

TAMPEREEN KAUPUNKI

Kalevan Hippostalon asemakaavamuutoksen nro 8704
hulevesiselvitys ja -suunnitelma
Donna ID 2 006 383

Sisällysluettelo

1	SUUNNITTELUALUE	2
1.1	Topografia ja maaperä	3
1.2	Valuma-alue ja purkureitit	3
2	TAMPEREEN HULEVESIOHJELMAN TAVOITTEET JA PERIAATTEET	4
3	HULEVESIEN MÄÄRÄ	5
4	ASEMAKAAVA-ALUEEN HULEVESIEN HALLINTA	6
4.1	Hulevesien viivytys	6
4.2	Hulevesien johtaminen	6
4.3	Biosuodatus	7
4.4	Tulvareitit	7
4.5	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	7

Liitteet:

Liite 1: Hulevesisuunnitelma 780mm x 594mmm

	14.5.2018 / Toni Jaatinen, Jouni Korkiamäki	14.5.2018/ Jouni Korkiamäki	14.5.2018/ Pete Ahonen	Alkuperäinen kopio
	Päiväys/Laatija	Päiväys/Tarkastanut	Päiväys/Hyväksynyt	Huomautukset

1 SUUNNITTELUALUE

Tässä työssä on laadittu Kalevan Hippotalon asemakaavan nro 8704 hulevesiselvitys ja -suunnitelma. Kaava-alueen pinta-ala on 2,146 ha, josta varsinainen suunnittelualue on noin 1,850 ha. Alue rajautuu Teiskontien, Hervannan valtavyölyän, Uimalankadun ja Sammon keskuslukion väliin.

Nykytilanteessa suunnittelualueella sijaitsee vuonna 1980 valmistunut entinen valtion virastotalo, joka on tarkoitus purkaa ja korvata uusilla rakennuksilla. Rakennuksen lisäksi alueella on kaksi asfaltoitua pysäköintialuetta ja hieman nurmipintaa. Kuvassa 1 on esitetty valokuvia suunnittelualueelta.



Kuva 1. Valokuvia suunnittelualueen piha-alueesta. (Kuvat Toni Jaatinen)

a) Suunnittelualueen pohjoisreunalla on nurmialue, joka rajautuu Teiskontien kevyen liikenteen väylään.

b) Eteläreunalla on asfaltoitu pysäköintialue ja nurmipintaa.

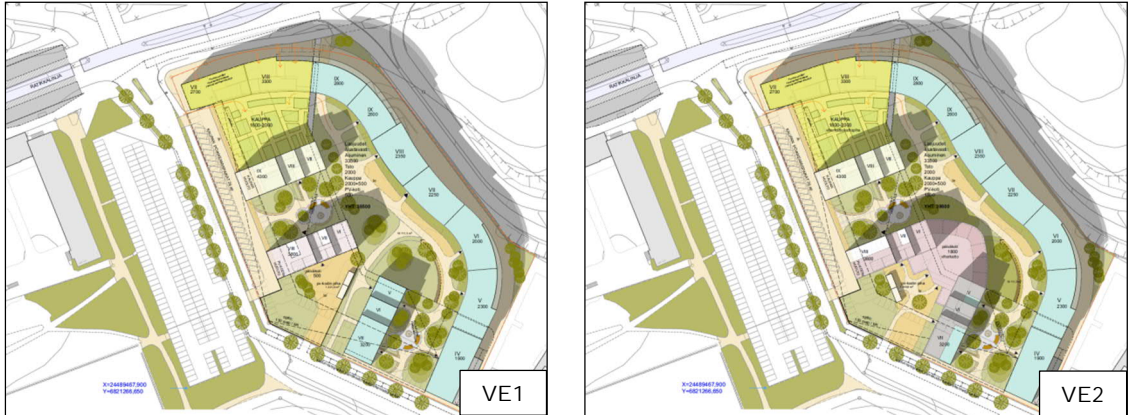
c) Tontilla sijaitsee nykyinen virastotalo, jonka länsipuolella on pysäköintialue, joka rajautuu Uimalankatuun. Pysäköintialueen ja kadun välissä on pieni tukimuuri.

d) Virastotalon eteläpuolella on pieni viheralue ja puita.

e) Virastotalon itäpuolella on asfaltoitu piha-alue ja pysäköintialuetta, joka rajautuu Hervannan valtavyölyän ramppiin.

f) Suunnittelualueen koilliskulmassa on nurmialue, jolla sijaitsee pensaita ja puita.

