilymään nykyisellään. Läntinen allas voidaan toteuttaa yhtenä suurena rakenteena tai useampana pienempänä.

Martinkyläntie toteutetaan reunakiveyksellisenä, jonka vuoksi kadun kuivatus toteutetaan hulevesiviemäreillä, jotka purkavat viivytysrakenteisiin. Martinkyläntien tasauksessa on Satotalmantien risteyksen itäpuolella notko, jonka vuoksi viemäriosuus notkosta viivytysrakenteeseen esitetään toteutettavan tulvamitoitettuna, jotta tulvareitti on jatkuva.

Ollinmäentie ja Ollinmäenkuja on muutettu reunakivelliseksi ja kuivatus toteutetaan tulvamitoitettulla hulevesiviemärillä, joka purkaa Koivumetsänkujan pysäköintipaikkojen kohdalla kaava-alueen länsipuolelle. Koivumetsänkujan hulevedet valuvat Koivumetsäntien hulevesipainanteisiin.

Myös Alipelto ja Alipellon ja Vainionmäen välinen jk-/ppväylä (K14) raitti on muutettu reunakivelliseksi. Alipellon ja K14 alkupään hulevedet purkavat alueen 15 johtokuja-alueelle, josta hulevedet ohjautuvat avo-ojalla toteutettavaksi esitettyyn hulevesialtaaseen (minimitilavuus 60 m<sup>3</sup>). Hulevesialtaan purku on osoitettu kaava-alueen rajalla olevaan nykyiseen avo-ojaan. K14 loppupäässä oleva hulevesiputki purkaa Vainionmäentien kautta samaan ojaan.

Lisäksi Talmankaaren koillisosassa sekä Talmankaaren luoteispuolella on katujen tasauksissa notkoja, joiden vuoksi katujen kuivatukset esitetään toteutettavan tulvamitoitettuina viemäreinä.

Tulvamitoitettut viemärit on osoitettu liitteessä 7 sekä Vesihuollon asemapiirustuksessa.

Talmankaaren koillispuolella sijaitsevalle korttelialueelle esitetään rasisitteellista kiinteistörajalla kulkevaa hulevesien johtamisreittiä.

Alueen maaperä on pääasiassa hiekkaa, savea ja kalliota. Hiekka-alueella sijaitseville kiinteistöille esitetään hulevesien imeytystä.



