

Ratina Voimakatu, K453-tontit 6-8 ja 12 kaavamuutosvaiheen hulevesiselvitys

ID-numero 5 311 219



Hulevesiselvitys
7.10.2022

Ratina Voimakatu, K453-tontit 6-8 ja 12 kaavamuutosvaiheen hulevesiselvitys

SISÄLLYSLUETTELO

1	Yleistä	3
2	Nykyinen ja tuleva maankäyttö	3
2.1	Sijainti ja nykyinen maankäyttö	3
2.2	Maaperä ja korkeussuhteet.....	5
2.3	Pinta- ja pohjavedet	5
2.4	Uudet tontinkäyttösuunnitelmat	6
3	Hulevesilaskelmat.....	7
3.1	Mitoitussade	7
3.2	Hulevesien määrät.....	7
4	Hulevesien hallinta	8
4.1	Tarve ja tavoitteet	8
4.2	Hulevesien hallinta.....	8
4.3	Hulevesien laatu	9
4.4	Tulvimisriski.....	9
4.5	Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinta	10
5	Lähdeaineisto	10

**Ratina Voimakatu, K453-tontit 6-8 ja 12 kaavamuutosvaiheen hulevesiselvitys
ID-numero 5 311 219**

Hulevesiselvitys

1 Yleistä

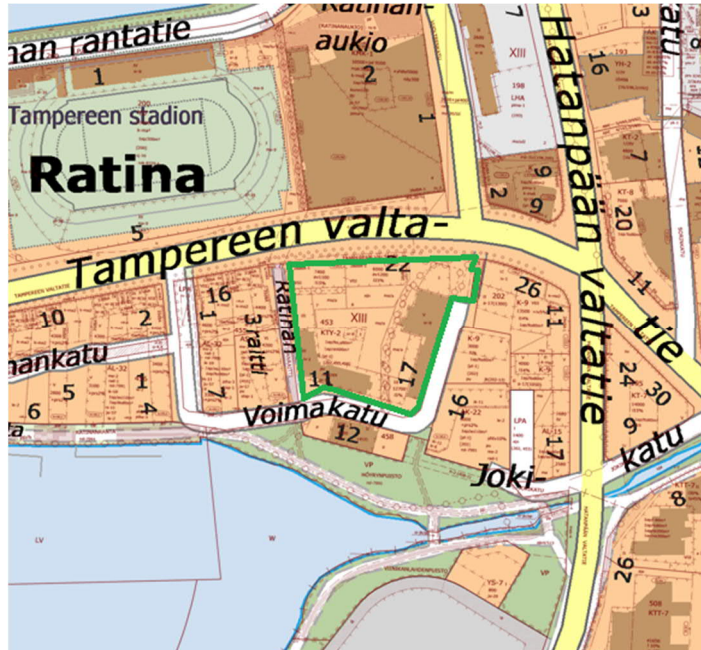
Tämä hulevesiselvitys on tehty YIT Suomi Oy toimeksiannosta Tampereen keskustassa Rati-
nan kaupunginosassa XIII korttelissa 453 tonttien 6-8 ja 12 asemakaavamuutoksen (asema-
kaava nro 8615) liiteaineistoksi.

Hulevesiselvityksen lähtökohtana on kiinteistölle laadittu asemapiirustus (Helamaa & Heiska-
nen Oy, 24.8.2021). Tässä selvityksessä arvioidaan kortteliin 453 tulevien uuden tonttijaon
mukaisten tonttien suunnitellun uuden maankäytön vaikutuksia alueella syntyvien hulevesien
määrään ja laatuun sekä annetaan suositus hulevesien hallinnasta.

2 Nykyinen ja tuleva maankäyttö

2.1 Sijainti ja nykyinen maankäyttö

Asemakaavan muutoksen suunnittelualue sijaitsee Ratiinan kauppakeskuksen ja Tampereen
valtatie eteläpuolella osoitteissa Voimakatu 11, 17 ja 19 ja Tampereen valtatie 20 ja 22
(kuva 1). Aluetta rajaa pohjoispuolella Tampereen valtatie ja etelä- ja itäpuolella Voimakatu.
Alueen länsipuolta on Ratiinanraitti.