Alueesta on laadittu kaksi viitesuunnitelmavaihtoehtoa (VE1 ja VE2). Hulevesien käsittelyn ja johtamisen kannalta viitesuunnitelmat ovat hyvin samanlaisia. Viitesuunnitelmassa 2 on esitetty päiväkotierillisenä viherkattoisena rakennuksena kerrostalojen välissä. Lisäksi viitesuunnitelmassa 2 kaupparakennuksen katto on viherkattoinen. Viitesuunnitelmassa 1 ei ole esitetty viherkattoja.



Kuva 2. Viitesuunnitelmavaihtoehdot VE1 ja VE2. Vaihtoehdossa 2 on esitetty päiväkotierillisenä rakennuksena.

1.1 Topografia ja maaperä

Nykytilanteessa tontin korkein kohta (+112,1) sijaitsee alueen pohjoisreunalla. Alue on topografialtaan tasaista ja maanpinta viettää hieman koillisesta luoteeseen.

GTK:n maaperäaineiston mukaan kaava-alueen maaperä on silttiä, jonka vuoksi alueen maaperä ei sovellu hulevesien imeyttämiseen. Suunnittelualue ei sijaitse luokitellulla pohjaviesialueella.

1.2 Valuma-alue ja purkureitit

Suunnittelualue sijaitsee Viinikanojan valuma-alueella lähellä keskustan valuma-alueen rajaa. Suuri osa kaava-alueen hulevesistä johdetaan kohti koillista Teiskontien suuntaiseen hulevesiviemäriin (300B), jota pitkin hulevedet kulkeutuvat Hervannan valtavyhlän hulevesiviemäriin (1000B). Hervannan valtavyhlän hulevesiviemäriä pitkin hulevedet päätyvät Vuohenojaan.

Kaava-alueen länsireunan pysäköinti- ja piha-alueiden hulevedet johdetaan Uimalankadun (300B) hulevesiviemäriin. Hulevesiviemäri kulkee Kalevan kaupunginosan halki kaakon suuntaan. Hervannan valtavyhlän jälkeen hulevedet puretaan Vuohenojaan. Hulevedet kulkeutuvat Vuohenojaa pitkin Iidesjärven kautta Viinikanojaan ja siitä edelleen Pyhäjärveen.

2 TAMPEREEN HULEVESIOHJELMAN TAVOITTEET JA PERIAATTEET

Alle on listattu vuonna 2012 laaditun Tampereen hulevesiohjelman mukainen prioriteettijärjestys hulevesien käsittelylle ja johtamiselle:

1. Ehkäistään hulevesien syntyä
2. Hulevedet hyödynnetään syntypaikallaan
3. Hulevesien puhdistus syntypaikallaan
4. Hulevedet viivytetään syntypaikallaan
5. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan viivyttävällä järjestelmällä
6. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemäreissä viivytysalueille ennen vesistöön johtamista
7. Hulevedet johdetaan putkistossa vesistöön

Kaava-alue kuuluu Viinikanojan valuma-alueeseen, josta on annettu hulevesiohjelmassa seuraavanlaisia suosituksia:

1. Iidesjärven tilaa tulee parantaa.

Iidesjärven valuma-alueella hulevesien määrällistä ja laadullista kuormitusta on vähennettävä. Iidesjärven valuma-alueella on huonosti tilaa keskitettyihin vedenkäsittelyaluevarauksiin, joten tarvittavaa käsittelyä tulee toteuttaa hajautetusti valuma-alueella.