22.6.2023

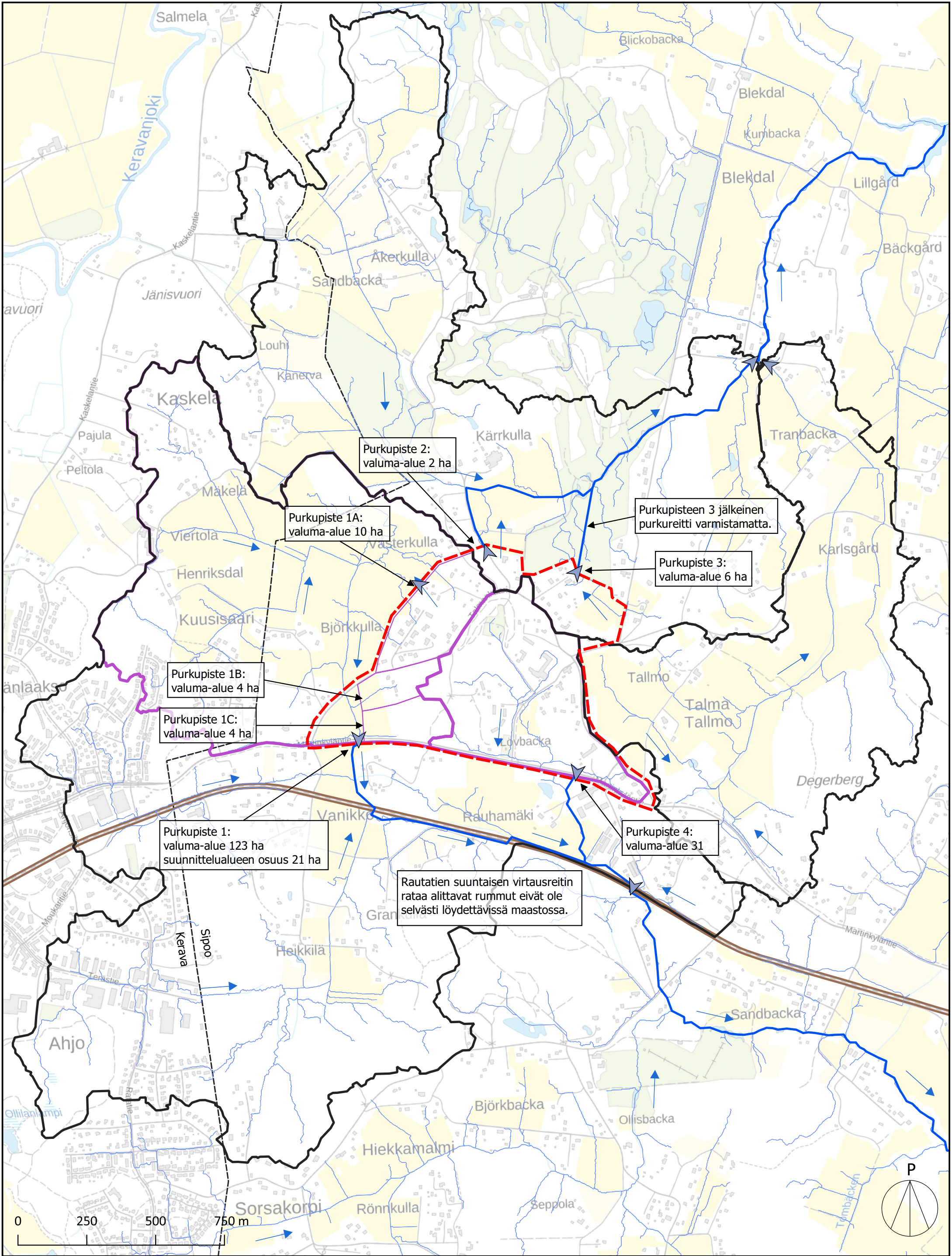
Jatkosuunnittelu

Tarkempi kiinteistökohtainen hulevesien hallinta tulee suunnitella jatkosuunnittelussa.

Esitettyjen viivytysrakenteiden mitoituksessa ei ole huomioitu mahdollisia kiinteistökohtaisia hulevesien hallinnan rakenteita. Mikäli kiinteistöiltä tullaan jatkosuunnittelussa velvoittamaan hulevesien hallintaa ja viivyttämistä, tulee yleisten alueiden viivytystarve olemaan esitettyä pienempi.

Jatkosuunnittelussa voidaan myös tarkastella mahdollisuutta toteuttaa tässä suunnitelmassa esitettyjä putkitettuja osuuksia avo-ojina. Lisäksi viemäreiden sekä viivytysrakenteiden mitoitukset tulee tarkistaa.