*Kuva 1. Kaavamuutos-alueen sijainti ja rajaus on merkitty vihreällä viivalla.
(Lähde: Karttapalvelu.Tampere.fi)*

Tonttien nykyinen maankäyttö näkyy kuvissa 2 ja 3. Kaava-alueella on pääosin asfaltoitua ja osittain murskepintaista paikoitusaluetta, kaksi toimistokäytössä olevaa rakennusta ja muuntamo torni. Alueella oleva Lämpötalo (idänpuoleinen voimalaitos / toimistorakennus) ja muuntamotorni ovat suojeltuja.



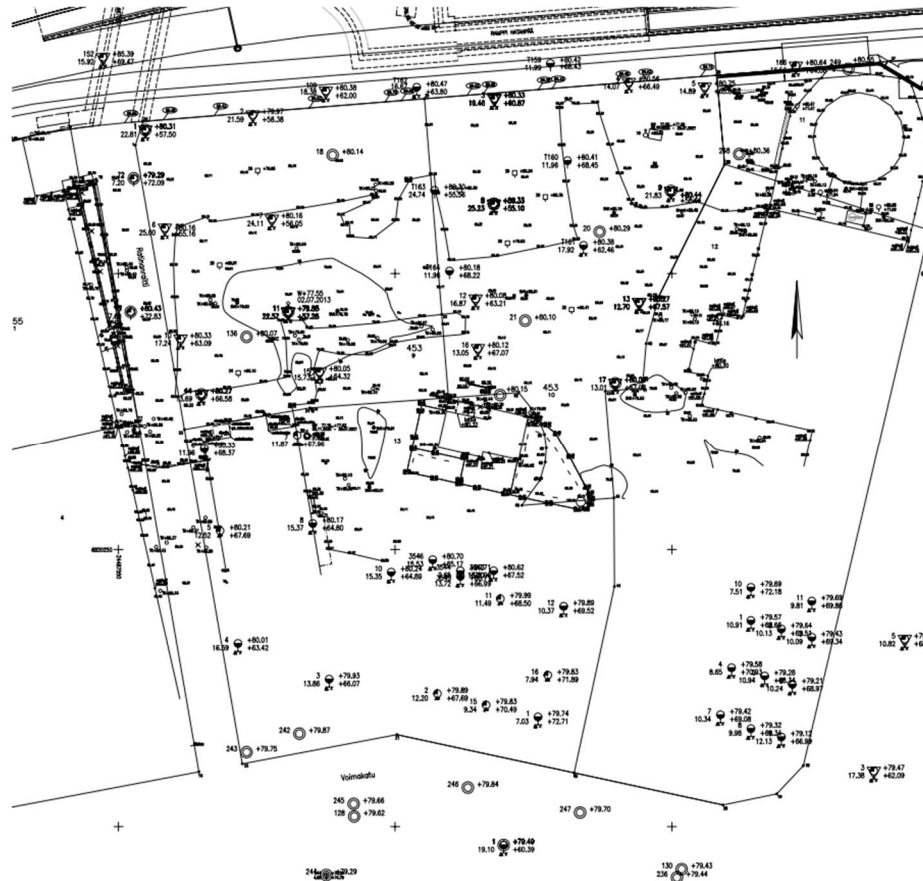
Kuva 2. Tontin nykyinen maankäyttö. Ilmakuva kantakaupunki 2020 (Lähde karttapalvelu.Tampere.fi)



Kuva 3. Tonteilla olevaa paikoitusaluetta Tampereen valtatie suunnalta kuvattuna lokakuussa 2020. Kuvassa keskellä muuntamotorni (A-Insinöörit Civil Oy).

2.2 Maaperä ja korkeussuhteet

Alueella on tehty useita kairauksia eri vuosikymmeninä (kuva 4). Alueen pohjoisosassa 0,5...3 m paksun täytemaakerroksen alla on 11...21 metriä paksu hiekkakerros. Hiekkakerroksen alla on moreenia. Eteläosassa, nykyisen toimistorakennuksen alueella täyttöä on 2...5 m. Täytön alla on siltti- ja hiekkakerroksia 7-17 m syvyyteen.



Kuva 4. Alueella tehtyjä pohjatutkimuksia. (A-Insinöörit Civil Oy, Tampereen kaupunki)

Korttelin pohjoisosassa tehtyjen tutkimusten mukaan maaperä on kitkamaata, jonka rakeisuus vaihtelee keskihiekasta karkeaan hiekkaa. Hiekkakerrokset soveltuvat hulevesien imeyttämiseen, mikäli rakenteiden kuivatustaso on riittävän etäällä pohjaveden pinnasta. Eteläosassa täyttökerrosten vedenjohtavuus ja soveltuvuus imeyttämiseen tulee selvittää.

