

VANTAAN KAUPUNKI

Maankäytön ja ympäristön toimiala
Kuntatekniikan keskus

Koivuhaka, kaavamuutos nro 002093

Hulevesien hallintasuunnitelma
28.5.2013



Koivuhaka, kaavamuutos nro 002093

Hulevesien hallintasuunnitelma

Sisällys

1	Johdanto	2
2	Nykytila	3
2.1	Maankäyttö	3
2.2	Maaperä ja pinnanmuodot	3
2.3	Pohjavesi	4
2.4	Valuma-alueet ja pintavesi	4
2.5	Vastaanottavan vesistön tila	5
3	Rakennetun tilanteen hulevesi	6
3.1	Suunniteltu rakentaminen	6
3.2	Huleveden hallinnan tavoitteet ja mitoitusperusteet	7
3.3	Rakentamisen vaikutus hulevesimäärään	7
3.4	Rakentamisen vaikutus huleveden laatuun	9
3.5	Huleveden hallintamenetelmät	9
3.6	Sadevesiviemärointi	10
3.7	Tulvareitit	10

Liitteet

- Liite 1. Vesihuollon yleissuunnitelma
- Liite 2. Esimerkkipoikkileikkaus hulevesipainanteesta

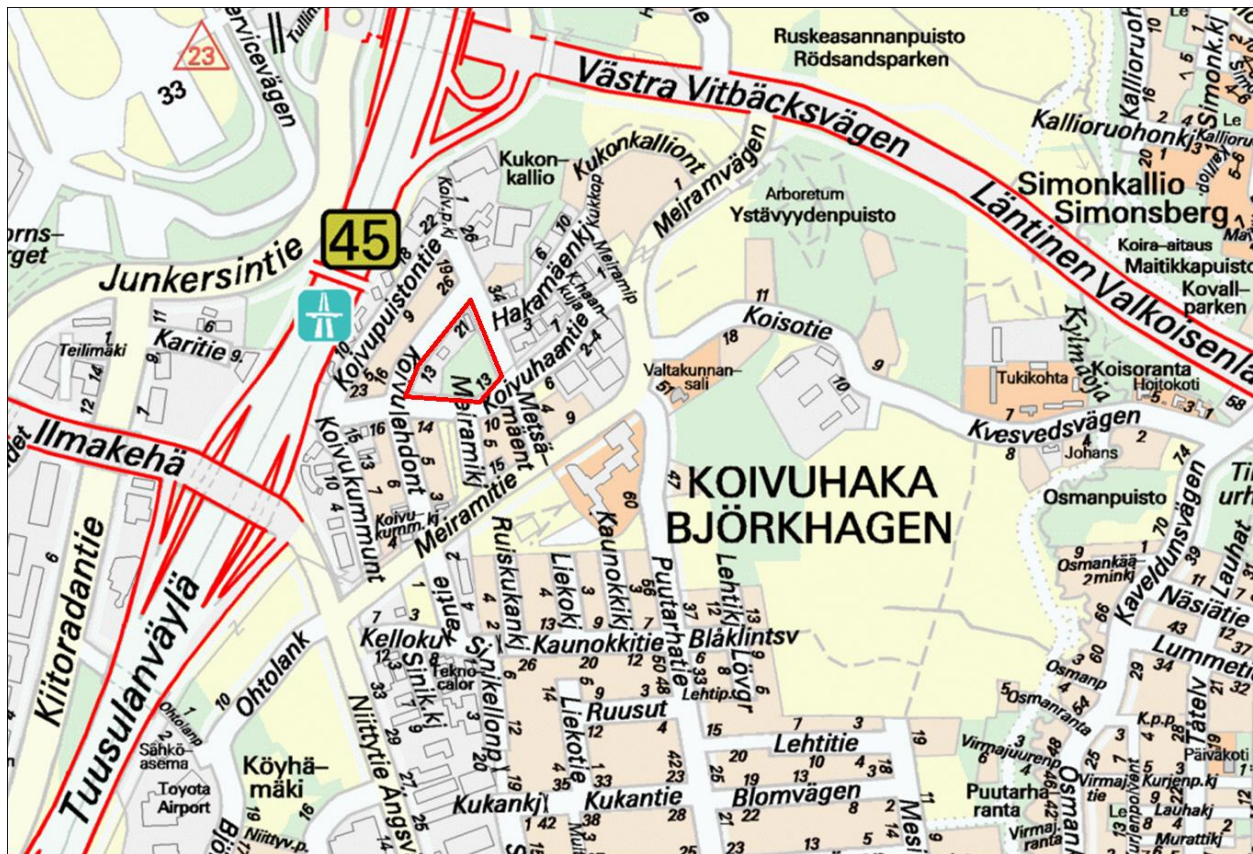


1 Johdanto

Vantaan kaupungin yrityspalvelut ja SRV Yhtiöt Oyj ovat esittäneet asemakaavan muutosta.

Hulevesien hallintasuunnitelmassa selvitetään alueen rakentamisen vaikutukset hulevesiin sekä laaditaan yleispiirteinen suunnitelma alueelle tarvittavista hulevesien käsittelymenetelmistä. Suunnitelman tavoitteena on minimoida kaavan toteuttamisesta aiheutuva vesien haitallinen kuormitus.

Kaava-alue sijaitsee Vantaan Koivuhaassa Koivulehdontien ja Koivupuistontien välissä. Etelässä aluetta rajaa Koivuhaantie (Kuva 1).



Kuva 1 Suunnittelualueen sijainti



2 Nykytila

2.1 Maankäyttö

Suunnittelualueen eteläosassa on Koivuhaanpuisto, joka on melko luonnontilassa. Alueella sijaitsee teollisuus- ja varastorakennus sekä muutamia asuinpientaloja. **Kuvassa 2** on alueesta ortoilmakuva.