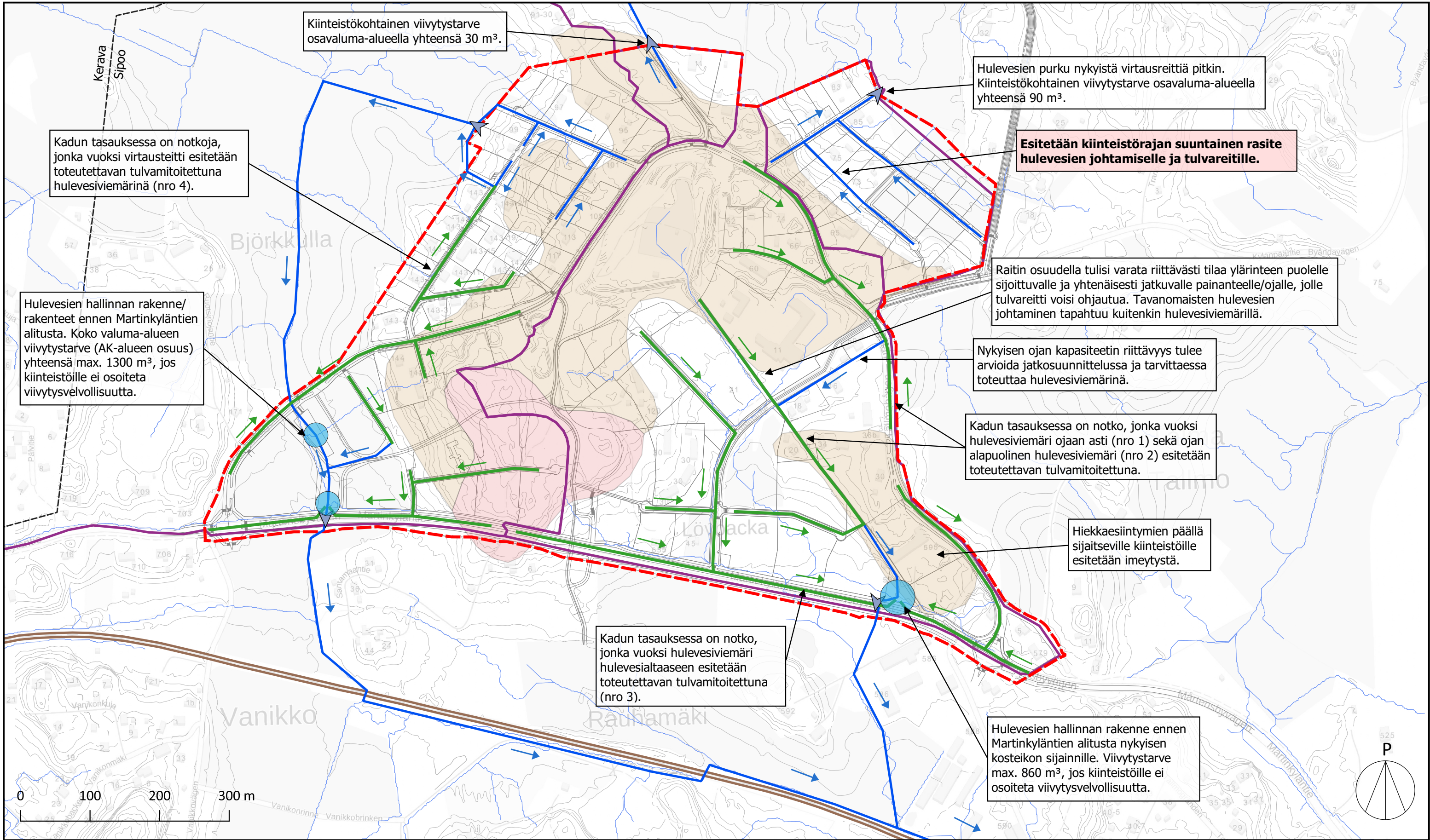




Talmankaari, Sipoo  
HULEVESISELVITYS  
LIITE 6. Valuma-aluekartta  
1:12000 (A3)  
22.5.2023  
Laatinut: M. Viiliäinen  
Tarkastanut: E-R. Rautarinta

- MERKINNÄT
- |  |                  |  |               |  |                           |
|--|------------------|--|---------------|--|---------------------------|
|  | Suunnittelualue  |  | Purkupisteet  |  | Päävirtausreitit (Scalgo) |
|  | Päävaluma-alueet |  | Purkureiitit  |  | Kuntaraja                 |
|  | Osavaluma-alue   |  | Virtaussuunta |  | Rataverkko                |

**SITOWISE**



Talmankaari, Sipoo  
 HULEVESISELVITYS  
 LIITE 7. Suunnitelmakartta  
 1:5000 (A3)  
 22.5.2023  
 Laatinut: M. Viiliäinen  
 Tarkastanut: E-R. Rautarinta

#### MERKINNÄT

- Suunnittelualue
- Purkupisteiden valuma-alueet
- Purkupisteet

- Avo-oja
- Hulevesiviemäri
- Hulevesien virtaussuunta
- Pintavaluntareitit (Scalگو)

- Hulevesiallas/-koskeikko
- Rautatie
- Viitesuunnitelma (21.2.2023)