2. Viinikanojan, Vuohenojan ja Pyhäojan valuma-alueilla hulevesivirtaamia ei saa lisätä.

Viinikanojan, Vuohenojan ja Pyhäojan nykyistä eroosio-ongelmaa vähennetään hulevesivaluntaa pienentämällä uuden rakentamisen yhteydessä. Vesi tulee viivyttää myös uomiin rakennettavilla tulva-alueilla/viivytysaltailla.

3. Pyhäjärven Viinikanlahden fosforikuormitusta tulee vähentää pitkällä aikavälillä.

Iidesjärven veden fosforipitoisuus on kymmenenkertainen Pyhäjärven pitoisuuteen verrattuna. Uusien alueiden rakentamisella ei tule lisätä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta Viinikanojan valuma-alueella. Valuma-alueella on huonosti tilaa keskitettyihin vedenkäsittelyaluevarauksiin, joten tarvittavaa käsittelyä tulee toteuttaa hajautetusti valuma-alueella.

3 HULEVESIEN MÄÄRÄ

Asemakaavamuutoksen myötä alueella muodostuvien hulevesien määrä tulee kasvamaan. Taulukossa 1 ja 2 on esitetty molempien viitesuunnitelmavaihtoehtojen (VE1 ja VE2) mukaiset asemakaava-alueen pintavaluntakertoimet.

Taulukko 1. Tulevan maankäytön pintavaluntakertoimet viitesuunnitelmavaihtoehdossa 1

Tuleva tilanne VE1	Pinta-ala [ha]	Pintavaluntakerroin
Katto	0,70	0,90
Asfaltti/muu läpäisemätön pinta	0,50	0,75
Kiveys/leikkipaikat	0,15	0,40
Nurmikko/viheralueet	0,50	0,15
Yhteensä	1,85	0,62

Taulukko 2. Tulevan maankäytön pintavaluntakertoimet viitesuunnitelmavaihtoehdossa 2

Tuleva tilanne VE2	Pinta-ala [ha]	Pintavaluntakerroin
Katto	0,57	0,90
Asfaltti/muu läpäisemätön pinta	0,49	0,75
Kiveys/leikkipaikat	0,14	0,40
Nurmikko/viheralueet	0,42	0,15
Viherkatto	0,22	0,50
Yhteensä	1,85	0,60

Alueille on laskettu mitoitusvirtaamat keskimäärin kerran kolmessa ja 50 vuodessa toistuville rankkasadetilanteille tulevaisuuden maankäyttöön perustuen (taulukko 3 ja 4). Mitoitussateet perustuvat ”Kaupunkiliitto: B63”-julkaisuun sekä Hulevesioppaaseen.

Taulukko 3. Tulevan maankäytön mukaiset mitoitusvirtaamat viitesuunnitelmavaihtoehdossa 1

Tuleva tilanne VE1	Pintavaluntakerroin	1/3	1/50
Sateen intensiteetti [l/s/ha]		150	290
Uimalankadun suuntaan	0,62	33,0 l/s	63,0 l/s
Teiskontien suuntaan	0,62	140,0 l/s	270,0 l/s

Taulukko 4. Tulevan maankäytön mukaiset mitoitusvirtaamat viitesuunnitelmavaihtoehdossa 2

Tuleva tilanne VE2	Pintavaluntakerroin	1/3	1/50
Sateen intensiteetti [l/s/ha]		150	290
Uimalankadun suuntaan	0,60	32,0 l/s	61,0 l/s
Teiskontien suuntaan	0,60	135,0 l/s	261,0 l/s

4 ASEMAKAAVA-ALUEEN HULEVESIEN HALLINTA

Hulevesienhallinnan yleissuunnitelma on esitetty liitekartassa (liite 1).