Korttelissa maanpinta on tasaista tasojen vaihdella +79,5...+80,5 (N2000 korkeusjärjestelmässä).

2.3 Pinta- ja pohjavedet

Kaavamuutosalue sijaitsee Pyhäjärven vesistöalueen itäosassa kuuluen Pyhäjärven lähivaluma-alueeseen. Alueen lähellä on Viinikanojaa, johon johdetaan Viinikanojan pienvaluma-alueen lidesjärven vedet (kuva 5).



Kuva 5. Valuma-aluekarttaote. Kaavamuutostontti on merkitty mustalla pisteellä.
(Lähde: Tampereen Hulevesiohjelma)

Kaavamuutosalue ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue on Aakkulanharjun pohjavesialue, jonka reuna on noin 2 kilometrin etäisyydellä idässä.

Alueella pohjaveden pinta seuraa Pyhäjärven vesipintaa, joka vaihtelee tasolla +76,4...+77,7 säännöstelyn mukaan. Pyhäjärven säännöstelty vesipinta on alimmillaan kevättalvella ja muutoin noin tasolla +77,5.

Kohteessa on nykyisellään hulevesiviemärinti. Alueen idänpuoleiset hulevedet johdetaan itäpuolella olevan Voimakadulla olevaan kaupungin hulevesiviemäriin, joka laskee Viinikanojaan. Alueen lännenpuoleiset hulevedet johdetaan länsipuolella olevan Ratinanraitilla olevaan kaupungin hulevesiviemäriin, joka laskee Pyhäjärven Viinikanlahteen.

2.4 Uudet tontinkäyttösuunnitelmat

Kaavamuutossuunnitelmassa on esitetty tontin kaavan muuttamista toimitilarakennusten korttelialueesta asuintalokortteliksi, jonka kadun varren ensimmäiset kerrokset osoitetaan liike- ja palvelukäyttöön.

Tontille on suunniteltu rakennettavaksi asuinkerrostaloja ja sisäpihalle maanalainen pihakanellinen pysäköintihalli/-hallit. Suunniteltujen rakennusten kerrosluvut vaihtelevat 5-9 -kerrokseen. Alueen keskellä oleva muuntamorakennus ja itäisivulla oleva Lämpötalo säilytetään nykyisellään.

Kaavamuutosta varten on laadittu viitesuunnitelma (Arkkitehtitoimisto Helamaa & Heiskanen Oy), jota on käytetty hulevesilaskentojen pohjana.

3 Hulevesilaskelmat

Hulevesien laskennassa on käytetty seuraavia kaavoja:

Hulevesivirtaama, Q

$Q = C * i * A$, jossa Q (l/s), C on valumakerroin, i (l/(s*ha)) on mitoitussateen keskimääräinen intensiteetti ja A (ha) on valuma-alueen pinta-ala.

3.1 Mitoitussade

Hulevesivirtaamien laskemisessa on käytetty kymmenen vuoden mitoitussadetta (i) 170 l/(s*ha) ja sateen kestona 20 min.

3.2 Hulevesien määrät

Hulevesien määrät on laskettu suuntaa antavan asemapiirustuksen avulla. Laskentaa varten on arvioitu, miten kaavamuutos tulee vaikuttamaan tontin pintoihin, mm. läpäisemättömän katto- ja asfalttipintojen pinta-alojen muutoksiin. Hulevesivirtaamat on laskettu mitoitussateen ja eri maankäyttötyyppien valuntakertoimien avulla. Laskelmia on syytä tarkentaa, kun tontin lopullinen maankäyttö on selvillä ja tarkempaa suunnittelua tehdään.

Taulukossa 1 on esitetty kaavamuutosalueen nykyinen ja tuleva maankäyttö pinta-aloina, syntyvinä hulevesivirtaamina ja valuntakertoimina. Virtaamat eli alueelta mitoitussateen vaikutuksesta poisvirtaavat vesimäärät vähenevät noin 16 %.