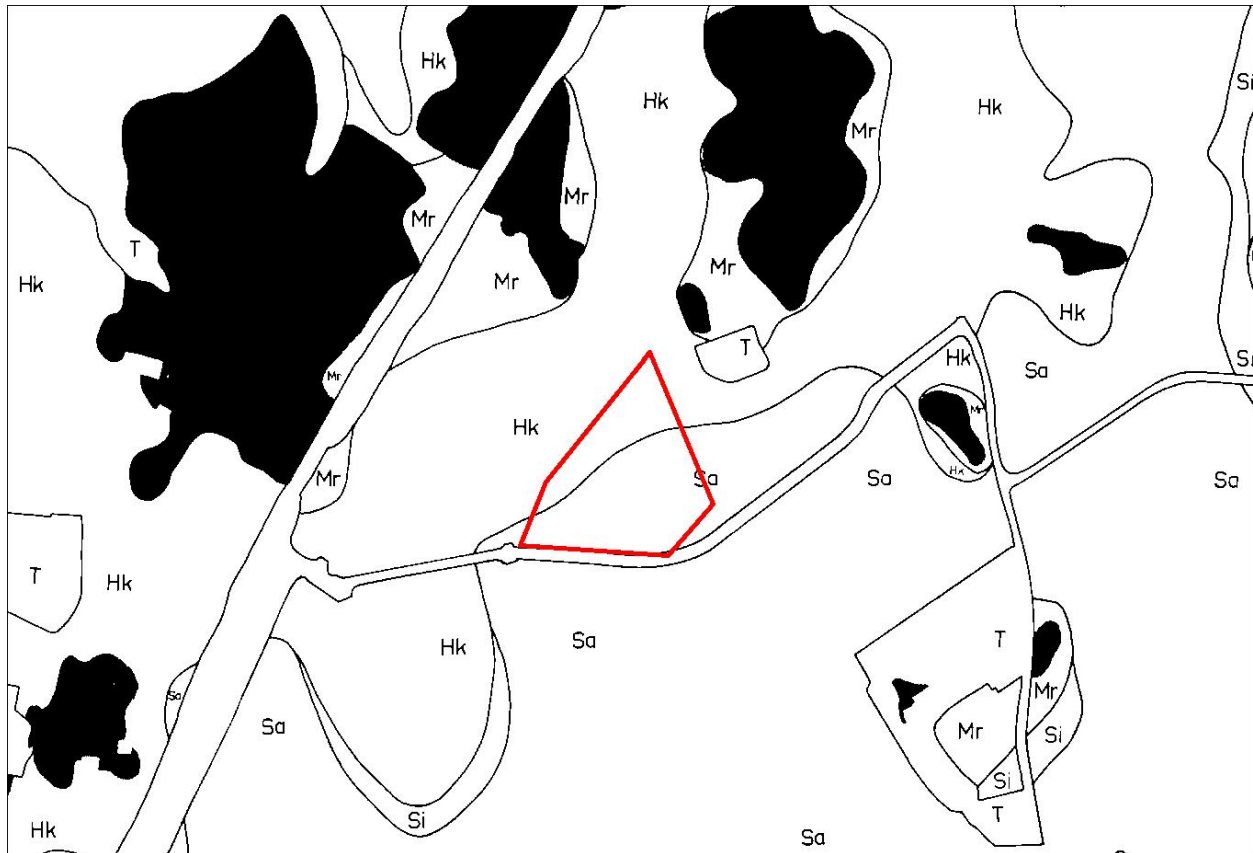


Kuva 2 Ortoilmakuva suunnittelualueesta

2.2 Maaperä ja pinnanmuodot

Kaavamuuotosualue viettää alaspäin tasaisesti pohjoisesta etelään.

Luontainen maaperä suunnittelualueella on savea ja hiekkaa. Etelässä maaperä on savea ja pohjoisosassa hiekkaa (**Kuva 3**).