4.1 Hulevesien viivytytys

Asemakaava-alueen hulevesimääräykseksi tulee

hule-43 (1)

Vettäläpäisemättömiltä pinnoilta muodostuvia hulevesiä tulee viivyttää alueella siten, että viivytyksrakenteiden mitoitusilavuuden tulee olla suluiissa mainittu kuutiometrimäärä jokaista sataa vettäläpäisemättömää pintaneliometriä kohden. Täytyneiden viivytyksrakenteiden tyhjenemisen tulee kestää vähintään 2 ja korkeintaan 12 tuntia sateen päättymisestä. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Kaava-alueen hulevesiä johdetaan kahteen suuntaan. Suunnittelualueen viitesuunnitelman (VE1) perusteella alueella on vettä läpäisemättömää pintaa yhteensä noin 1,17 ha, jolloin viivytystilavuutta tarvitaan 117,0 m³. Vettä läpäisemättömäksi pinnoiksi on laskettu katto- ja asfalttipinnat. Viitesuunnitelmavaihtoehdon VE2 kaupan ja päiväkodin viherkatoille ei ole osoitettu viivytyksvaatimusta. Tämä vähentää viivytystilavuutta noin 14 m³.

Uimalankadun suuntaan johdettavia hulevesiä viivytetään hulevesikouruissa. Näiden viivytystilavuus tulee olla 11 m³ ja 4 m³. Teiskontien suuntaan johdettavia hulevesiä viivytetään kahdella viivytyksrakenteella. Suunnittelualueen keskialueelta hulevesien viivytystilavuus tulee olla 43 m³ (VE1) tai 29 m³ (VE2). Alueen itäosan hulevesien viivytystilavuuden tulee olla 59 m³.

Viivytyksrakenteen tulee olla vesitiivis ja helposti huollettavissa ilman rakenteen ylöskaivamista (esim. huoltokaivojen kautta). Puiden tai pensaiden juuristojen tunkeutuminen viivytyksrakenteisiin tulee estää.

4.2 Hulevesien johtaminen

Suunnitelmassa esitettyjen hulevesiviemäreiden lisäksi hulevesien johtamisessa on suositeltavaa käyttää kouruja ja painanteita. Puhtaat kattovedet voidaan johtaa säiliön kautta, mikä mahdollistaa hulevesien hyötykäytön. Suunnitelmassa esitettyjen putkimitoitusten minimikokona on käytetty DN200 putkea.

Länsireunan hulevedet johdetaan Uimalankadun suuntaan, koska viitesuunnitelmissa esitetyt alueen maanalaiset tilat rajoittavat hulevesirakenteita ja -reittejä. Länsireunan pysäköinti- ja piha-alueiden vedet johdetaan pintavaluntana hulevesikouruun, jota pitkin ne johtuvat Uimalankadun hulevesiviemäriin.

Kaavan-alueen pohjois- ja itäreunan vedet johdetaan viivytyksen kautta Teiskontien hulevesiviemäriin. Keskialueen vesille on erillinen viivytyksrakente, jonka kautta vedet johdetaan myös Teiskontien hulevesiviemäriin.

4.3 Biosuodatus

Kaava-alueelta lännen suuntaan johdettavat pysäköinti- ja piha-alueiden hulevedet käsitellään hulevesikouruun rakennettavalla biosuodatusrakenteella. Biosuodatuksella pystytään poistamaan hulevedestä metalleja, kiintoainetta ja ravinteita. Biosuodatusrakenteen ylivuoto toteutetaan esimerkiksi hulevesikuvuilla varustetuilla kaivoilla. Suodatusrakenteen rakennekerrokset on esitetty yleissuunnitelmapiirustuksessa.

4.4 Tulvareitit

Kaava-alueen länsireunalla tulvareitti muodostuu lounaaseen Uimalankadun suuntaan kohti Kiovanpuistoa. Muuten alueen tulvareitti muodostuu Teiskontien ja Hervannan valtaväylän suuntaan.