Taulukko 1. Nykyisen ja tulevan maankäytön pinta-alat, virtaamat ja valuntakertoimet

	Valun- takerroin	Pinta-ala [m ²] nyky- inen	Pinta-ala [m ²] tuleva
Katot	0.9	3346	6031
Asfaltti/ kiveys (murskepinta)	0.8	11 884	4239
Nurmikivi tms.	0.5	0	2190
Viheralue	0.2	647	3417
Yhteensä		15 877	15 877
		nykyinen	tuleva
Virtaama [l/s]		215	180
Virtaaman muutos nykytilaanteesta tulevaan [%]			-16

4 Hulevesien hallinta

4.1 Tarve ja tavoitteet

Hulevesien hallinnan suunnittelulla etsitään sellaisia ratkaisuja, joilla rakentamisen negatiiviset vaikutukset hulevesien laatuun ja määrän kasvuun pystyttäisiin minimoimaan. Lisäksi kaavoitusta varten pyritään määrittämään riittävät ja oikein sijoitetut varaukset, jotta hulevesien käsittely olisi sekä teknisesti, taloudellisesti että ympäristön kannalta mahdollisimman edullista.

Nykyisten suositusten mukaan hulevesien käsittelyn ja johtamisen yleisiä periaatteita käsitteilyjärjestyksessä ovat seuraavat: vähentää hulevesien muodostumista, hyödyntää ja puhdistaa hulevesiä niiden synty paikalla, hulevesien poisjohtaminen syntypaikalta viivyttävällä järjestelmällä ja hulevesien johtaminen pois syntypaikalta hulevesiviemäreissä viivytysalueille ennen vesistöön johtamista.

Tampereen hulevesiselvityksen mukaan Viinikanojassa vesi on ollut huonolaatuista ja siinä on ollut eroosio-ongelmia. Pyhäjärvi on suuri ja käyttökelpoisuudeltaan tyydyttävä. Tampereen alueella vedenlaatu on tyydyttävä tai välttävä.

Korttelin alueelta kertyvät hulevedet johdetaan Pyhäjärveen. Kaavamuutoksen ja viitesuunnitelmana olevan asemapiirustuksen viheralueita ja vettä pidättäviä rakenteita lisäämällä alueen kokonaislaskennallinen hulevesimäärä vähenee, jolloin hulevesien hallintatoimenpiteillä tähdätään ensisijaisesti hulevesien laadulliseen hallintaan.

Esitys kaavaan tulevasta hulevesien kaavamääräyksestä:

Hulevedet, kattovesiä lukuun ottamatta, tulee johtaa kiintoainesta sitovien viherkaistaleiden läpi ennen niiden joutumista purku viemäriin tai-vesistöön (hule-27).

4.2 Hulevesien hallinta

Tontilta pois johdettavan veden virtaama vähenee noin 16 %, kun tontille sijoitetaan vettä läpäiseviä pintamateriaaleja (nurmikivi tms.) ja viheralueita.

Kaupungilta saadun hulevesiviemärikartan perusteella nykyiset hulevesien liitoskohdat sijaitsevat lännessä Ratinanraitilla, Lämpötalon ja muuntamon välissä sekä idässä Voimakadulla. Viemärien asennussyvyys on noin 2...2,5 m maanpinnasta.

Tontilla asfaltoitavien/kivettyjen piha-alueiden vedet esitetään käsiteltäviksi mahdollisilta osin vettä sitoville kasvillisuusalueille. Lisäksi voidaan pintamateriaalina käyttää vettä läpäiseviä materiaaleja esim. hulevesikivi laatoitettavilla alueilla. Käsiteltävien hulevesien määrää voidaan vähentää lisäämällä vettä pidättävien pihan pintamateriaalien käyttöä sekä huomioimalla viher-/pihasuunnitelmassa vettä sitovat istutusalueet. Pihakannelta hulevedet pyritään johtamaan kannen alapuolisilla viemäreillä sade puutarha-alueelle. Sadepuutarhasta järjestetään ylivuoto kaupungin viemäriin.

Alustavien pohjatutkimustietojen mukaan tontin maaperä on vettäläpäisevää. Käsiteltävä vesimäärä, viivytysjärjestelmän sijainti sekä hulevesiviemärien liitoskohdat ja liitoskorot tarkentuvat kohteen suunnittelun edetessä.

4.3 Hulevesien laatu

Kaavamuutoksen seurauksena tontin käyttötarkoituksen muuttaminen toimitilarakennusten korttelialueesta asuintalokortteliksi ei aiheuta merkittäviä riskejä huleveden pilaantumiselle. Tuleva toiminta on ympäristöhäiriöitä aiheuttamatonta, eikä tontti sijaitse pohjavesialueella, joten tulevalla toiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia hulevesien laatuun.