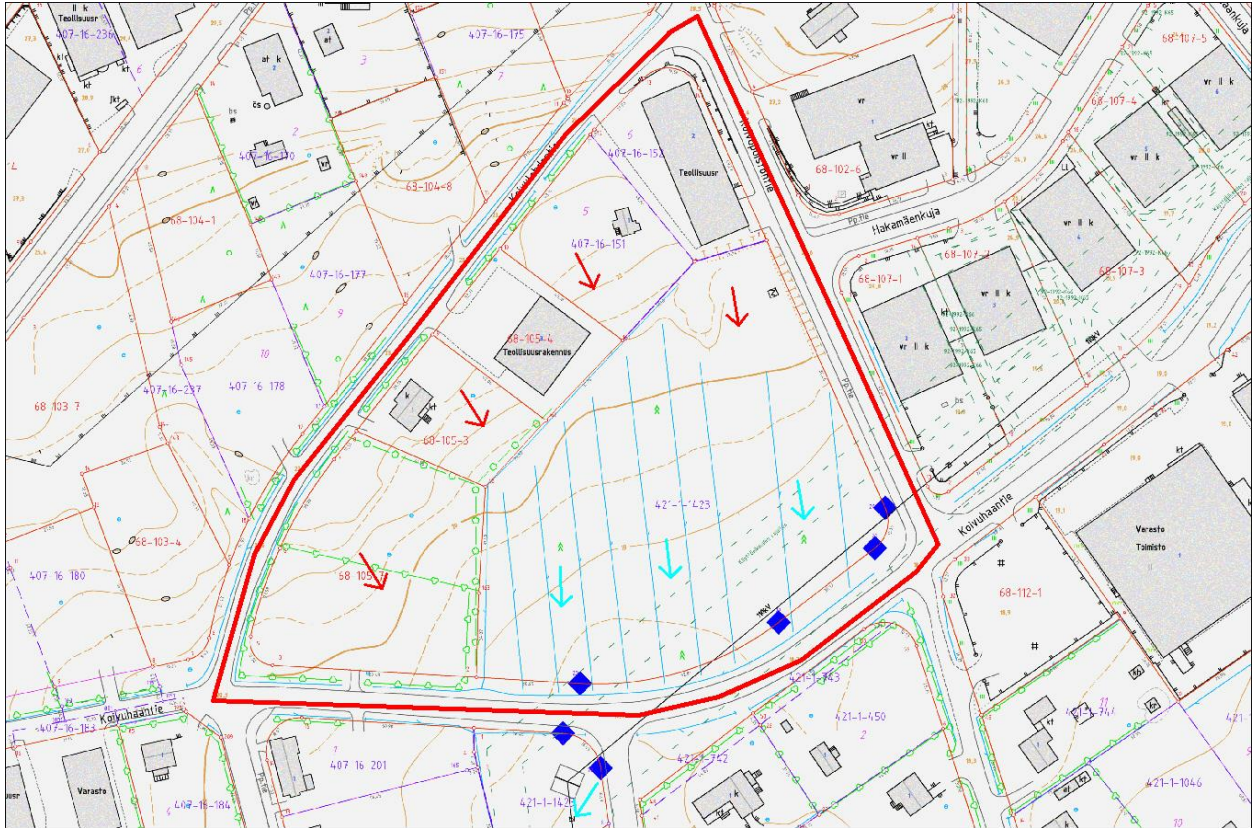
Kuva 3 Maaperäkartta

2.3 Pohjavesi

Kaavamuuotosalueen pohjavesitilanteesta ei ole tietoa.

2.4 Valuma-alueet ja pintavesi

Nykytilassa koko alueen vedet johtuvat samaan suuntaan eli alueen eteläosaan (**Kuva 4**). Valuma-alue on kooltaan noin 2 ha. Alueen vedet päätyvät eteläpuolella sijaitsevaan Kirkonkylänojaan, josta ne virtaavat Keravanjokeen ja edelleen Vantaanjokeen. Alueen rakentamisen jälkeen hulevesien virtaussuunta alueella pysyy samana.