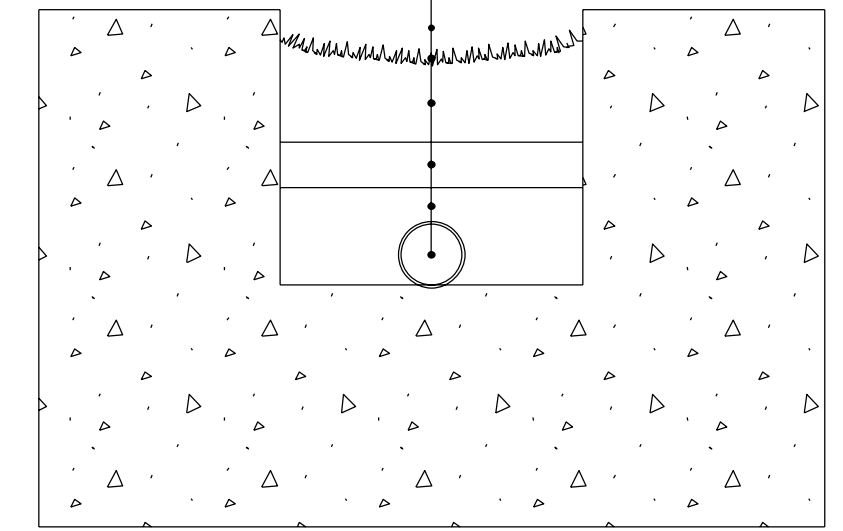
4.5 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Savisia tai siltisiä hulevesiä ei saa johtaa suoraan hulevesiviemäriin, vaan niille tulee järjestää riittävä käsittely. Savipartikkelit laskeutuvat hitaasti, minkä vuoksi puhdistustehoa voidaan parantaa suodatusrakenteilla. Savisien vesien käsittely voidaan toteuttaa esimerkiksi laskeutuskonttien ja hiekkasuodatuslavojen avulla.

Maanrakennustyöt on suositeltavaa tehdä talviaikaan, jolloin virtaamat ovat pieniä eikä maanrakennustyöstä aiheudu merkittävää kiintoainekuormitusta purkuvesistöön. Työn aikana irtoroskien pääsy hulevesireittejä pitkin purkuvesistöön on estettävä.

HULEVESIKOURUN PERIAATE, EI MITTAKAAVASSA

Lämmöistumistila / Tasaustilavuus
Kasvillisuus
Kasvualue / suodatinkerros
Siirtymäkerros
Salaajakerros
Salaaja



- SUUNNITTELUALUE
- HULEVESIVIEMÄRI / KUPOLISIVILÄKANNELLINEN RITILÄKAIVO
- HULEVESIVIEMÄRI / HULEVESIVIEMÄRIN TARKASTUSKAIVO
- RAKENNETTU HULEVESIVIEMÄRI
- MITOITUS 1 / 3v
- MITOITUS 1 / 50v (tulvareittimitoitus)
- TULVAREITTI
- VIRTAUSSUUNTA
- HULEVESIEN VIIVYYSRAKENNE
- VEDENJAKAJA
- HULEVESIKOURU
- VIHERRAKENNE (VIITESUUNNITELMA VE2)
- VALUMA-ALUEAJA

- Asemakaava-alueen hulevesimääräys:

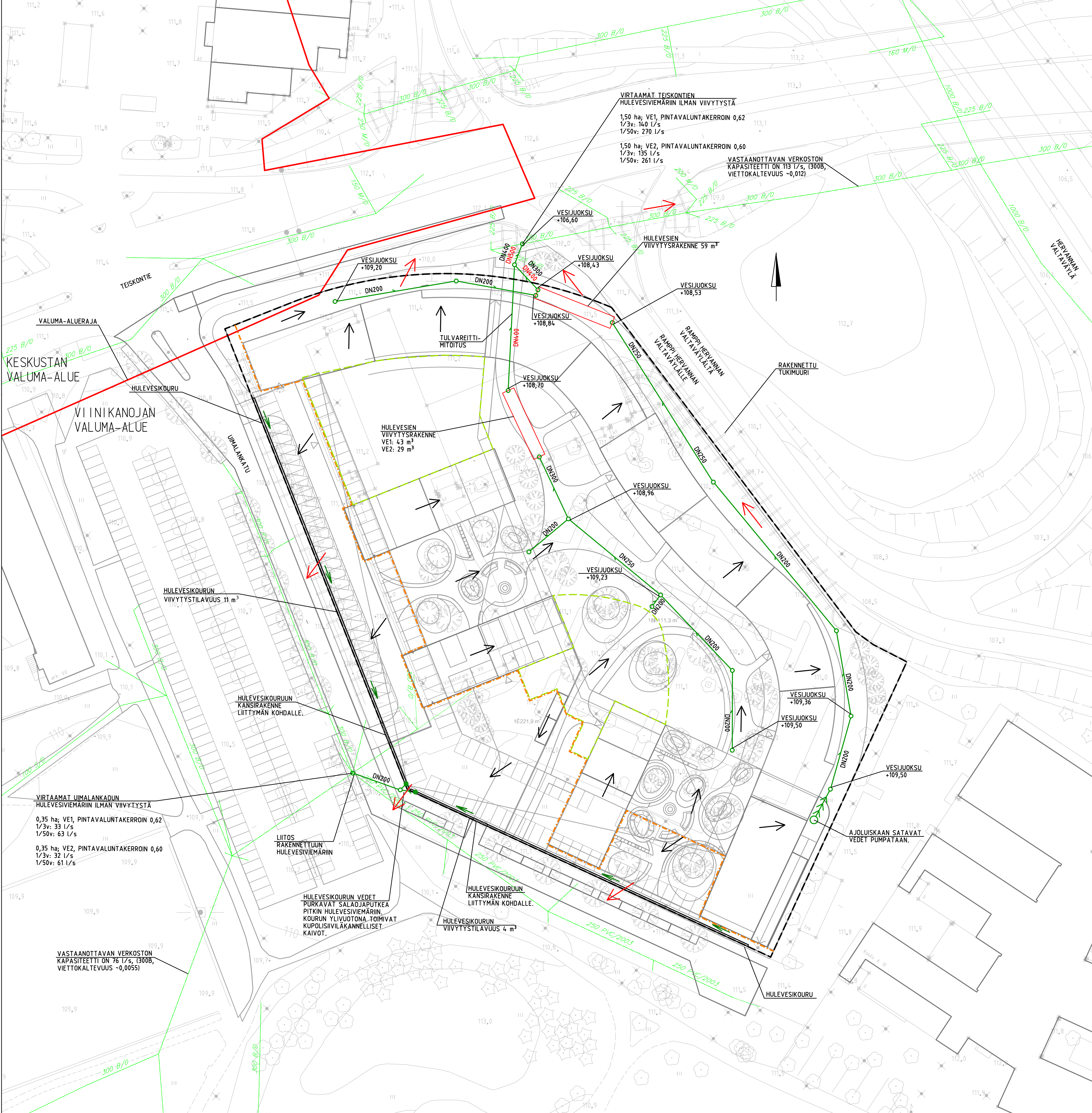
hule-43 (1)

Vettäläpäisemättömitä pinoilta muodostuvia hulevesiä tulee viivyttaa alueella siten, että viivytysrakenteiden mitoitustilavuuden tulee olla sulussa mainittu kuutiometrimäärä jokaista sataa vettäläpäisemättömitä pintanelometriä kohden. Täytyneiden viivytysrakenteiden tyhjenemisen tulee kestää vähintään 2 ja korkeintaan 12 tuntia sateen päättymisestä. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto.