Hulevesien laadullisella käsittelyllä pyritään pienentämään vesistöön johdettavien hulevesien kiintoainespitoisuutta.

4.4 Tulvimisriski

Tontti ei sijaintinsa perusteella kuulu tulvariskialueelle. Tontin kaavamuutoksen ei katsota aiheuttavan tulvimisriskiä alueella mikäli sadevesiä viivästytetään tontilla ennen kaupungin hulevesiviemäriin johtamista.

Tontin maankäyttösuunnitelmassa on huomioitava tulvimisreitti mahdollisen pitkäkestoisen rankkasateen aiheuttaman päärunkoviemäriin kapasiteetin ylittymisen vuoksi. Oheisessa kuvassa 10 on esitetty tontin uuden maankäyttösuunnitelman mukainen tulvareitti. Viivytyksrakenteen ja/tai kaupungin hulevesiviemäriin tulviessa kaavamuutosalueella pihakansien hulevedet valuvat tontin länsireunaan, josta ne pääsevät valumaan Ratinanraitille. Eteläosassa tulvavedet valuvat alueen eteläreunaan, josta ne pääsevät valumaan Voimakadulle. Säilytettävän muuntamorakennuksen alueelta tulvavedet pääsevät valumaan kohti itää, josta ne valuvat kulkureittiä pitkin etelään Voimakadulle.



Kuva 10. Tulvareitit esitetty kuvassa punaisin nuolin.

4.5 Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinta

Suunnittelukohteessa on huomioitava rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnassa haitta-ainekuormituksen lisääntyminen erityisesti kiintoaineksen osalta. Ensisijaisesti ehkäistään eroosiota ja kiintoaineksen kulkeutumista hulevesien mukana työmaan suunnittelulla. Kiintoainespiteiset rakennusaikaiset hulevedet pyritään imeyttämään hiekkakerroksiin ja tarvittaessa hulevedet pumpataan tontilla käsiteltäviksi esim. osastoituun laskeutusallaskonttiin, josta vesi pumpataan kaupungin sadevesiviemäriin. Työmaavesien käsittelyn suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan Tampereen kaupungin työmaavesiopasta.

5 Lähdeaineisto

- Kaava nro 8615: Asemakaavamuutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma 21.5.2020, Dno TRE: 1778/10.02.01/2017
- Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelma, 18.12.2012
- Asemapiirustus, Arkkitehtitoimisto Helamaa & Heiskanen Oy, 24.8.2021
- MML Maanmittauslaitos – Karttapaikka-palvelu, <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/>
- Oskari - Tampereen kartat, Tampereen kaupungin karttapalvelu, kartat.tampere.fi/oskari/
- Tampereen kaupungin työmaavesiopas, https://www.tampere.fi/tiedostot/t/Jrg9sY6H5/Tampereen_kaupungin_tyomaavesiohje, luettu 15.1.2021