- Kuntaraja
- Maaperä hiekkaa
- Maaperä kalliota

## Liite 8. Talmankaaren hulevesimitoitukset (22.5.2023)

**Taulukko 1. Talmankaaren suunnittelualueen valuma-alueiden purkupisteet, hulevesivirtaamat ja alueellinen hallinnan tarve (ilmastonmuutoksen vaikutus huomioitu, +20 %).**  
**Osavaluma-alueet ja purkupisteet esitetty Liitteessä 6.**

| Purkupiste 1                                                                                      |                     |           |           |           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Valuma-alueen pinta-ala                                                                           | 124 ha              |           |           |           |            |
| Valuma-alueen TIA nykytilanteessa                                                                 | 0.18                |           |           |           |            |
| Painannesäilyntä nykytilanteessa                                                                  | 1389 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |
| Valuma-alueen TIA tulevassa tilanteessa                                                           | 0.23                |           |           |           |            |
| Painannesäilyntä tulevassa tilanteessa                                                            | 1266 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |
| <b>Mitoitussateen toistuvuus (vuotta)</b>                                                         | <b>5</b>            | <b>10</b> | <b>25</b> | <b>50</b> | <b>100</b> |
| Mitoitussateen kesto (min)                                                                        | 60                  | 60        | 60        | 60        | 60         |
| Mitoitussateen intensiteetti (l/s/ha)                                                             | 64                  | 76        | 90        | 108       | 120        |
| Mitoitussateen sademäärä (mm)                                                                     | 23                  | 27        | 32        | 39        | 43         |
| <b>Mitoitusvirtaamat, joissa painannesäilyntä on huomioituna</b>                                  |                     |           |           |           |            |
| Maksimivirtaama, nykyinen (tämänhetkinen) (l/s)                                                   | 690                 | 890       | 1130      | 1450      | 1660       |
| Maksimivirtaama, tuleva (ilmastonmuutos mukana) (l/s)                                             | 1020                | 1290      | 1620      | 2040      | 2330       |
| Maksimivirtaama, tuleva ESITETTYLLÄ TARVEMITOITUKSELLA* (l/s)                                     | 690                 | 920       | 1210      | 1590      | 1850       |
| <b>*Esitetty tarvemitoitus (jakautuu yleisten alueiden ja kiinteistökohtaiseen hv-hallintaan)</b> |                     |           |           |           |            |
| Hulevesien viivytystarve (**A) yhteensä                                                           | 1300 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |

| Purkupiste 1A                                                                                     |                    |           |           |           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Valuma-alueen pinta-ala                                                                           | 10 ha              |           |           |           |            |
| Valuma-alueen TIA luonnonmukaisessa tilanteessa                                                   | 0.23               |           |           |           |            |
| Painannesäilyntä luonnonmukaisessa tilanteessa                                                    | 140 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |
| Valuma-alueen TIA tulevassa tilanteessa                                                           | 0.28               |           |           |           |            |
| Painannesäilyntä tulevassa tilanteessa                                                            | 62 m <sup>3</sup>  |           |           |           |            |
| <b>Mitoitussateen toistuvuus (vuotta)</b>                                                         | <b>5</b>           | <b>10</b> | <b>25</b> | <b>50</b> | <b>100</b> |
| Mitoitussateen kesto (min)                                                                        | 10                 | 10        | 10        | 10        | 10         |
| Mitoitussateen intensiteetti (l/s/ha)                                                             | 180                | 230       | 280       | 326       | 360        |
| Mitoitussateen sademäärä (mm)                                                                     | 11                 | 14        | 17        | 20        | 22         |
| <b>Mitoitusvirtaamat, joissa painannesäilyntä on huomioituna</b>                                  |                    |           |           |           |            |
| Maksimivirtaama, nykyinen (luonnonmukainen) (l/s)                                                 | 100                | 180       | 260       | 330       | 390        |
| Maksimivirtaama, tuleva (l/s)                                                                     | 330                | 460       | 590       | 710       | 810        |
| Maksimivirtaama, tuleva ESITETTYLLÄ TARVEMITOITUKSELLA* (l/s)                                     | 70                 | 160       | 260       | 360       | 430        |
| <b>*Esitetty tarvemitoitus (jakautuu yleisten alueiden ja kiinteistökohtaiseen hv-hallintaan)</b> |                    |           |           |           |            |
| Hulevesien viivytystarve (**B) yhteensä                                                           | 210 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |