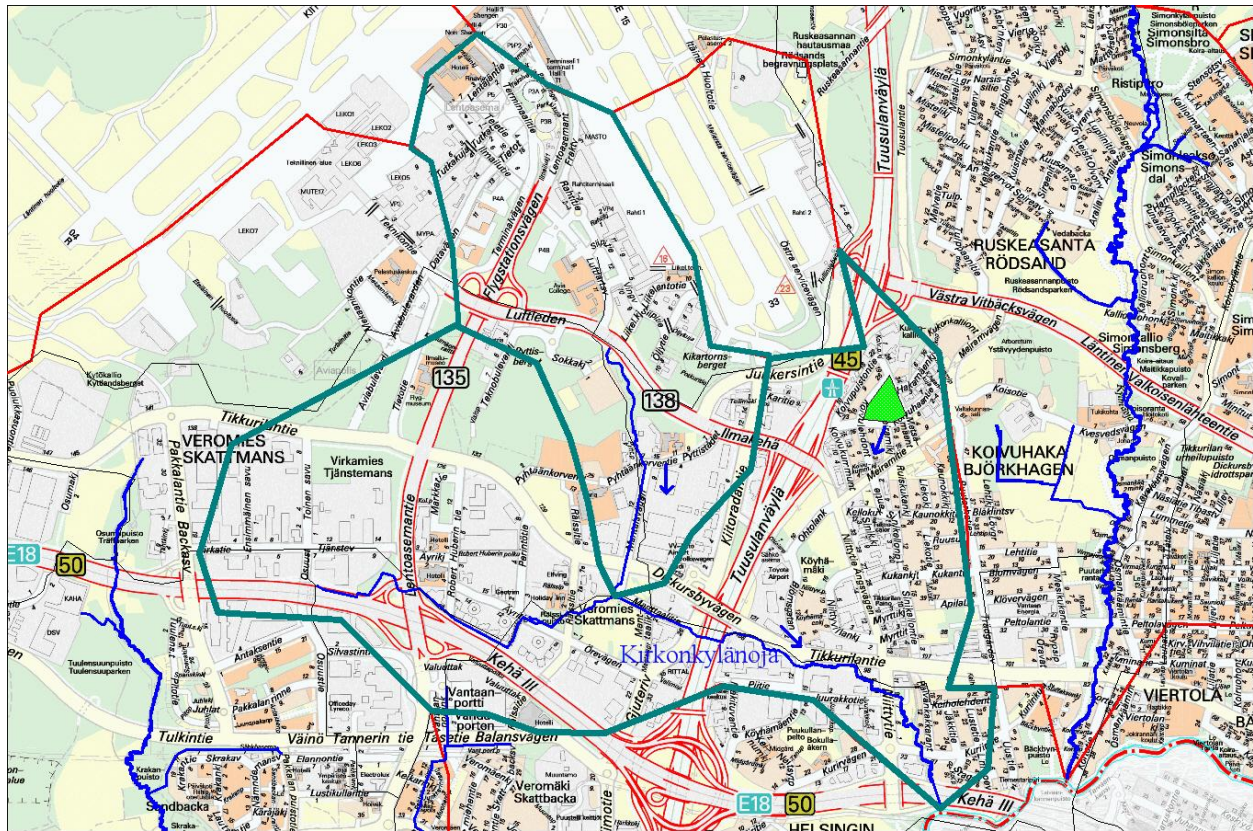


Kuva 4 Nykyisen alueen maastonmuodot ja virtaussuunnat

2.5 Vastaanottavan vesistön tila

Kaava-alueen hulevedet johtuvat Niittytien suuntaiseen avo-ojaan ja siitä Kirkonkylänojaan. Kirkonkylänoja laskee Helsingin pitäjän kirkonkylän kohdalla Keravanjokeen, joka yhtyy Vantaanjokeen Helsingin ja Vantaan rajalla Tammistossa (**Kuva 5**). Vantaanjoki laskee edelleen Suomenlahteen.

Teollisuusalueen kautta virtaavalla Niittytien avo-ojalla ei ole virkistysellistä arvoa. Ekologisesti tärkeä osa uomaa on osuus ennen kuin avo-oja liittyy Kirkonkylänojaan.



Kuva 5 Kirkonkylänojan valuma-alue

3 Rakennetun tilanteen hulevesi

3.1 Suunniteltu rakentaminen

Koivuhaanpuisto kaavaillaan poistettavaksi. Alue aiotaan muuttaa teollisuus- ja varastorakennusten tai toimitilarakennusten korttelialueeksi ja liittää kortteliin 68105. Alueelle tullaan rakentamaan kaksi erillistä rakennusta (kuva 6).



Kuva 6 Asemakaavaaluonnos, pintavalunta ja havainnollistavat hulevesien käsittelyyn tarvittavat alueet

3.2 Huleveden hallinnan tavoitteet ja mitoitusperusteet