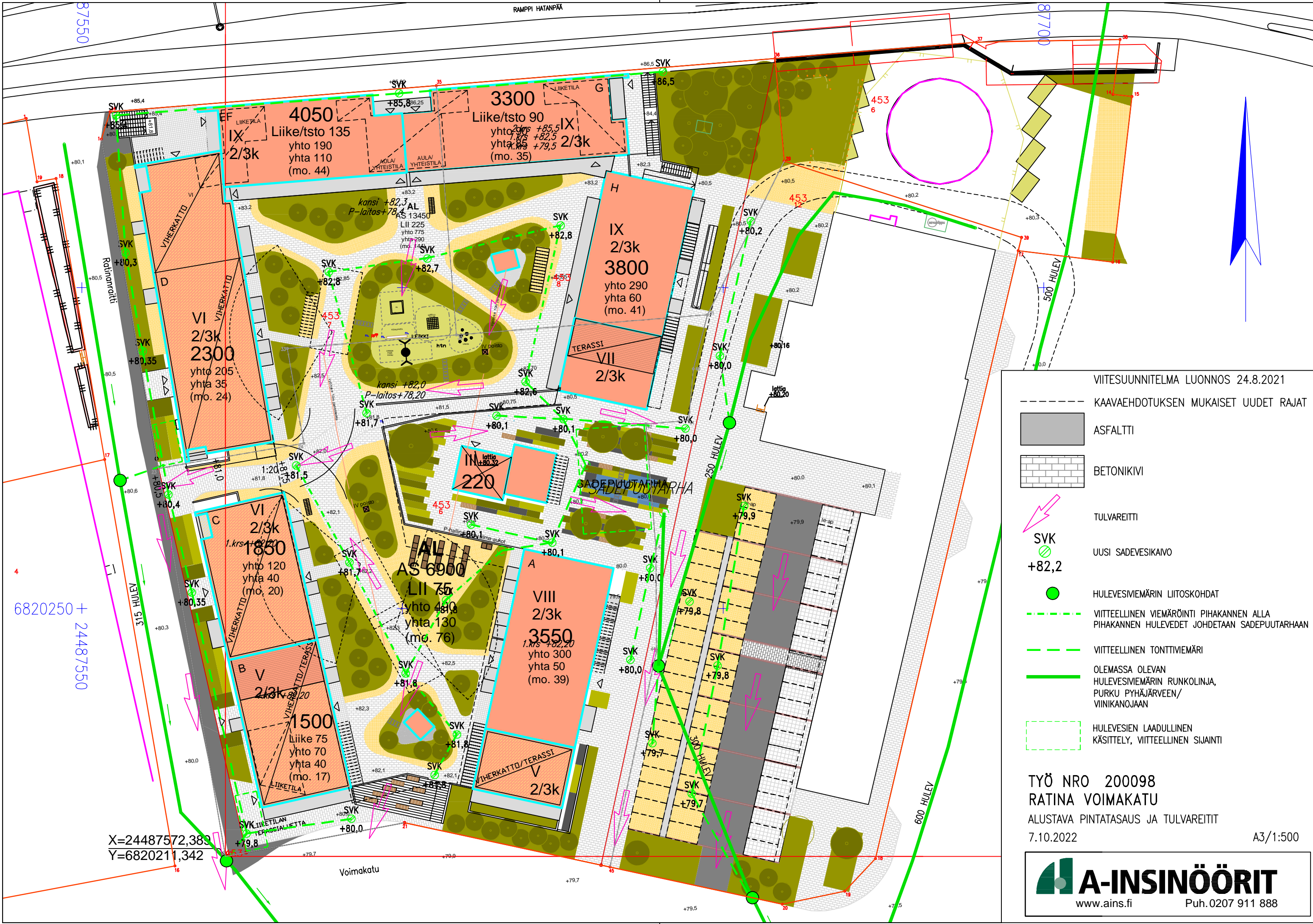
Litteet:

- Hulevesien tulvareitit ja viemäreiden purku 1:500

A-Insinöörit Civil Oy

Ins (AMK) Paavo Kärki
Suunnittelija

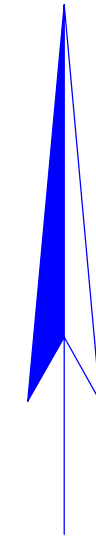
DI Katri Saarelainen
Tarkastanut



RAMPPU HATANPÄÄ

87550

87700


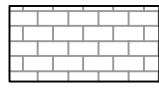






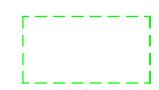


6820250 + 24487550

X=24487572,389
Y=6820211,342

Voimakatu

VIITESUUNNITELMA LUONNOS 24.8.2021

- KAVAEHDOTUKSEN MUKAISET UUDET RAJAT
-  ASFALTTI
-  BETONIKIVI
-  TULVAREITTI
-  SVK
+82,2
-  HULEVESIVEMÄRIN LIITOSKOHDAT
-  VIITTEELLINEN VIEMÄRÖINTI PIHAKANNEN ALLA
PIHAKANNEN HULEVEDET JOHDETAAN SADEPUUTARHAAN
-  VIITTEELLINEN TONTTIVIEMÄRI
-  OLEMASSA OLEVAN
HULEVESIVEMÄRIN RUNKOLINJA,
PURKU PYHÄJÄRVEEN/
VIINIKANOJAAN
-  HULEVESIEN LAADULLINEN
KÄSITTELY, VIITTEELLINEN SIAJINTI

TYÖ NRO 200098
RATINA VOIMAKATU
ALUSTAVA PINTATASAUS JA TULVAREIITIT
7.10.2022

A3/1:500

 **A-INSINÖÖRIT**
www.ains.fi Puh.0207 911 888