| Purkupiste 1B                                                                                     |                   |           |           |           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Valuma-alueen pinta-ala                                                                           | 3 ha              |           |           |           |            |
| Valuma-alueen TIA luonnonmukaisessa tilanteessa                                                   | 0.26              |           |           |           |            |
| Painannesäilyntä luonnonmukaisessa tilanteessa                                                    | 46 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |
| Valuma-alueen TIA tulevassa tilanteessa                                                           | 0.28              |           |           |           |            |
| Painannesäilyntä tulevassa tilanteessa                                                            | 20 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |
| <b>Mitoitussateen toistuvuus (vuotta)</b>                                                         | <b>5</b>          | <b>10</b> | <b>25</b> | <b>50</b> | <b>100</b> |
| Mitoitussateen kesto (min)                                                                        | 10                | 10        | 10        | 10        | 10         |
| Mitoitussateen intensiteetti (l/s/ha)                                                             | 180               | 230       | 280       | 326       | 360        |
| Mitoitussateen sademäärä (mm)                                                                     | 11                | 14        | 17        | 20        | 22         |
| <b>Mitoitusvirtaamat, joissa painannesäilyntä on huomioituna</b>                                  |                   |           |           |           |            |
| Maksimivirtaama, nykyinen (luonnonmukainen) (l/s)                                                 | 50                | 80        | 120       | 150       | 180        |
| Maksimivirtaama, tuleva (l/s)                                                                     | 110               | 150       | 200       | 240       | 270        |
| Maksimivirtaama, tuleva ESITETTYLLÄ TARVEMITOITUKSELLA* (l/s)                                     | 40                | 80        | 120       | 150       | 180        |
| <b>*Esitetty tarvemitoitus (jakautuu yleisten alueiden ja kiinteistökohtaiseen hv-hallintaan)</b> |                   |           |           |           |            |
| Hulevesien viivytystarve (**B) yhteensä                                                           | 50 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |

| Purkupiste 1C                                                                                     |                   |           |           |           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Valuma-alueen pinta-ala                                                                           | 4 ha              |           |           |           |            |
| Valuma-alueen TIA luonnonmukaisessa tilanteessa                                                   | 0.26              |           |           |           |            |
| Painannesäilyntä luonnonmukaisessa tilanteessa                                                    | 62 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |
| Valuma-alueen TIA tulevassa tilanteessa                                                           | 0.33              |           |           |           |            |
| Painannesäilyntä tulevassa tilanteessa                                                            | 24 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |
| <b>Mitoitussateen toistuvuus (vuotta)</b>                                                         | <b>5</b>          | <b>10</b> | <b>25</b> | <b>50</b> | <b>100</b> |
| Mitoitussateen kesto (min)                                                                        | 10                | 10        | 10        | 10        | 10         |
| Mitoitussateen intensiteetti (l/s/ha)                                                             | 180               | 230       | 280       | 326       | 360        |
| Mitoitussateen sademäärä (mm)                                                                     | 11                | 14        | 17        | 20        | 22         |
| <b>Mitoitusvirtaamat, joissa painannesäilyntä on huomioituna</b>                                  |                   |           |           |           |            |
| Maksimivirtaama, nykyinen (luonnonmukainen) (l/s)                                                 | 50                | 80        | 120       | 150       | 180        |
| Maksimivirtaama, tuleva (l/s)                                                                     | 140               | 190       | 250       | 300       | 340        |
| Maksimivirtaama, tuleva ESITETTYLLÄ TARVEMITOITUKSELLA* (l/s)                                     | 40                | 80        | 120       | 160       | 190        |
| <b>*Esitetty tarvemitoitus (jakautuu yleisten alueiden ja kiinteistökohtaiseen hv-hallintaan)</b> |                   |           |           |           |            |
| Hulevesien viivytystarve (**B) yhteensä                                                           | 80 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |

| Purkupiste 2                                                                                      |                   |           |           |           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Valuma-alueen pinta-ala                                                                           | 2 ha              |           |           |           |            |
| Valuma-alueen TIA luonnonmukaisessa tilanteessa                                                   | 0.13              |           |           |           |            |
| Painannesäilyntä luonnonmukaisessa tilanteessa                                                    | 18 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |
| Valuma-alueen TIA tulevassa tilanteessa                                                           | 0.19              |           |           |           |            |
| Painannesäilyntä tulevassa tilanteessa                                                            | 12 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |
| <b>Mitoitussateen toistuvuus (vuotta)</b>                                                         | <b>5</b>          | <b>10</b> | <b>25</b> | <b>50</b> | <b>100</b> |
| Mitoitussateen kesto (min)                                                                        | 10                | 10        | 10        | 10        | 10         |
| Mitoitussateen intensiteetti (l/s/ha)                                                             | 180               | 230       | 280       | 326       | 360        |
| Mitoitussateen sademäärä (mm)                                                                     | 11                | 14        | 17        | 20        | 22         |
| <b>Mitoitusvirtaamat, joissa painannesäilyntä on huomioituna</b>                                  |                   |           |           |           |            |
| Maksimivirtaama, nykyinen (luonnonmukainen) (l/s)                                                 | 10                | 20        | 30        | 30        | 40         |
| Maksimivirtaama, tuleva (l/s)                                                                     | 30                | 50        | 60        | 70        | 80         |
| Maksimivirtaama, tuleva ESITETTYLLÄ TARVEMITOITUKSELLA* (l/s)                                     | 5                 | 10        | 20        | 30        | 40         |
| <b>*Esitetty tarvemitoitus (jakautuu yleisten alueiden ja kiinteistökohtaiseen hv-hallintaan)</b> |                   |           |           |           |            |
| Hulevesien viivytystarve (**B) yhteensä                                                           | 30 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |

| Purkupiste 3                                                                                      |                    |           |           |           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Valuma-alueen pinta-ala                                                                           | 6 ha               |           |           |           |            |
| Valuma-alueen TIA luonnonmukaisessa tilanteessa                                                   | 0.34               |           |           |           |            |
| Painannesäilyntä luonnonmukaisessa tilanteessa                                                    | 121 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |
| Valuma-alueen TIA tulevassa tilanteessa                                                           | 0.36               |           |           |           |            |
| Painannesäilyntä tulevassa tilanteessa                                                            | 45 m <sup>3</sup>  |           |           |           |            |
| <b>Mitoitussateen toistuvuus (vuotta)</b>                                                         | <b>5</b>           | <b>10</b> | <b>25</b> | <b>50</b> | <b>100</b> |
| Mitoitussateen kesto (min)                                                                        | 10                 | 10        | 10        | 10        | 10         |
| Mitoitussateen intensiteetti (l/s/ha)                                                             | 180                | 230       | 280       | 326       | 360        |
| Mitoitussateen sademäärä (mm)                                                                     | 11                 | 14        | 17        | 20        | 22         |
| <b>Mitoitusvirtaamat, joissa painannesäilyntä on huomioituna</b>                                  |                    |           |           |           |            |
| Maksimivirtaama, nykyinen (luonnonmukainen) (l/s)                                                 | 100                | 160       | 230       | 300       | 350        |
| Maksimivirtaama, tuleva (l/s)                                                                     | 220                | 300       | 390       | 470       | 540        |
| Maksimivirtaama, tuleva ESITETTYLLÄ TARVEMITOITUKSELLA* (l/s)                                     | 90                 | 160       | 230       | 300       | 350        |
| <b>*Esitetty tarvemitoitus (jakautuu yleisten alueiden ja kiinteistökohtaiseen hv-hallintaan)</b> |                    |           |           |           |            |
| Hulevesien viivytystarve (**B) yhteensä                                                           | 90 m <sup>3</sup>  |           |           |           |            |