Vantaan kaupungin hulevesiohjelman hulevesien hallintaperiaatteiden mukaan kiinteistöllä tulee viivyttää hulevesiä siten, että lähtevä hulevesivirtaama ei muutu mitoitusasteella maankäytön muutoksesta huolimatta.

Hulevesien hallinnan vaatimus:

- Nykytilassa tontilta poistuva hulevesivirtaama arvioidaan käyttäen tontin luontaisia valumakertoimia ja mitoitusastetta 150 l/s*ha. Rakennetussa tilanteessa tontilta saa poistua tätä vastaava hulevesivirtaama. Muodostuva valumavesimäärän erotus viivytetään tontilla.
- Laadullisten käsittely- ja viivytyrakenteiden perusmitoitus on 10 minuutin sade 150 l/s*ha eli noin 10 mm. Tätä pienemmät sateet pyritään hyödyntämään tontilla.
- Tulvatilanteen mitoituksena käytetään 30 mm sadetta, jolloin sateen rankkuus on 167 l/s*ha ja kesto 30 min. Tulvatilanteen vesimäärä varastoidaan väliaikaisesti tontilla piha-, pysäköinti-, tms. alueille. Tulvatilanteessa tontilta poistuva hulevesivirtaama tulee olla edelleen aiemmin esitetty sallittu virtaama.
- Tulvatilanteen mitoituksen (yli 30 mm sade) ylittävä sademäärä voi poistua tontilta tulvareittiä pitkin. Tulvareittimitoituksessa on hyvä varautua 50 mm sateeseen.