- VE2-viitesuunnitelman kaupan ja päiväkodin viherkatolle ei esitetä viivytystä.
- Hulevesiviemäreiden minimikokona on käytetty DN200.
- Suunnitelmassa on esitetty alustavia vesijuoksujen korkeuksia.
- Piha-alueilla on suositeltavaa käyttää mahdollisimman paljon vettäläpäiseviä pintamateriaaleja.
- Puhtaat kattovedet voidaan johtaa säiliön kautta, mikä mahdollistaa hulevesien hyötykäytön.
- GTK:n maaperäaineston perusteella alue ei sovellu hulevesien imeyttämiseen.
- Hulevesiviemäreitä voidaan korvata pintarakaisilla, esim. kourut ja painanteet.

Tunn.	Lukum.	Muutos	Nim.	Päiväys
Tark.			Pvm.	Pvm.
K.osa/kyliä	Korttelit/Tila	Tontti/Rek.no	Viranomaisen arkistointimerkintä varten	
Rakennustoimenpide		Piirustustaji	Juoks.no	
Tilaaaja, suunnittelukohteen nimi ja osoite		Piirustuksen sisältö	Mittakaavat	
Tampereen kaupunki		Hulevesien hallinnan yleis-	1:500	
Kalevan Hippotalon asemakaavamuutoksen		suunnitelma viitesuunnitelmasta VE1		
nro 8704 hulevesiselvitys ja -suunnitelma		Liite 1		
Donna ID 2.006.383		Työn ja piirustuksen n:o	Muutos	

	PÖYRY FINLAND OY Haltajankatu 1, 33900 Tampere Puh. 010 3311	Suun. J. Korkiamäki / T. Jaatinen Piirt. T. Jaatinen Pvm. 14.5.2018	101004792-006
HYV. P. Ahonen	TARK. J. Korkiamäki		



VIRTAAMAT TEISKONTIEN
HULEVESIVIEMÄRIN ILMAN VIIVYTYSTÄ
1,50 ha; VE1, PINTAVALUNTAKERROIN 0,62
1/3v: 140 l/s
1/50v: 270 l/s
1,50 ha; VE2, PINTAVALUNTAKERROIN 0,60
1/3v: 135 l/s
1/50v: 261 l/s

VASTAANOTTAVAN VERKOSTON
KAPASITEETTI ON 113 l/s, 1300B,
VIETTOKALTEVUUS -0,012

VIRTAAMAT UIMALANKADUN
HULEVESIVIEMÄRIN ILMAN VIIVYTYSTÄ
0,35 ha; VE1, PINTAVALUNTAKERROIN 0,62
1/3v: 33 l/s
1/50v: 63 l/s
0,35 ha; VE2, PINTAVALUNTAKERROIN 0,60
1/3v: 32 l/s
1/50v: 61 l/s

LIITOS
RAKENNETTUUN
HULEVESIVIEMÄRIN

HULEVESIKOURUN VEDET
PÄRKÄVÄT SALAJAPUTKEA
PITKIN HULEVESIVIEMÄRIN
KOURUN YLIVUOTONA TOIMIVAT
KUPOLISIVILÄKANNELLISET
KAIVOT.

HULEVESIKOURUN
VIIVYTYSTILAVUUS 4 m³

HULEVESIKOURUN
VIIVYTYSTILAVUUS 11 m³

HULEVESIKOURUN
KANSIRAKENNE
LIITYMÄN KOHDALLE.

HULEVESIKOURUN
KANSIRAKENNE
LIITYMÄN KOHDALLE.

AJOLUUSKAAN SATAVAT
VEDET PUMPATAAN.

HULEVESIKOURU

VALUMA-ALUEAJA

KESKUSTAN
VALUMA-ALUE

VIINIKANOJAN
VALUMA-ALUE

TEISKONTIE

HULEVESIKOURU

UIMALANKATU

TULVAREITTI-
MITOITUS

HULEVESIEN
VIIVYTYSRAKENNE
VE1: 43 m³
VE2: 29 m³

HULEVESIEN
VIIVYTYSRAKENNE 59 m³

RAKENNETTU
TUKIMUURI

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

RAMPPI HEVÄNNÄN
VALANAVIALLE