| Purkupiste 4                                                                                      |                    |           |           |           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Valuma-alueen pinta-ala                                                                           | 32 ha              |           |           |           |            |
| Valuma-alueen TIA luonnonmukaisessa tilanteessa                                                   | 0.15               |           |           |           |            |
| Painannesäilyntä luonnonmukaisessa tilanteessa                                                    | 323 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |
| Valuma-alueen TIA tulevassa tilanteessa                                                           | 0.30               |           |           |           |            |
| Painannesäilyntä tulevassa tilanteessa                                                            | 221 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |
| <b>Mitoitussateen toistuvuus (vuotta)</b>                                                         | <b>5</b>           | <b>10</b> | <b>25</b> | <b>50</b> | <b>100</b> |
| Mitoitussateen kesto (min)                                                                        | 20                 | 20        | 20        | 20        | 20         |
| Mitoitussateen intensiteetti (l/s/ha)                                                             | 126                | 156       | 194       | 216       | 240        |
| Mitoitussateen sademäärä (mm)                                                                     | 15                 | 19        | 23        | 26        | 29         |
| <b>Mitoitusvirtaamat, joissa painannesäilyntä on huomioituna</b>                                  |                    |           |           |           |            |
| Maksimivirtaama, nykyinen (luonnonmukainen) (l/s)                                                 | 200                | 300       | 440       | 510       | 600        |
| Maksimivirtaama, tuleva (l/s)                                                                     | 740                | 980       | 1290      | 1470      | 1670       |
| Maksimivirtaama, tuleva ESITETTYLLÄ TARVEMITOITUKSELLA* (l/s)                                     | 170                | 330       | 550       | 680       | 830        |
| <b>*Esitetty tarvemitoitus (jakautuu yleisten alueiden ja kiinteistökohtaiseen hv-hallintaan)</b> |                    |           |           |           |            |
| Hulevesien viivytystarve (**B) yhteensä                                                           | 860 m <sup>3</sup> |           |           |           |            |

\*\*A: Huomioidun maankäytön muutoksen aiheuttama hallinnan tarpeen lisäys.

\*\*B: Alueellinen hallinnan tarve, jossa nykyisen kaupunkirakenteen hulevesien hallinnan "velka" on huomioitu.

**Taulukko 2. Talmankaaren suunniteltujen hulevesiviemäreiden tulvamitoitus 1/100a sadetapahtumalla (ilmastonmuutoksen vaikutus huomioitu, +20 %).**

**Tulvamitoitetut hulevesiviemärit on esitetty Liitteessä 7.**

| Tulvamitoitettu hulevesiviemäri 1       |      |        |
|-----------------------------------------|------|--------|
| Valuma-alueen pinta-ala                 | 0.6  | ha     |
| Valuma-alueen TIA tulevassa tilanteessa | 0.25 |        |
| Mitoitussateen toistuvuus               | 100  | vuotta |
| Mitoitussateen kesto                    | 10   | min    |
| Mitoitussateen intensiteetti            | 360  | l/s/ha |
| Maksimivirtaama, tuleva (l/s)           | 50   | l/s    |
| Tarvittava putkikoko                    | 400  | mm     |

| Tulvamitoitettu hulevesiviemäri 2       |      |        |
|-----------------------------------------|------|--------|
| Valuma-alueen pinta-ala                 | 11   | ha     |
| Valuma-alueen TIA tulevassa tilanteessa | 0.22 |        |
| Mitoitussateen toistuvuus               | 100  | vuotta |
| Mitoitussateen kesto                    | 10   | min    |
| Mitoitussateen intensiteetti            | 360  | l/s/ha |
| Maksimivirtaama, tuleva (l/s)           | 870  | l/s    |
| Tarvittava putkikoko                    | 800  | mm     |

| Tulvamitoitettu hulevesiviemäri 3       |      |        |
|-----------------------------------------|------|--------|
| Valuma-alueen pinta-ala                 | 10   | ha     |
| Valuma-alueen TIA tulevassa tilanteessa | 0.30 |        |
| Mitoitussateen toistuvuus               | 100  | vuotta |
| Mitoitussateen kesto                    | 10   | min    |
| Mitoitussateen intensiteetti            | 360  | l/s/ha |
| Maksimivirtaama, tuleva (l/s)           | 1080 | l/s    |
| Tarvittava putkikoko                    | 1200 | mm     |

| Tulvamitoitettu hulevesiviemäri 4       |      |        |
|-----------------------------------------|------|--------|
| Valuma-alueen pinta-ala                 | 3.6  | ha     |
| Valuma-alueen TIA tulevassa tilanteessa | 0.28 |        |
| Mitoitussateen toistuvuus               | 100  | vuotta |
| Mitoitussateen kesto                    | 10   | min    |
| Mitoitussateen intensiteetti            | 360  | l/s/ha |
| Maksimivirtaama, tuleva (l/s)           | 360  | l/s    |
| Tarvittava putkikoko                    | 600  | mm     |