3.3 Rakentamisen vaikutus hulevesimäärään



Alueelle tulee paljon vettä läpäisemätöntä pintaa, jolloin hulevesien määrä kasvaa huomattavasti nykytilanteesta. Laskelmissa tarkastellaan vain alueen eteläosaa, jossa suoritetaan rakentamista. Metsäinen alue päällystetään vettä läpäisemättömällä pinnoitteella ja alueelle tulee rakennuksia. Pohjoisosassa, minne ei rakenneta mitään, hulevesien määrän muodostumisessa ei tapahdu muutoksia. Aluetta ei oteta näin ollen huomioon laskemisissa.

Hulevesien viivytysrakenteiden perusmitoituksen laskennassa käytetään 10 mm sadetta intensiteetillä 150 l/s*ha. Mitoitussateen kesto on 10 minuuttia. Tulvatilanteiden mitoitusta tehdään 30 mm sateella ja voimakkuudella 167 l/s*ha. Sateenkesto on 30 minuuttia.

Laskelmissa käytetyt valuntakertoimet ovat:

Metsä	0,2
Katto	0,8
Asfaltti	0,9
Nurmipiha	0,1

Laskelmissa käytetyt pinta-alat nykytilanteessa ja rakennetussa tilanteessa on esitetty **Taulukoissa 1 ja 2**.

Taulukko 1 Pinta-ala ja alueen valumakerroin nykytilanteessa

alue	kerroin	pinta-ala (m ²)
metsä	0,1	15 000

Taulukko 2 Pinta-alat ja valumakerroimet rakennetussa tilassa.

alue	kerroin	pinta-ala (m ²)
asfaltti	0,9	7 450
katto	0,8	5 000
nurmipiha	0,1	2 550

Taulukossa 3 on esitetty hulevesien viivytysrakenteiden virtaama ja varastoitava tilavuus perus- ja tulvamitoituksella.

Taulukko 3 Hulevesien viivytysrakenteiden virtaama ja varastoitava tilavuus perus- ja tulvamitoituksella

Mitoitussade 1n vuodessa	sateen voimakkuus (l/s*ha)	sateen kesto (min)	virtaama (l/s) nykytilanne	virtaama (l/s) rakennettu	varastoitava tilavuus (m ³)
perusmitoitus 1/2	150	10	23	164	85
tulvamitoitus 1/10	167	30	25	183	285

Alueen hulevesien laadullisten käsittely- ja viivytysrakenteiden tilantarve on 85 m³. Tulvatilanteiden varalta viivytyksen tilantarve on 285 m³.

Asemakaavaluonnoksessa (**Kuva 6**) näytetyt hulevesipainanteiden paikat ovat vain havainnollistavia ja tarkemmat suunnitelmat tulee tehdä tonttikohtaisesti. Hulevesipainanteet voidaan suunnitella esimerkiksi useampaan osaan tai painanteiden tilalla voidaan käyttää maanalaisia kasettijärjestelmiä jotta vaadittavat tilavuudet täyttyvät.

Alueen pohjoispuolen hulevedet johtuvat oja pitkin eteläosan alueen halki. Pohjoisosassa ei tapahdu rakentamista, mutta eteläosan rakentaminen vaikuttaa alueen ojiin. Hulevedet eivät pääse



jatkossa samoja reittejä pitkin alueelta. Eteläosan ja pohjoisosan alueen tonttien välille voidaan rakentaa rajaoja hulevesiä varten. Lisäksi tontin omistajat voivat sopia pohjoisen alueen hulevesien johtamisesta eteläosan alueen halki.

3.4 Rakentamisen vaikutus huleveden laatuun

Kaava-alueelle tulee parkkipaikka- ja liikennealuetta, jonka johdosta hulevesiin tulee epäpuhtauksia kuten raskasmetalleja, öljyä, kiintoainesta sekä mahdollisesti muita haitta-aineita. Oikeanlaisilla hulevesien käsittelymenetelmillä epäpuhtauksia saadaan kuitenkin vähennettyä merkittävästi.

3.5 Huleveden hallintamenetelmät

Alueelle kaavaillaan laajoja rakennuksia, parkkipaikka-aluetta sekä raskaan liikenteen lastaus- ja purkualueita. Katoilta, liikennealueilta ja parkkipaikoilta tuleva vesi voidaan johtaa kasvillisuuden peittämisiin viivytysspainanteisiin. Lastaus- ja purkualueiden hulevedet on johdettava viivytysspainanteisiin erillisen hulevesijärjestelmän kautta, jossa on hiekan- ja öljynerotus. Lisäksi liikennealueilta tuleville hulevesille tulee ennen hulevesipainannetta olla hiekan-, ja öljynerotus, jotta hulevesirakenteet eivät pääse tukkeutumaan.

Viivytykseen soveltuvat esimerkiksi hulevesipainanteet sekä kasettijärjestelmät. Kasvillisuuden peittämät hulevesipainanteet toimivat viivytyksen lisäksi hulevesiä puhdistavana rakenteena. Parkkipaikalla, joka on tarkoitettu henkilöautoille, voidaan käyttää pinnoitusmateriaalina osin vettäläpäisevää kivetystä.

Katoilta kerätyt hulevedet ovat puhtaita, joten niitä voidaan käyttää hyödyksi esimerkiksi kasvi-istutusten kastelussa tontilla. Jos katolta tulevia vesi ei kerätä hyötykäyttöön, ne voidaan johtaa pihan hulevesisysteemiin. Piharakennusten katoista voidaan tehdä viherkattoja ja näin ollen edistää hulevesien imeytymistä alueella.

Hulevesipainanteita ei pidä käyttää lumen varastoimisalueena, sillä muuten ne ovat keväisin sulamisen aikaan helposti tukossa.



Kuva 7 Esimerkki kasvillisuuden peittämästä hulevesipainanteesta



Kuva 8 Maanalainen muovikaseteilla täytetty viivytyks/imeytyskaivanto

3.6 Sadevesiviemäröinti

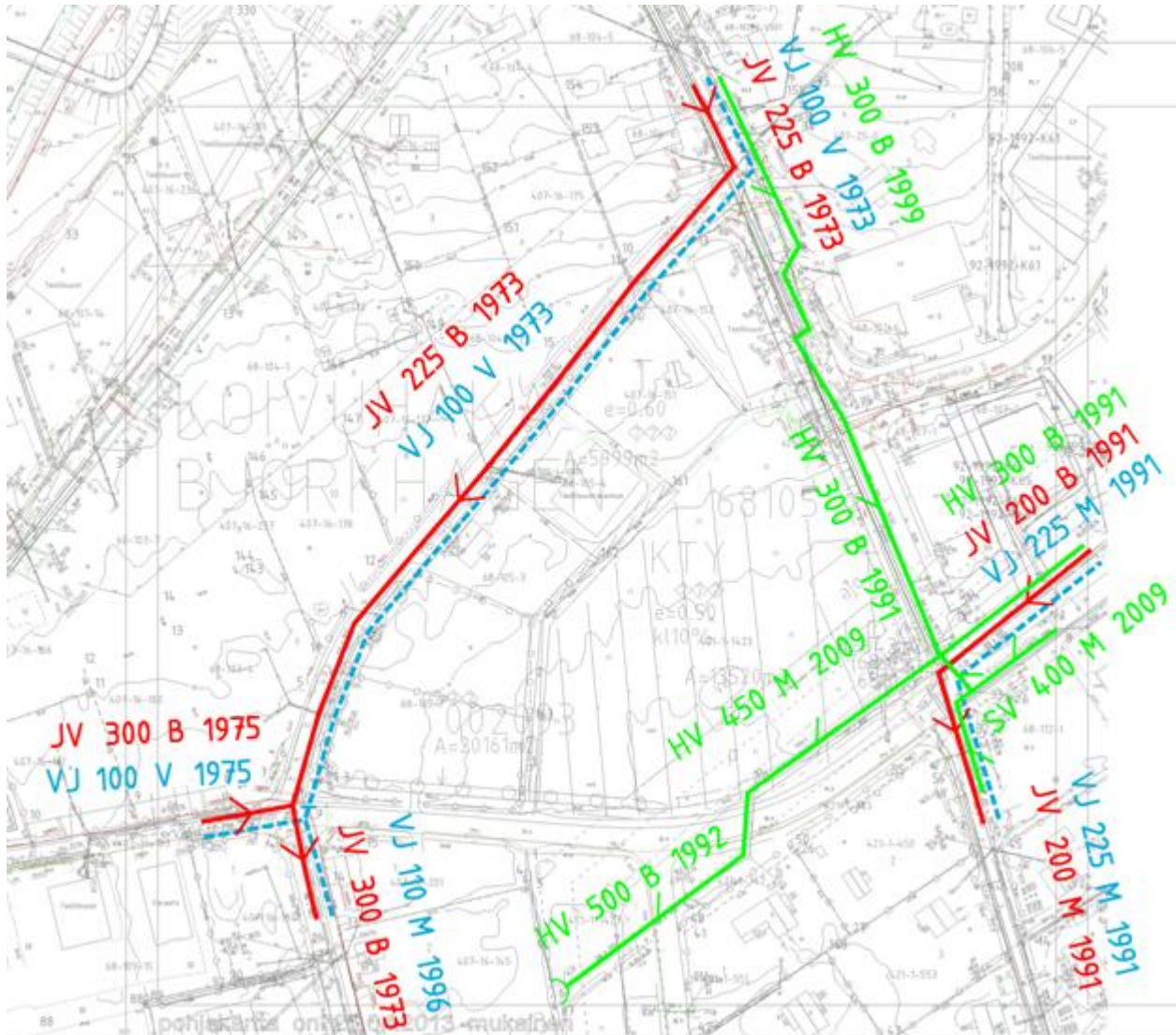
Olemassa oleva sadevesiviemäröinti menee Koivupuiston- ja Koivuhaantien alla. Nämä viemärit johtavat katujen hulevedet ojaan Koivuhaantien eteläpuolella.

3.7 Tulvareitit

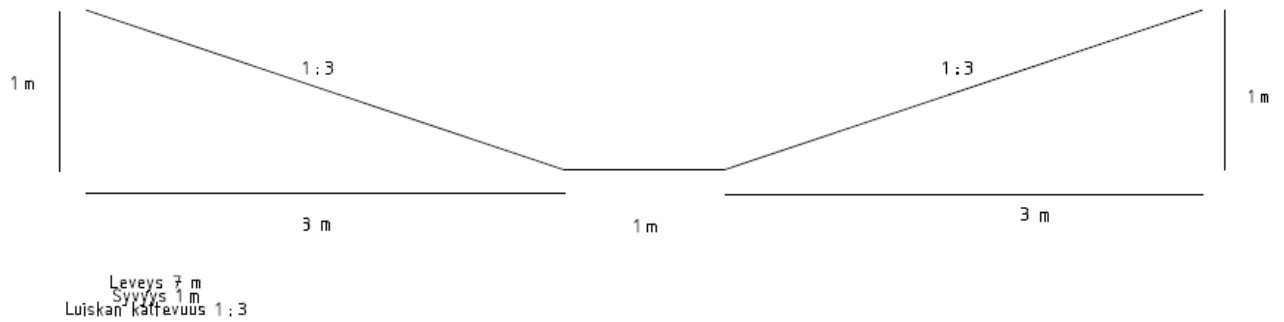
Tulvareitteinä toimivat alueen parkkipaikat, pihat sekä tiet. Alueen taseaus suunnitellaan niin, että tulvavedet johtuvat hallitusti pois aiheuttamatta vaaraa kiinteistöille ja rakenteille.



Liitteet



Liite 1. Vesihuollon yleissuunnitelma



Liite 2. Esimerkkipoikkileikkaus hulevesipainanteesta